

Wynik testu - 07 Rachunek zdań

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

25%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

12,5%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

62,5%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż, które z podanych rozumowań jest poprawne:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Przesłanki: 1. Jeżeli student nie uczy się pilnie, to nie zda egzaminu. 2. Student zda egzamin. Wniosek: Student uczy się pilnie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Przesłanki: 1. Jeżeli student uczy się pilnie, to zda egzaminu. 2. Student nie uczy się pilnie. Wniosek: Student nie zda egzaminu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przesłanki: 1. Jeżeli student uczy się pilnie, to zda egzaminu. 2. Student uczy się pilnie. Wniosek: Student zda egzamin.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Założmy, że zdanie a jest fałszywe. Wskaż zdania, które są prawdziwe dla każdego zdania b.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(a \wedge b) \rightarrow a$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(a \wedge b) \rightarrow b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$b \rightarrow (b \rightarrow a)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Założmy, że zdanie $\neg(a \wedge b)$ jest prawdziwe. Które z poniższych zdań są wówczas fałszywe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \wedge b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(\neg a) \wedge b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\neg(a \wedge b)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli koniunkcja dwóch formuł jest tautologią rachunku zdań, to każda z nich też jest tautologią.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli formuła jest tautologią, to negacja tej formuły jest sprzeczna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aby udowodnić, że formuła rachunku zdań z n zmiennymi zdaniowymi jest tautologią rachunku zdań wystarczy sprawdzić n różnych wartościowań.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych wartościowań spełnia formułę zdaniową $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \vee (r \rightarrow (q \rightarrow p)))$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\vee(p)=1, \vee(q)=0, \vee(r)=0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\vee(p)=1$ dowolne wartości dla pozostałych zmiennych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\vee(p)=1, \vee(q)=0, \vee(r)=1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (elementy wyróżnione, inf, sup).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{\{2\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\}, \{5, 6, 7\}, \{3, 4, 5, 6\}, \{4, 5, 6, 7\}\}$, taką że $X r Y$ wttw X jest podzbiorem Y . Wówczas $\{3, 4, 5, 6\}$ jest elementem maksymalnym w zbiorze uporządkowanym (X, r) .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{\{2\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\}, \{5, 6, 7\}, \{3, 4, 5, 6\}, \{4, 5, 6, 7\}\}$, taką że $X r Y$ wttw X jest podzbiorem Y . Wówczas $\inf\{\{4, 5, 6\}, \{5, 6, 7\}\} = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli każdy skończony podzbiór zbioru X ma element pierwszy to zbiór X jest dobrze uporządkowany.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Która z wymienionych relacji jest porządkiem częściowym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$x r y$ wttw $x^2 = y^2$ dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x r y$ wttw $x^2 = y^2$ dla dowolnych liczb naturalnych x, y .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$x r y$ wttw $x y$, dla dowolnych liczb naturalnych x, y różnych od zera.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Rozważmy zbiór $A = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}\}$ uporządkowany przez relację zawierania. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Kresem górnym zbioru $\{\{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}\}$ jest zbiór $\{1, 2, 3, 4\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kresem dolnym zbioru $\{\{2\}, \{4\}\}$ jest $\{2\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ten zbiór ma trzy elementy maksymalne	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zaznacz zdanie prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb wymiernych \mathbb{Q} jest dobrze uporządkowany przez relację \leq (niewiększości).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W porządku produktowym w zbiorze $\{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\}$ element $(0,0,1,1)$ poprzedza element $(1,1,0,0)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie porządkiem leksykograficznym w zbiorze słów nad alfabetem $\{a,b,c\}$ uporządkowanym liniowo, tak że c poprzedza b i b poprzedza a . Wtedy $(caba)r(abac)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania **falszywe**.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
W zbiorze liniowo uporządkowanym element maksymalny, o ile istnieje, jest elementem największym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każdy nieskończony zbiór dobrze uporządkowany ma nieskończenie wiele elementów minimalnych lub maksymalnych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli zbiór jest dobrze uporządkowany, to posiada element największy i najmniejszy.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które ze zdań nie jest prawdziwe?		
Reply	Zaznaczona	Correct
Struktury kolejek i stosów są zawsze izomorficzne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli struktury A i B są izomorficzne, to każda formuła prawdziwa w jednej z nich musi być też prawdziwa w drugiej strukturze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja równości jest kongruencją w dowolnym systemie relacyjnym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zbiór liczb parzystych dodatnich jest zamknięty za względu na		
Reply	Zaznaczona	Correct
pieniaszkowanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dodawanie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
mnożenie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, *, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x)=1$ dla $x=0$ oraz $f(x)=2$ dla pozostałych wartości x, gdzie Z jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x,y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y. Czy funkcja f jest homomorfizmem?		
Reply	Zaznaczona	Correct
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech S będzie strukturą algebraiczną $S = \langle \mathbb{Z}, +, *, 0, 1 \rangle$, zbiór liczb całkowitych z działaniami dodawania +, mnożenia * i stałymi zero i jeden. W zbiorze liczb całkowitych Z określamy relację - następującą: dla dowolnych a,b, $a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $a-b$ jest liczbą podzielną przez n. Czy taka relacja jest kongruencją w strukturze S?		
Reply	Zaznaczona	Correct
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż struktury izomorficzne.		
Reply	Zaznaczona	Correct
$\langle \mathbb{N}, + \rangle$ i $\langle \mathbb{P}, + \rangle$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\langle \mathbb{N}, + \rangle$ i $\langle \mathbb{R}, + \rangle$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru $\{1\}$ z operacjami teoriomnogościowymi przecięcia i sumy i dwuelementowa algebra Bodea z operacjami koniunkcji i alternatywy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie nieprawdziwe.

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli dziesięć nieujemnych liczb całkowitych ma sumę 101, to muszą istnieć wśród nich trzy, których suma wynosi co najmniej 31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73 kulki zostały umieszczone w ośmiu pudełkach. Zatem jeśli dwa pudełka są puste, to jakieś pudełko zawiera 14 kulek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli A jest dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$, to A ma dwa czteroelementowe podzbiory, mające równe sumy elementów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym ustalonym dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$. Stosując zasadę szufladkową Dirichleta można udowodnić, że

Reply	Zaznaczona	Correct
A ma 3 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ma 2 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Żadne dwa (różne) pięcioelementowe podzbiory A nie mają takiej samej sumy elementów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można rozłożyć 8 identycznych pilek do 4 pojemników tak by żaden pojemnik nie był pusty?

Reply	Zaznaczona	Correct
$N(7,3)$ ($N(n,k)$ oznacza liczbę k-elementowych kombinacji ze zbioru n-elementowego)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile relacji równoważności można określić w zbiorze trzelementowym?

($N(n,k)$ oznacza liczbę k-elementowych kombinacji ze zbioru n-elementowego; S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)

Reply	Zaznaczona	Correct
$s(3,1) + s(3,2) + s(3,3)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$s(3,1)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Do sesji egzaminacyjnej przystąpiło 100 studentów. 40 z nich zdało egzamin z MAD, 50 zdało egzamin z TAK, a 60 zdało PJ. Ponadto wiadomo, że MAD i TAK zdało 30 studentów, TAK i PJ zdało 40, a PJ i MAD tylko 30 studentów. Wszystkie trzy egzaminy zaliczyło 20 studentów. Ilu studentów nie zaliczyło żadnego egzaminu?

Reply	Zaznaczona	Correct
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wynik testu - 13 Rachunek prawdopodobieństwa I



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

20% 1.00/5.00

0%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

10,26%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

89,74%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=1)=1/4, P(X=2)=0.3, P(X=3)=a, P(X=4)=1/5$. Jaka jest wartość parametru a ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2)=0.1, P(X=-1)=0.2, P(X=0)=0.3, P(X=2)=0.2, P(X=3)=0.2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 0.6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-1 < X \leq 2) = 0.3$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$F(X)=1$ dla $x = 4$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komisja egzaminacyjna składa się z x osób wybranych losowo spośród piętnastu wykładowców pewnej uczelni. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wykładowca A i wykładowca B znajdują się w tej komisji egzaminacyjnej?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$4/35$, o ile $x=6$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$2/35$, o ile $x=4$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$1/35$, o ile $x = 3$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech Omega oznacza przestrzeń zdarzeń elementarnych. Znajdź poprawne zakończenie zdania "Dwa zdarzenia A i B wykluczają się wtedy i tylko wtedy, gdy

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
suma uzupełnień tych zdarzeń jest równa Omega.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
suma tych zdarzeń jest równa Omega.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iloczyn uzupełnień tych zdarzeń jest równy Omega.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech $P(B|A)=1/4, P(B|A^c)=1/3, P(A)=2/5$. Jaka jest wartość $P(A|B)$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nie można wyliczyć, za mało informacji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=1)=1/4$, $P(X=2)=0.3$, $P(X=3)=a$, $P(X=4)=1/5$. Jaka jest wartość parametru a ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nie można tego ustalić jednoznacznie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W kasynie są dwa identyczne zewnątrz, automaty do gry. W jednym z nich można wygrać z prawdopodobieństwem $\%$, w drugim z prawdopodobieństwem $\%$. Automat wybieramy losowo. Prawdopodobieństwo wygrania stawki wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
5/8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia sześciu orłów w rzucie dziesięcioma monetami, jeśli wiadomo, że wyrzucono parzystą liczbę orłów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
210/1024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
210/512	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jakie jest prawdopodobieństwo, że w dwóch rzutach symetryczną kostką sześcienną suma wyrzuconych oczek wyniesie 6, jeśli wiadomo, że za pierwszym razem wyrzucono liczbę parzystą?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wiadomo, że $16 \cdot P(A) \cdot P(A) = 3$. Wobec tego prawdopodobieństwo $P(A)$ może wynosić

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3/4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - 12 Zliczenie

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

16,67%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

16,67%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

66,67%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

W grupie 20 osób 13 zdało ASD, 9 zdało MAD i 10 zdało TAK. Każdy zdał chociaż jeden egzamin. Dla każdej pary przedmiotów są 4 osoby, które je zaliczyły. Ile osób zdało wszystkie trzy egzaminy?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
trzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pięć osób	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
żadna	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

W 50 pudełkach umieszczono zapalki. W każdym pudełku mieści się co najwyżej 20 zapalek. Wskaz zdania, które mogą być w tej sytuacji prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Co najmniej 3 pudełka mają tę samą liczbę zapalek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dawalne dwa z 42 pudełek zawierają różne liczby zapalek.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie można nic pewnego stwierdzić, bo nie wiadomo ile razem zapalek umieszczono w tych pudełkach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym ustalonym dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$. Stosując zasadę szufladkową Dirichleta można udowodnić, że

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
A ma 2 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A ma 4 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Żadne dwa (różne) pięcioelementowe podzbiory A nie mają takiej samej sumy elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można rozłożyć 8 identycznych pilek do 4 pojemników tak by żaden pojemnik nie był pusty?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$n(7,3)$ ($n(n,k)$ oznacza liczbę k -elementowych kombinacji ze zbioru n -elementowego)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile relacji równoważności można określić w zbiorze czteroelementowym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z odwzorowań f nie jest homomorfizmem podanych systemów?

Reply	Zaznaczona	Correct
f jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{D}, *, 1 \rangle$, $f(x)$ = obrót o kąt x , gdzie \mathbb{D} jest zbiorem obrotów płaszczyzny wokół początku układu współrzędnych, $*$ jest działaniem składania przekształceń, 1 oznacza obrót tożsamościowy (obrot o kąt 0).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{R}, +, *, 1 \rangle$ w system $\langle \mathbb{R} - \{0\}, +, 0 \rangle$, $f(x) = \lg(x)$, $\mathbb{R} +$ jest zbiorem liczb rzeczywistych większych od zera. $+$ jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{R}, *, 1 \rangle$, $f(x) = 1 + x$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{Z}, *, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x) = 1$ dla $x = 0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x , a $\text{nwd}(x, y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zbiór liczb parzystych dodatnich jest zamknięty za względu na

Reply	Zaznaczona	Correct
dodawanie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
mnożenie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dzielenie przez dwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są kongruencjami w systemie $\langle \mathbb{Z}, +, *, 1, 0 \rangle$.

Reply	Zaznaczona	Correct
$a \equiv b \pmod{5}$ wttw, gdy $(a-b)$ jest podzielne przez 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \equiv b \pmod{5}$ wttw, gdy $(a+b)$ jest podzielne przez 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \equiv b \pmod{5}$ wttw, gdy $a=b$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech h będzie funkcją odwzorowującą zbiór liczb rzeczywistych w zbiór liczb rzeczywistych taką, że $h(x) = 3^x$. Czy funkcja h ustala izomorfizm struktur $A = \langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ i $B = \langle \mathbb{R}, *, 1 \rangle$?

Reply	Zaznaczona	Correct
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, *, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x) = 1$ dla $x = 0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x , gdzie \mathbb{Z} jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x, y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Reply	Zaznaczona	Correct
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - II Kombinatoryka



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

4,76%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

14,29%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

80,95%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Ile jest liczb, które w zapisie binarnym mają 10 cyfr i cyfra 1 występuje dokładnie 7 razy? ($n(n,k)$ - jest liczbą kombinacji k -elementowych ze zbioru n -elementowego)

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
$n(9,6)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$n(10,7)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$n(7,10)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jaka jest liczba potrzebnych połączeń lotniczycy, jeżeli 15 miast ma mieć bezpośrednie połączenia? ($n(n,k)$ - oznacza symbol Newtona - liczba k -elementowych kombinacji zbioru n -elementowego)

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
$2^n \cdot [15]$ (dwa do piętnastej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$n(15,2)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jeżeli liczba trzelementowych kombinacji pewnego zbioru n -elementowego jest sześć razy mniejsza od liczby trzelementowych wariacji bez powtórzeń tego zbioru, to

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
n może być dowolną liczbą naturalną mniejszą niż 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n może być dowolną liczbą naturalną większą niż 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
n musi być równe 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W biegu na 100m uczestniczyło 8 zawodników. Ile jest możliwych wyników ukończenia biegu, jeżeli sądziłowie punktują tylko sześć pierwszych miejsc i zawodnicy nie dzielą miejsc ex aequo? ($n(n,k)$ - oznacza symbol Newtona - liczbą k -elementowych kombinacji ze zbioru n -elementowego)

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
20160	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$n(8,2) \cdot 6!$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$8! / 6!$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można umieścić 20 identycznych zapalek w trzech pudełkach? $n(n,k)$ oznacza współczynnik dwumianowy Newtona.

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
$n(20, 3)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
231	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech X będzie skończonym zbiorem, który ma dokładnie 35 podzbiorów trzelementowych. Ile podzbiorów pięcioelementowych ma ten zbiór?

Reply	Zaznaczona	Correct
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zawodnikom przydzielono kolejne numery od 1 do n . Ilu jest zawodników, jeśli numery startowe możemy przydzielić na 5040 sposobów?

Reply	Zaznaczona	Correct
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona - liczbę k -elementowych kombinacji zbioru n -elementowego.

Reply	Zaznaczona	Correct
Na dwuosobowej ławce można posadzić osoby z pewnej grupy na 132 sposoby. Zatem w grupie jest 21 osób.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z kolejnych stu liczb całkowitych dodatnich wybrano dwie i dodano do siebie. Otrzymano w ten sposób liczbę parzystą. Takich wyborów jest $21 \cdot N(50,2)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mnożenie w systemie dwunastkowym możemy uważać za znane, gdy zapamiętamy (uwzględniając przemienność mnożenia) 60 iloczynów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W biegu na 100m uczestniczyło 8 zawodników. Ile jest możliwych wyników ukończenia biegu, jeżeli sędziowie punktują tylko sześć pierwszych miejsc i zawodnicy nie dzielą miejsc ex aequo? ($N(n,k)$ - oznacza symbol Newtona - liczbę k -elementowych kombinacji ze zbioru n -elementowego).

Reply	Zaznaczona	Correct
$8!/2!$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(8,2) \cdot 6!$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8^8 (8 do potęgi 8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych zdań nie jest prawdziwe dla trójkąta Pascala (przyjmijmy, że wiersze w trójkącie Pascala są ponumerowane liczbami naturalnymi zaczynając od zera)?

Reply	Zaznaczona	Correct
Kolejne elementy piątego wiersza w trójkącie Pascala są współczynnikami w rozwinięciu wielomianu $(x+y)^5$ ($x+y$ do potęgi 5).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suma dwóch sąsiednich elementów w dowolnym wierszu jest równa pewnemu elementowi z wiersza następnego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iloczyn wszystkich elementów w k tym wierszu jest równy $k!$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zbiór, który jest wartością wyrażenia $(A \cup B) \setminus C$:

Odpowiedź

	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór pusty, gdy $A = B = C$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A \cup B$, gdy C jest rozłączne z A i rozłączne z B .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C , gdy $(A \cup B)$ jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż pary zbiorów równych.

Odpowiedź

	Zaznaczona	Poprawna
$A = \{\emptyset\}, B = \emptyset$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \emptyset, B = \{a\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$B = \{a\}, A = \{\{a\}, a\} \cap B$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych par zbiorów są sobie równe?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

A i $P(A)$, dla dowolnego zbioru A .



$\{3i : i \text{ jest liczbą naturalną parzystą}\}$ i $\{2j : j \text{ jest liczbą naturalną podzielną przez 3}\}$.



$\{1, \{1, 2\}\}$ i $\{1, 2\}$.



Niech Z_i oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych podzielnych przez i . Które z wymienionych własności są prawdziwe?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

Z_3 zawiera się w Z_6



Z_6 zawiera się w Z_2



Zbiór Z_6 zawiera się w sumie zbiorów Z_2 i Z_3 .



Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe. (Działania uogólnione)		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $A_n = \{n+1, n+2, \dots\}$ dla $n=0, 1, \dots$. Wówczas Przecięcie od $n=0$ do $n=$ nieskończoność, A_n jest zbiorem niepustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $A_n = \{2 - 1/(n+2), 4\}$ dla $n=1, 2, \dots$. Wówczas suma uogólniona od $n=1$ do $n=$ nieskończoność, rodziny zbiorów A_n jest równa $\{2, 4\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $A_n = \{1 + 1/(n+1), 4 - 1/(n+1)\}$ dla $n=0, 1, \dots$. Wówczas suma uogólniona od $n=0$ do $n=$ nieskończoność, rodziny zbiorów A_n jest równa $\{1, 4\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Zbiór potęgowy)		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych zbiorów A i B , jeśli $A \neq B$, to $P(A) \neq P(B)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A i B , jeśli $P(A) = P(B)$, to $A = B$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór pusty jest podzbiorem zbioru $P(\{\text{zbiór pusty}, 1, 2, 3\})$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Właściwości zbiorów)		
W odpowiedziach użyto następujących symboli: $+$ - suma zbiorów, $*$ - iloczyn (część wspólna) zbiorów, \setminus - różnica zbiorów.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych $A, B \subset C$ zachodzi: $B + C = ((A + B) * (A + C)) \setminus A$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów $A, B \subset C$ zachodzi $A \setminus (B + C) = (A \setminus B) * (A \setminus C)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A i B zachodzi $A * (A + B) = A$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Działania na zbiorach)		
W odpowiedziach użyto następujących symboli: $+$ - suma zbiorów, $*$ - iloczyn (część wspólna) zbiorów, \setminus - różnica zbiorów.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $A = \{x, y, z\}$, $B = \{x, z\}$, to $A \setminus B$ jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{x, y, z\}$, $B = \{x, z\}$, to $A + B = \{x, y, z\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{x, y, z\}$, $B = \{x, z\}$, to $A + B = A$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Iloczyn Kartezjański)		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli A jest zbiorem liczb całkowitych, a B zbiorem liczb naturalnych, to $\{-3, 2\}$ jest podzbiorem $A \times B$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli A jest zbiorem liczb całkowitych, a B zbiorem liczb naturalnych, to $\{-3, 2, -3\}$ jest elementem $A \times B \times A$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $A = \{1, 2, 3\}$ i $B = \{1, 3, 5, 7\}$, wówczas pary $(2,7)$ oraz $(3,7)$ są elementami zbioru $\{(a, b) \in A \times B : a + b > 8\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Działania uogólnione)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $A_n = [1/(n+1), 2]$ dla $n = 0, 1, \dots$. Wówczas Przecięcie od $n = 0$ do $n = \infty$ nieskończoność A_n jest równe $[1, 2]$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $A_n = ((-1)^n, 5 + (1/n))$ dla $n = 1, 2, 3, \dots$. Wówczas Iloczyn od $n = 1$ do $n = \infty$ nieskończoność, A_n jest równe $(1, 5]$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $A_n = (1 + 1/n, n)$ dla $n = 2, 3, \dots$. Wówczas Suma od $n = 1$ do $n = \infty$ nieskończoność A_n jest równe $[1, \infty)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Zbiór potęgowy)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $A = \{1, 2\}$, to $ P(A) = 16$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{1, 2, 3\}$ oraz $B = \{O, \{O\}, \{\{O\}\}\}$, to $ P(A) = P(B) $.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór $\{1, 3\}$ jest elementem zbioru $P(\{1, 2, 3\})$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Właściwości zbiorów)

W odpowiedziach użyto następujących symboli: + - suma zbiorów, * - iloczyn (część wspólna) zbiorów, \ - różnica zbiorów.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych zbiorów A, B i C zachodzi: jeśli x jest elementem A i x nie jest elementem ani B, ani C to x należy do $B * C$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A, B i C zachodzi $A * (B + C) = (A * B) + (A * C)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Istnieją zbiory takie, że jeśli $A * B = A * C$, to $B = C$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Działania na zbiorach)

W odpowiedziach użyto następujących symboli: + - suma zbiorów, * - iloczyn (część wspólna) zbiorów, \ - różnica zbiorów.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $A = \{x, y, z\}$, $B = \{x, z\}$, to $A \setminus B$ jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{p, q, r\}$, $B = \{p, r\}$, to $A \setminus B$ jest podzbiorem A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{x, y, z\}$, $B = \{x, z\}$, to $A + B = \{x, y, z\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

$B = \{x, y, z\}$.

Jeśli $A = \{x, y, z\}$,
 $B = \{x, z\}$, to $A +$
 $B = A$.



Wskaż zdania prawdziwe. (Iloczyn Kartezjański)

Odpowiedź

Zaznaczona

Poprawna

Jeśli A jest
zbiorem liczb
całkowitych, a B
zbiorem liczb
naturalnych, to (
- 3, 2) jest
podzbiorem $A \times$
B.



Jeśli $A = \{ (a, b)$
 $\}$ oraz $B = \{1, 2\}$,
to $A \times B = \{ ((a,$
 $b), 1), ((a, b), 2)$
 $\}$.



Jeśli $A = \{1, 2, 3\}$ i
 $B = \{1, 2, 3\}$, to $A \times$
 $B = B \times A$.



Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe. (Działania uogólnione)		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $A_n = \{n+1, n+2, \dots\}$ dla $n=0, 1, \dots$. Wówczas Przecięcie od $n = 0$ do $n = \infty$ jest nieskończoność, A_n jest zbiorem niepustym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $A_n = \{n, n+1, \dots, 2n\}$ dla $n = 0, 1, \dots$. Wówczas Suma od $n = 0$ do $n = \infty$ jest nieskończoność A_n jest równa \mathbb{N} .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $A_n = \left[\frac{1}{n+1}, 2 \right]$ dla $n = 0, 1, \dots$. Wówczas Przecięcie od $n = 0$ do $n = \infty$ jest równe $[1, 2]$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Iloczyn Kartezjański)		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych zbiorów A i B , $A \times B = B \times A$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A i B , jeśli $ A = B $, to $B \times A = A \times B$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{x, y\}$, $B = \{p, q\}$, to $ A \times B = B \times A $.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Zbiór potęgowy)		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych zbiorów A i B , jeśli $P(A) = P(B)$, to $A = B$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór pusty jest podzbiorem zbioru $P(\{\text{zbiór pusty}, 1, 2, 3\})$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór pusty jest elementem zbioru $P(\{\text{zbiór pusty}, 1, 2, 3\})$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Właściwości zbiorów)		
W odpowiedziach użyto następujących symboli: $+$ - suma zbiorów, $*$ - iloczyn (część wspólna) zbiorów, \setminus - różnica zbiorów.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych zbiorów A, B i C zachodzi: jeśli x jest elementem A i x nie jest elementem ani B , ani C to x należy do $A \setminus (B + C)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A, B i C zachodzi $A \setminus (B + C) = (A \setminus B) + (A \setminus C)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów $A \setminus B = (A') + B$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Działania na zbiorach)		
W odpowiedziach użyto następujących symboli: $+$ - suma zbiorów, $*$ - iloczyn (część wspólna) zbiorów, \setminus - różnica zbiorów.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $A = \{p, q, r\}$, $B = \{p, r, s\}$, to $B \setminus A$ jest podzbiorem $A \setminus B$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{x, y, z\}$, $B = \{x, z\}$, to $A \setminus B$ jest podzbiorem B .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $A = \{p, q, r\}$, $B = \{p, r\}$, to $A \setminus B$ jest podzbiorem A .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wynik testu - 01 Zbiory poprawa

⚠️ Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

0%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

25%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

75%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Dany jest zbiór $A = \{3, 10\} \cap \mathbb{N}$. Liczba wszystkich jego podzbiorów wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
2^7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nieskończoność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6^2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z wymienionych par zbiorów są sobie równe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{1, 1, 1, 1\}$ i $\{1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A \cup B$ i $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ dla dowolnych zbiorów A, B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{3i : i \text{ jest liczbą naturalną parzystą}\}$ i $\{2j : j \text{ jest liczbą naturalną podzielną przez } 3\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A_i będzie nieskończoną rodziną zbiorów $= \{x : x \in i \text{ oraz } x \text{ jest liczbą całkowitą}\}$ dla $i = 0, 1, 2, \dots$, oraz niech A oznacza przecięcie uogólnione zbiorów tej rodziny.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
A jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie można wyznaczyć A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech Z_i oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych podzielnych przez i. Które z wymienionych własności są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Z_2 jest zawarte w Z_6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z_6 zawiera się w Z_2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór Z_6 zawiera się w sumie zbiorów Z_2 i Z_3 .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż pary zbiorów równych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \{\emptyset, a\}, B = \{a\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \emptyset, B = \{a\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \{b\}, B = \{\{a\}, \{b\}\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - 01 Zbiory

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

23,53%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

23,53%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

52,94%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Niech A_i będzie nieskończoną rodziną zbiorów dla każdej liczby naturalnej i , $A_i = \{x \in \mathbb{N} : x > i\}$, oraz niech A oznacza przecięcie uogólnione zbiorów tej rodziny. Ile elementów ma zbiór $P(A)$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2^n , gdzie n jest liczbą elementów w zbiorze A .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nieskończenie wiele.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A oznacza zbiór, a $|A|$ moc tego zbioru. W którym z podanych przykładów, moc zbioru została prawidłowo ustalona?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \{1,2,3\}, P(A) = 16$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{1,1,2,3\}, P(A) = 8$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \emptyset, P(A) = 1$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech X będzie przestrzenią wszystkich czworokątów, A - podzbiorem wszystkich prostokątów, B - podzbiorem wszystkich kwadratów, C - podzbiorem wszystkich równoległoboków. Które z równości **NIE** są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$C \cap A = C$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(C \setminus A) \cup B = A$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$B \cap C = B$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech Z oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych podzielnych przez 6. Które z wymienionych własności są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$Z3$ zawiera się w $Z6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$Z6$ zawiera się w $Z2$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór $Z6$ zawiera się w sumie zbiorów $Z2$ i $Z3$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór $\{1,2,3\}$ jest zawarty w zbiorze $\{\{1\},\{2\},\{3\}\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru $\{1,2\}$ składa się z 3 elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór pusty ma tylko jeden podzbiór.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań **NIE** jest prawem rachunku zbiorów?

Reply	Zaznaczona	Correct
Uzupełnienie sumy zbiorów jest równe sumie uzupełnień tych zbiorów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uzupełnienie przecięcia zbiorów jest równe sumie uzupełnień tych zbiorów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przecięcie zbioru i jego uzupełnienia jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A_i będzie nieskończoną rodziną zbiorów dla każdej liczby naturalnej i $A_i = \{x \in \mathbb{N} : x > i\}$, oraz niech A oznacza przecięcie uogólnione zbiorów tej rodziny. Ile elementów ma zbiór $P(A)$?

Reply	Zaznaczona	Correct
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2^n , gdzie n jest liczbą elementów w zbiorze A .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zbiór $P(A \cap B)$ jest równy:

Reply	Zaznaczona	Correct
$P(A) \cap P(B)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(-A) \cup P(-B)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-A) \cap P(-B)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe dla dowolnych zbiorów A, B, C .

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeżeli A jest elementem zbioru B i B jest elementem zbioru C , to A jest elementem zbioru C .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A \cup B = B$ wttw A zawiera się w B .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż pary zbiorów równych.

Reply	Zaznaczona	Correct
$A = \{(a), a\}, B = \{a\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{\{\emptyset\}, a\}, B = \{a\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \emptyset, B = \{a\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych równości nie jest prawdziwa dla dowolnych zbiorów A, B, C?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A \setminus (A \cup B) = A \setminus B$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A_i będzie nieskończoną rodziną zbiorów dla każdej liczby naturalnej i , $A_i = \{x \in \mathbb{N} : x > i\}$, oraz niech A oznacza przecięcie uogólnione zbiorów tej rodziny. Ile elementów ma zbiór $P(A)$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2^n , gdzie n jest liczbą elementów w zbiorze A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nieskończenie wiele.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech Z_l oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych podzielnych przez l. Które z wymienionych własności są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Z_2 jest zawarte w Z_6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z_6 zawiera się w Z_2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór Z_6 zawiera się w sumie zbiorów Z_2 i Z_3 .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zbiór $P(A \cap B)$ jest równy:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$P(A) \cap P(B)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(\neg A) \cup P(\neg B)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(\neg A) \cap P(\neg B)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż pary zbiorów równych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \{a, b\}, B = \{a, b\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{\{\emptyset\}, a\}, B = \{a\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \emptyset, B = \{a\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych par zbiorów są sobie równe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A \text{ i } P(A)$, dla dowolnego zbioru A .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{3i : i \text{ jest liczbą naturalną parzystą}\} \text{ i } \{2j : j \text{ jest liczbą naturalną podzielną przez } 3\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(A \cup B) \text{ i } ((A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B))$, gdzie A, B są dowolnymi zbiorami.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych równości nie jest prawdziwa dla dowolnych zbiorów A, B, C ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = A \cup B$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A \cap (A \cup B) = A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A \setminus B = B \setminus A$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań **NIE** jest prawem rachunku zbiorów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Uzupełnienie sumy zbiorów jest równe sumie uzupełnień tych zbiorów.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uzupełnienie przecięcia zbiorów jest równe sumie uzupełnień tych zbiorów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Różnica zbioru i jego uzupełnienia jest identyczna z tym zbiorem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A_i będzie nieskończoną rodziną zbiorów dla każdej liczby naturalnej i . $A_i = \{x \in \mathbb{N} : x > i\}$, oraz niech A oznacza przecięcie uogólnione zbiorów tej rodziny. Ile elementów ma zbiór $P(A)$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2^n , gdzie n jest liczbą elementów w zbiorze A .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Przy jakich założeniach o zbiorach A, B i C suma tych trzech zbiorów jest równa zbiorowi A ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A \subseteq B \subseteq C$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A \cap B = B, B \cap C = C$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A \supseteq B \supseteq C$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienianych równości nie jest prawdziwa dla dowolnych zbiorów A, B, C?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A \cup (A \cap B) = A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A \setminus B = B \setminus A$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A \setminus (A \cup B) = A \setminus B$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A_i będzie nieskończoną rodziną zbiorów $= \{x: x < -i \text{ oraz } x \text{ jest liczbą całkowitą}\}$ dla $i = 0, 1, 2, \dots$ oraz niech A oznacza przecięcie uogólnione zbiorów tej rodziny.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
A jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \{-1\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A oznacza zbiór, a |A| moc tego zbioru. W którym z podanych przykładów, moc zbioru została prawidłowo ustalona?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \{1, 2, 3\}, P(A) = 16.$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{1, 2, 3\}, A \cup A = 6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \emptyset, P(A) = 1.$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech X będzie przestrzenią wszystkich czworokątów, A- podzbiorem wszystkich prostokątów, B- podzbiorem wszystkich kwadratów, C- podzbiorem wszystkich równoległoboków. Które z równości **NIE** są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A \cup B = A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$C \cap A = C$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A \cup C = B \cup C$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż pary zbiorów równych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \{(a), b\}, B = \{a, b\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \emptyset, B = \{a\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \{a\} \cup \{b\}, B = \{(a), (b)\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W grupie 20 osób 13 zdało ASD, 9 zdało MAD i 10 zdało TAK. Każdy zdał chociaż jeden egzamin. Dla każdej pary przedmiotów są 4 osoby, które je zaliczyły. Ile osób zdało wszystkie trzy egzaminy?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
trzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dwie osoby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
żadna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym ustalonym dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$. Stosując zasadę szufladkową Dirichleta można udowodnić, że

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
A ma 3 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ma 2 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Żadne dwa (różne) pięcioelementowe podzbiory A nie mają takiej samej sumy elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile relacji równoważności można określić w zbiorze trzejelementowym?

($N(n,k)$ oznacza liczbę k -elementowych kombinacji ze zbioru n -elementowego; S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$S(3,1) + S(3,2) + S(3,3)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S(3,1)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Do sesji egzaminacyjnej przystąpiło 100 studentów. 40 z nich zdało egzamin z MAD, 50 zdało egzamin z TAK, a 60 zdało PJ. Ponadto wiadomo, że MAD i TAK zdało 30 studentów, TAK i PJ zdało 40, a PJ i MAD tylko 30 studentów. Wszystkie trzy egzaminy zaliczyło 20 studentów. Ilu studentów nie zaliczyło żadnego egzaminu?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dany jest zbiór $A = \{1,2,3,4,5\}$. Liczba funkcji $f: A \rightarrow A$, których zbiór wartości jest dwuelementowy wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(5,2) \cdot (2^{A5} - 2)$ (N oznacza symbol Newtona; 2^{A5} oznacza 2 do potęgi 5)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$5! \cdot (5^{A2} - 1)$ (5^{A2} oznacza 5 do potęgi 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$N(5,2) \cdot (2^{A5})$ (N oznacza symbol Newtona; 2^{A5} oznacza 2 do potęgi 5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{\{2\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\}, \{5, 6, 7\}, \{3, 4, 5, 6\}, \{4, 5, 6, 7\}\}$, taką że $X r Y$ wtedy i tylko wtedy, gdy X jest podzbiorem Y . Wówczas $\text{inf}\{\{4, 5\}, \{3, 4\}\} = \{2\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $X r Y$ wtedy i tylko wtedy, gdy x dzieli y . Wówczas elementem najmniejszym w zbiorze uporządkowanym (X, r) jest 1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją porządku określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich następująco: $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy x jest dzielnikiem y . Wówczas liczba elementów minimalnych zbioru $\{3, 5, 6, 9, 15, 30\}$ jest równa 2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych relacji jest porządkiem częściowym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy $x \bmod 4 = y \bmod 8$, dla dowolnych liczb naturalnych x, y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy $x = y$ lub $x + y < x * y$, dla dowolnych liczb rzeczywistych dodatnich x, y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy x dzieli y , dla dowolnych liczb naturalnych x, y różnych od zera.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym alfabetem zawierającym więcej niż jeden element. Dla dowolnych słów w, w' należących do A^* niech $w r w'$ wtedy i tylko wtedy, gdy $\text{długość}(w) \leq \text{długość}(w')$. Zaznacz zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją częściowego porządku.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r nie jest relacją porządku.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Który z podanych schematów (przesłanki | wniosek) jest poprawną regułą wnioskowania w rachunku zdań?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(p \vee q) \mid (p \wedge q)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$((p \wedge q) \wedge \neg r) \mid ((r \rightarrow p) \wedge (r \rightarrow q))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(p \wedge q) \mid (p \vee q)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli koniunkcja dwóch formuł jest tautologią rachunku zdań, to każda z nich też jest tautologią.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aby udowodnić, że formuła rachunku zdań z n zmiennymi zdaniowymi jest tautologią rachunku zdań wystarczy sprawdzić n różnych wartościowań.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aby udowodnić, że formuła rachunku zdań, w której występują n funktorów logicznych, jest tautologią rachunku zdań wystarczy sprawdzić $n!$ różnych wartościowań zmiennych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (elementy wyróżnione, inf, sup).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wttw $x y$. Wówczas 30 jest elementem największym w zbiorze uporządkowanym (X, r) .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wttw $x y$. Wówczas $\sup\{2, 5, 15\} = 30$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wttw $x y$. Wówczas $\inf\{2, 5\} = 2$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym alfabetem zawierającym więcej niż jeden element. Dla dowolnych słów w, w' należących do A^* niech $w r w'$ wttw, gdy $\text{długość}(w) \leq \text{długość}(w')$. Zaznacz zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją liniowego porządku.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r nie jest relacją antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Rozważmy rzut dwiema kostkami sześciennymi do gry. Zaznacz te zdarzenia, dla których prawdopodobieństwo wynosi $1/6$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Różnica wyrzuconych oczek wynosi 0.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suma wyrzuconych oczek jest liczbą parzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iloczyn wyrzuconych oczek jest liczbą parzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zbiorze stu monet jedna ma po obu stronach orły, pozostałe są prawidłowe. W wyniku pięciu rzutów losowo wybraną monetą otrzymaliśmy pięć orłów. Prawdopodobieństwo, że była to moneta z orłami po obu stronach wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
32/99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32/131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
99/100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-1)=p-p^2$, $P(X=0)=p^2$, $P(X=1)=1-p$. Dla jakich p , $E(X) < 1/4$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$p \in (0,5; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p \in [0; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2)=0,1$, $P(X=-1)=0,2$, $P(X=0)=0,3$, $P(X=2)=0,2$, $P(X=3)=0,2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 0,6$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-1 < X \leq 2) = 0,3$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$F(x)=1$ dla $x = 4$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucamy 7 razy kostką do gry.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Prawdopodobieństwo trzykrotnego wyrzucenia 2 wynosi $3/(6^7)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bardziej prawdopodobne jest trzykrotne wyrzucenie 3, niż czterokrotne wyrzucenie szóstki.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prawdopodobieństwo, że wyrzucimy co najmniej raz trójkę jest większe niż to, że wyrzucimy jedynkę co najwyżej raz.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Student zna odpowiedź na 40 spośród 50 pytań. Ile należy mu zadać pytań, by prawdopodobieństwo zdarzenia, że choć raz odpowie, było większe od 0,9?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
co najmniej 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
co najmniej 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
co najmniej 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ze zbioru wszystkich liczb trzycyfrowych (w systemie dziesiętnym) wybrano losowo jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jest to potęga 2?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
około 0,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/300	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(10,3)/(10^3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Grupę 4 dziewcząt i 6 chłopców zapytano o to, ile minut każde z nich jedzie do szkoły. Dziewczęta podały odpowiedzi: 60, 30, 20, 10, natomiast chłopcy: 30, 35, 20, 35, 25, 35. Niech zmienna losowa X przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w grupie dziewcząt, zmienna losowa Y przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w grupie chłopców, zmienna losowa Z przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w całej dziesięcioosobowej grupie. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(Y) = E(Z)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
średni czas dojazdu w grupie chłopców wynosi 30 minut.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
średni czas dojazdu w całej dziesięcioosobowej grupie wynosi 25 minut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na egzaminie z MAD, na trzydzieści osób, zwykle trzy osoby otrzymują 5 punktów, siedem osób otrzymuje 4 punkty, dziesięć osób otrzymuje 3 punkty, osiem osób otrzymuje 2 punkty i dwie zero punktów. Jaka jest wartość oczekiwana zmiennej losowej, która opisuje liczbę punktów zdobytych przez studenta?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
89/30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
36/10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jakie jest prawdopodobieństwo, że pierwsza i ostatnia karta w talii złożonej z 52 kart jest asem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/442	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Strzelec ma 4 naboje i strzela do tarczy do momentu trafienia lub do momentu wystrzelenia wszystkich naboje. Prawdopodobieństwo trafienia w tarczę wynosi 0.7. Niech liczba wystrzelonych naboje będzie zmienną losową, a f jej funkcją rozkładu prawdopodobieństwa. Która z równości jest prawdziwa?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$f(1) = 0.7$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(2) = 0.3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(4) = 0.027$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Na egzaminie z MAD, na trzydzieści osób, zwykle trzy osoby otrzymują 5 punktów, siedem osób otrzymuje 4 punkty, dziesięć osób otrzymuje 3 punkty, osiem osób otrzymuje 2 punkty i dwie zero punktów. Jaka jest wartość oczekiwana zmiennej losowej, która opisuje liczbę punktów zdobytych przez studenta?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
89/30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
36/10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
254/100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=1)=1/4$, $P(X=2)=0.3$, $P(X=3)=a$, $P(X=4)=1/5$. Jaka jest wartość parametru a ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W kasynie są dwa identyczne z zewnątrz, automaty do gry. W jednym z nich można wygrać z prawdopodobieństwem $1/8$, w drugim z prawdopodobieństwem $1/4$. Automat wybieramy losowo. Prawdopodobieństwo wygrania stawki wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5/8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gra polega na jednokrotnym rzucie kostką i monetą symetryczną. Gracz wygrywa 100 zł, jeśli wypadnie sześć oczek i orzeł, oraz wygrywa 50 zł, jeśli wypadnie parzysta liczba oczek i reszka. W pozostałych przypadkach przegrywa 20 zł. Rozkład zmiennej losowej określającej wielkość wygranej gracza jest następujący:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$P(X=-20) = 4/12$, $P(X=50) = 6/12$, $P(X=100) = 2/12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=20) = 8/12$, $P(X=50) = 3/12$, $P(X=100) = 1/12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=-20) = 2/3$, $P(X=50) = 1/4$, $P(X=100) = 1/12$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Grupę 4 dziewcząt i 6 chłopców zapytano o to, ile minut każde z nich jedzie do szkoły. Dziewczęta podały odpowiedzi: 60, 30, 20, 10, natomiast chłopcy: 30, 35, 20, 35, 25, 35. Niech zmienna losowa X przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w grupie dziewcząt, zmienna losowa Y przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w grupie chłopców, zmienna losowa Z przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w całej dziesięcioosobowej grupie. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(Y) = E(Z)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
średni czas dojazdu w grupie chłopców wynosi 30 minut.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
średni czas dojazdu w całej dziesięcioosobowej grupie wynosi 25 minut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na egzaminie z MAD, na trzydziści osób, zwykle trzy osoby otrzymują 5 punktów, siedem osób otrzymuje 4 punkty, dziesięć osób otrzymuje 3 punkty, osiem osób otrzymuje 2 punkty i dwie zero punktów. Jaka jest wartość oczekiwana zmiennej losowej, która opisuje liczbę punktów zdobytych przez studenta?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
89/30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
36/10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jakie jest prawdopodobieństwo, że pierwsza i ostatnia karta w talii złożonej z 52 kart jest asem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/442	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Liczby 1,2,...,10 ustawiono w ciąg w sposób losowy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że 1 występuje przed 7, jeżeli wiadomo, że 7 stoi na trzecim miejscu?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
7/10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W kasynie są dwa identyczne z zewnątrz, automaty do gry. W jednym z nich można wygrać z prawdopodobieństwem $\frac{1}{2}$, w drugim z prawdopodobieństwem $\frac{1}{4}$. Automat wybieramy losowo. Prawdopodobieństwo wygrania stawki wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech $P(B|A)=1/4$, $P(B|A^c)=1/3$, $P(A)=2/5$. Jaka jest wartość $P(A|B)$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nie można wyliczyć, za mało informacji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-1)=p-p^2$, $P(X=0)=p^2$, $P(X=1)=1-p$. Dla jakich p , $E(X) < 1/4$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$p \in (0,5; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p \in [0; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2)=0,1$, $P(X=-1)=0,2$, $P(X=0)=0,3$, $P(X=2)=0,2$, $P(X=3)=0,2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 0,6$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-1 < X \leq 2) = 0,3$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$F(x)=1$ dla $x = 4$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucamy 7 razy kostką do gry.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Prawdopodobieństwo trzykrotnego wyrzucenia 2 wynosi $3/(6^7)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bardziej prawdopodobne jest trzykrotne wyrzucenie 3, niż czterokrotne wyrzucenie szóstki.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prawdopodobieństwo, że wyrzucimy co najmniej raz trójkę jest większe niż to, że wyrzucimy jedynkę co najwyżej raz.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Student zna odpowiedź na 40 spośród 50 pytań. Ile należy mu zadać pytań, by prawdopodobieństwo zdarzenia, że choć raz odpowie, było większe od 0,9?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
co najmniej 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
co najmniej 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
co najmniej 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ze zbioru wszystkich liczb trzycyfrowych (w systemie dziesiętnym) wybrano losowo jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jest to potęga 2?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
około 0,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/300	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(10,3)/(10^3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-1)=p-p^2$, $P(X=0)=p^2$, $P(X=1)=1-p$. Dla jakich p , $E(X) < 1/4$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$p \in (0,5; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p \in [0; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2)=0.1$, $P(X=-1)=0.2$, $P(X=0)=0.3$, $P(X=2)=0.2$, $P(X=3)=0.2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 0,6$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-1 < X \leq 2) = 0,3$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$F(x)=1$ dla $x = 4$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucamy 7 razy kostką do gry.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Prawdopodobieństwo trzykrotnego wyrzucenia 2 wynosi $3/(6^7)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bardziej prawdopodobne jest trzykrotne wyrzucenie 3, niż czterokrotne wyrzucenie szóstki.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prawdopodobieństwo, że wyrzucimy co najmniej raz trójkę jest większe niż to, że wyrzucimy jedynkę co najwyżej raz.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Student zna odpowiedź na 40 spośród 50 pytań. Ile należy mu zadać pytań, by prawdopodobieństwo zdarzenia, że choć raz odpowie, było większe od 0,9?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
co najmniej 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
co najmniej 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
co najmniej 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ze zbioru wszystkich liczb trzycyfrowych (w systemie dziesiętnym) wybrano losowo jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jest to potęga 2?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
około 0.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/300	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(10,3)/(10^3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $ -5 < 0$, to 5 jest liczbą pierwszą.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli zbiór liczb naturalnych jest zawarty w zbiorze liczb całkowitych, to zbiór liczb całkowitych jest zawarty w zbiorze liczb niewymiernych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli istnieje nieskończenie wiele liczb pierwszych, to 2 jest liczbą pierwszą.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Załóżmy, że zdanie $\neg(a \rightarrow b)$ jest prawdziwe. Które z poniższych zdań są wówczas fałszywe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a + b$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$b \rightarrow a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(a \rightarrow a) \rightarrow b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z podanych wnioskowań nie jest poprawne?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli relacja jest przechodnia, to z tego że jest zwrotna, wynika że jest przechodnia i zwrotna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli z tego, że zbiór X jest uporządkowany wynika, że ma element maksymalny, to z tego że zbiór X nie posiada elementu maksymalnego wynika, że nie jest on uporządkowany.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli z tego że funkcja f jest różnowartościowa wynika, że jest odwzorowaniem "na", to z tego, że f nie jest funkcją różnowartościową wynika, że nie jest odwzorowaniem "na".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Który z podanych zbiorów formuł rachunku zdań jest sprzeczny?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{(p \rightarrow ((\neg q * q) \rightarrow r)), ((\neg q * q) \rightarrow r), p, q\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{(p + q), (p \rightarrow q), (q \rightarrow p)\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{((p + q) \rightarrow p), (p \rightarrow \neg q), (\neg p * q)\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych formuł jest tautologią rachunku zdań?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$((p * q) \rightarrow (p + q))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\neg p \rightarrow (q \rightarrow p)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(p \rightarrow ((p + q) \rightarrow q)) \rightarrow q$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rozważmy rzut dwiema kostkami sześciennymi do gry. Zaznacz te zdarzenia, dla których prawdopodobieństwo wynosi $1/6$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Różnica wyrzuconych oczek wynosi 0.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suma wyrzuconych oczek jest liczbą parzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iloczyn wyrzuconych oczek jest liczbą parzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zbiorze stu monet jedna ma po obu stronach orły, pozostałe są prawidłowe. W wyniku pięciu rzutów losowo wybraną monetą otrzymaliśmy pięć orłów. Prawdopodobieństwo, że była to moneta z orłami po obu stronach wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
32/99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32/131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
99/100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wiadomo, że $16 \cdot P(A) \cdot P(A) = 3$. Wobec tego prawdopodobieństwo $P(A)$ może wynosić

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3/4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zdarzenia A, B, C są niezależne, $P(A \cap B \cap C) = 1/8$, $P(A) = 2P(B) = 4P(C)$. Które stwierdzenie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$P(C) = 3/4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(A) = 1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(B) = 1/2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech $d(n)$ będzie liczbą różnych dzielników pierwszych liczby naturalnej n . W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ określamy relację r wzorem: $x r y$ wttw, gdy $(d(x) < d(y))$ lub $(d(x) = d(y) \wedge x \leq y)$. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r częściowo porządkuje zbiór $N \setminus \{0,1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r są 3 elementy maksymalne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r nie ma elementów minimalnych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są częściowym porządkiem.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $r = \{(x,y): x \cdot x = y \cdot y \text{ oraz } x,y \text{ są liczbami rzeczywistymi}\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r w zbiorze $P(X)$, taka że $A r B$ wttw $A+B = B$ dla dowolnych podzbiorów A, B zbioru X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r w zbiorze $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, taka że para (i, j) należy do relacji r wttw $j = (i+1) \bmod 6$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Szesnastoosobowa grupa studencka ma zrealizować 8 projektów. Każdy projekt realizują dwie osoby, przy czym, rola każdej z nich jest inna. Na ile sposobów projekty mogą być zrealizowane w tej grupie. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
16!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2! \cdot N(16,8)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8^2 (8 do potęgi 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można umieścić 20 identycznych zapalek w trzech pudełkach? $N(n,k)$ oznacza współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20^3 (20 do potęgi 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Które z podanych odwzorowań jest izomorfizmem systemu $\langle \mathbb{R}, +; 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{R}^+, \cdot; 1 \rangle$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$f(x) = 3^x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x) = x+2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 2^x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są kongruencjami w systemie $\langle \mathbb{Z}, +, \cdot; 1, 0 \rangle$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \sim b$ wttw, gdy $(a-b)$ jest podzielne przez 5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \sim b$ wttw, gdy $(a+b)$ jest podzielne przez 5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \sim b$ wttw, gdy $a=b$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb naturalnych większych niż 7 jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = \text{NWD}(a,b)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór dzielników liczby 60 jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = \max(a,b)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór liczb nieparzystych jest zamknięty ze względu na operację mnożenia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, *, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x)=1$ dla $x=0$ oraz $f(x)=2$ dla pozostałych wartości x , gdzie \mathbb{Z} jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x,y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech S będzie strukturą algebraiczną $S = \langle \mathbb{Z}, +, \cdot, 0, 1 \rangle$, zbiór liczb całkowitych z działaniami dodawania $+$, mnożenia \cdot i stałymi zero i jeden. W zbiorze liczb całkowitych \mathbb{Z} określamy relację \sim następująco: dla dowolnych a, b , $a \sim b$ wttw, gdy $a-b$ jest liczbą podzielną przez n . Czy taka relacja jest kongruencją w strukturze S ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jeżeli liczba trzejelementowych kombinacji pewnego zbioru n elementowego jest sześć razy mniejsza od liczby trzejelementowych wariacji bez powtórzeń tego zbioru, to

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
n może być dowolną liczbą naturalną mniejszą niż 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
takie n nie istnieje.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n może być dowolną liczbą naturalną większą niż 2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania nieprawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli zbiór A ma 32 podzbiory trzejelementowe, to zbiór $P(A)$ ma 128 elementów	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W systemie dwójkowym istnieją 32 liczby sześciocyfrowe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istnieją 144 liczby czterocyfrowe (w systemie dziesiętnym) zaczynające się od cyfry parzystej, w których żadna cyfra się nie powtarza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Założmy, że zdanie $\neg(a \rightarrow b)$ jest prawdziwe. Które z poniższych zdań są wówczas fałszywe?			
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna	
$a \cdot b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
$a + b$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$(a \rightarrow a) \rightarrow b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Która z wymienionych formuł jest spełniona przez następujące wartościowanie zmiennych $v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$?			
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna	
$\neg((p \vee q) \rightarrow r)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$\neg(r \rightarrow (p \vee q))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$\neg((p \rightarrow q) \vee (r \rightarrow q))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Który z podanych schematów (przesłanki wniosek) jest poprawną regułą wnioskowania w rachunku zdań?			
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna	
$(p \wedge q) (-p \wedge -q)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$(p \rightarrow q) q$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
$p (p \wedge q)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Która z wymienionych formuł jest tautologią rachunku zdań?			
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna	
$((p \wedge q) \rightarrow (p \vee q))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
$(q \rightarrow ((p \wedge q) \rightarrow p))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
$((p \wedge q) \rightarrow p) \rightarrow q$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?			
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna	
Jeżeli koniunkcja dwóch formuł jest tautologią rachunku zdań, to każda z nich też jest tautologią.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jeśli formuła jest tautologią, to negacja tej formuły jest sprzeczna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aby udowodnić, że formuła rachunku zdań, w której występuje n funktorów logicznych, jest tautologią rachunku zdań wystarczy sprawdzić ni różnych wartościowań zmiennych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Wskaż zdania prawdziwe. (Wykres funkcji zdaniowej)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora "istnieje" oraz A - dla kwantyfikatora "dla każdego".

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $(\exists z)(x^2 + z^2 < y)$ jest obszar płaszczyzny nad parabolą $y=x^2$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x(x*y \text{ jest liczbą wymierną})$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór \mathbb{R} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $(\exists z)(x^2 + z < y)$ jest iloczyn Kartezjański $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż tautologie rachunku predykatów.

(symbol A oznacza kwantyfikator ogólny "dla każdego", E oznacza kwantyfikator szczegółowy "istnieje")

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(\forall x)(\exists y)p(x,y) \text{ or } (\forall x)(\exists y)q(x,y) \rightarrow (\forall x)(\exists y)(p(x,y) \text{ and } q(x,y))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(\forall x)(\exists y)p(x,y) \text{ or } (\forall x)(\exists y)q(x,y) \rightarrow (\forall x)(\exists y)(p(x,y) \text{ or } q(x,y))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(\forall x)(\exists y)(p(x,y) \text{ or } q(x,y)) \rightarrow (\forall x)(\exists y)p(x,y) \text{ or } (\forall x)(\exists y)q(x,y)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Jaka jest liczba potrzebnych połączeń lotniczych, jeżeli 15 miast ma mieć bezpośrednie połączenie? ($N(n,k)$ - oznacza symbol Newtona - liczba k-elementowych kombinacji zbioru n-elementowego)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(15,2) \cdot 2!$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$2^{\{15\}}$ (dwa do piętnastej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech X będzie skończonym zbiorem, który ma dokładnie 35 podzbiorów trzejelementowych. Ile podzbiorów pięcioelementowych ma ten zbiór?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania **nie**prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór X jest zbiorem skończonym. Wiadomo, że wszystkich podzbiorów zbioru X, które mają co najwyżej dwa elementy jest 56. Zatem wszystkich podzbiorów zbioru X jest $2^{\{10\}}$ (2 do potęgi 10).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W systemie dwójkowym istnieją 32 liczby sześciocyfrowe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istnieją 144 liczby czterocyfrowe (w systemie dziesiętnym) zaczynające się od cyfry parzystej, w których żadna cyfra się nie powtarza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Ile jest liczb, które w zapisie binarnym mają 10 cyfr i cyfra 1 występuje dokładnie 7 razy? ($N(n,k)$ - jest liczbą kombinacji k -elementowych ze zbioru n -elementowego)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawi
$N(9,6)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(10,7)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$N(7,10)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile jest pięciocyfrowych liczb parzystych w systemie dziesiętnym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawi
Tyle ile jest funkcji ze zbioru dziesięcioelementowego w zbiór pięcioelementowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
50000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jaka jest liczba potrzebnych połączeń lotniczych, jeżeli 15 miast ma mieć bezpośrednie połączenie? ($N(n,k)$ - oznacza symbol Newtona - liczba k -elementowych kombinacji zbioru n -elementowego)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawi
$15!$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(15,2)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Załóżmy, że zdanie $\neg(a \rightarrow b)$ jest prawdziwe. Które z poniższych zdań są wówczas fałszywe?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \wedge b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(a \rightarrow a) \rightarrow b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow a)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż wartościowanie, które nie spełnia formuły $((\neg p \vee q) \rightarrow (r \vee p)) \rightarrow q$		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=0, v(q)=0, v(r)=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=1, v(r)=1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych wnioskowań nie jest poprawne?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli liczba naturalna x dzieli się przez 3, to jeżeli x nie dzieli się przez 3, to dzieli się przez 5.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli z tego, że A jest zbiorem niepustym wynika, że A ma skończoną liczbę elementów, to A jest zbiorem skończonym lub pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli z tego że funkcja f jest różnowartościowa wynika, że jest odwzorowaniem "na", to z tego, że f nie jest funkcją różnowartościową wynika, że nie jest odwzorowaniem "na".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Który z podanych zbiorów formuł rachunku zdań jest sprzeczny?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{((p \wedge q) \rightarrow p), (p \wedge (q \rightarrow p))\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{(p \rightarrow ((\neg q \wedge q) \rightarrow r)), ((\neg q \wedge q) \rightarrow r), p, q\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{((p \wedge q) \rightarrow p), (p \rightarrow \neg q), (\neg p \wedge q)\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli formuła jest tautologią, to negacja tej formuły jest sprzeczna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli w tautologii rachunku zdań zmienne zastąpimy dowolnymi formułami rachunku zdań, to znów otrzymamy tautologię.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aby udowodnić, że formuła rachunku zdań z n zmiennymi zdaniowymi jest tautologią rachunku zdań wystarczy sprawdzić n różnych wartościowań.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Funkcja zdaniowa $T(c, m, t)$ oznacza, że człowiek c jest w miejscu m w czasie t . Wskaż poprawne pary: formuła rachunku predykatów i jej interpretacja w języku naturalnym.

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\forall m \forall t \exists c T(c, m, t)$ - W każdym miejscu zawsze jest ktoś.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\exists c \forall m \forall t T(c, m, t)$ - Jest ktoś, kto jest zawsze w każdym miejscu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\exists m \forall c \exists t T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Prawdziwość formuł w zadanej dziedzinie)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Formuła $\exists x \forall y (y^2 < x)$ jest prawdziwa w R.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\forall x \exists y (x+y \text{ dzieli } x)$ jest prawdziwa w Z.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\forall x \exists y (y \text{ dzieli } (x+y))$ jest prawdziwa w Z.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Wykres funkcji zdaniowej)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wykresem funkcji zdaniowej $(\exists z)(x^2 + z^2 < y)$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest parabola $y=x^2$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $(\exists z)(x^2 + z^2 < y)$ jest obszar płaski nad parabolą $y=x^2$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x \forall y (x^2 < y)$ w dziedzinie liczb wymiernych jest zbiór R.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż tautologie rachunku predykatów.

(symbol A oznacza kwantyfikator ogólny "dla każdego", E oznacza kwantyfikator szczegółowy "istnieje")

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(\exists x)(\neg(p(x) \rightarrow q(x))) \rightarrow (\exists x)(\neg p(x))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$((\forall x)(\exists y)p(x,y) \text{ or } (\forall x)(\exists y)q(x,y)) \rightarrow (\forall x)(\exists y)(p(x,y) \text{ and } q(x,y))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$((\forall x)(\exists y)p(x,y) \text{ or } (\forall x)(\exists y)q(x,y)) \rightarrow (\forall x)((\exists y)p(x,y) \text{ or } (\exists y)q(x,y))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Funkcja zdaniowa $T(c, m, t)$ oznacza, że człowiek c jest w miejscu m w czasie t . Wskaż poprawne pary: formuła rachunku predykatów i jej interpretacja w języku naturalnym.

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\forall c \exists t \exists m T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\exists c \forall m \forall t T(c, m, t)$ - Jest ktoś, kto jest zawsze w każdym miejscu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\exists m \forall c \exists t T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Prawdziwość formuł w zadanej dziedzinie)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Formuła $\exists y \forall x (y \text{ dzieli } (x+y))$ jest prawdziwa w \mathbb{N} .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Formuła $\exists y \forall x ((x+y) \text{ dzieli } x)$ jest prawdziwa w \mathbb{N} .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\forall x \exists z \forall y (x^2 + y > z^2)$ jest prawdziwa w \mathbb{R} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Wykres funkcji zdaniowej)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $\{ \exists x (x^2 + z^2 = y) \}$ jest zbiór $\{ (x, y) : x^2 < y \text{ lub } x^2 = y \}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\{ \exists x (x^2 + z^2 < y) \}$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór liczb rzeczywistych dodatnich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x (x \cdot y \text{ jest liczbą wymierną})$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór \mathbb{R} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż tautologie rachunku predykatów.

(symbol A oznacza kwantyfikator ogólny "dla każdego", E oznacza kwantyfikator szczegółowy "istnieje")

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(\forall x)(p(x) \rightarrow q(x)) \leftrightarrow (\forall x)(\neg p(x) \vee q(x))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(\forall x)(p(x) \wedge q(x)) \rightarrow (\exists x)p(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(\exists x)(\neg(p(x) \rightarrow q(x))) \rightarrow (\exists x)(\neg p(x))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (rodzaje porządków).		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{2^k : k \text{ jest liczbą naturalną}\}$, taką że $a r b$ wttw $a b$. Wówczas r jest relacją porządku dobrego.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r określona w zbiorze N taka, że $x r y$ wttw $(x-y) \leq 0$ jest relacją dobrego porządku	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r określona w zbiorze R taka, że $x r y$ wttw $(x-y) \geq 0$ jest relacją liniowego porządku.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech $d(n)$ będzie liczbą różnych dzielników pierwszych liczby naturalnej n . W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ określamy relację r wzorem: $x r y$ wttw, gdy $(d(x) < d(y))$ lub $(d(x) = d(y) \text{ i } x \leq y)$. Wskaż zdania prawdziwe.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r częściowo porządkuje zbiór $N \setminus \{0,1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r są 3 elementy maksymalne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r nie ma elementów minimalnych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją liniowego porządku w zbiorze X . Zaznacz te własności, które przysługują relacji r .		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych różnych elementów x, y ze zbioru X , $x r y$ lub $y r x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli $x r y$, to $y r x$, dla dowolnych elementów x, y ze zbioru X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dla dowolnych x, y , jeżeli $x r y$, to nie jest prawdą, że $y r x$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r^{-1} będzie relacją odwrotną do relacji r . Które stwierdzenia są prawdziwe?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli r jest częściowym porządkiem, to r^{-1} też jest częściowym porządkiem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli r jest liniowym porządkiem, to r^{-1} też jest liniowym porządkiem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli r jest liniowym porządkiem, to r^{-1} jest częściowym porządkiem.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie, które <u>nie jest</u> prawdziwe.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, każdy element maksymalny jest elementem największym.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze liniowo uporządkowanym element maksymalny, o ile istnieje, jest elementem największym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, istnieje element minimalny i element maksymalny.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Która z wymienionych formuł jest spełniona przez następujące wartościowanie zmiennych $v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\neg(r \rightarrow (p \vee q))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\neg(p \rightarrow (q \vee \neg r))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż wartościowanie, które nie spełnia formuły $((\neg p \vee q) \rightarrow (r \vee p)) \rightarrow \neg q$

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$v(p)=0, v(q)=1, v(r)=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=1, v(r)=1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Który z podanych zbiorów formuł rachunku zdań jest sprzeczny?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{(p \rightarrow ((\neg q \wedge q) \rightarrow r)), ((\neg q \wedge q) \rightarrow r), p, q\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{(p \wedge q) \rightarrow p, (p \rightarrow \neg q), (\neg p \wedge q)\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\{\neg p, (p \rightarrow q), (q \rightarrow \neg p)\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Funkcja zdaniowa $T(c, m, t)$ oznacza, że człowiek c jest w miejscu m w czasie t . Wskaż poprawne pary: formuła rachunku predykatów i jej interpretacja w języku naturalnym.

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\exists m \exists t \exists c T(c, m, t)$ - Jest ktoś, kto jest zawsze w każdym miejscu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\exists c \exists m \exists t T(c, m, t)$ - Jest ktoś, kto jest zawsze w każdym miejscu.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\exists m \forall c \exists t T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Prawdziwość formuł w zadanej dziedzinie)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Formuła $\exists x \exists y ((x^2 + x + 3) = 4y^2 + 2)$ jest prawdziwa w Z.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\exists y \forall x ((x+y) \text{ dzieli } x)$ jest prawdziwa w Z.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\forall x \forall z \exists y (x^2 + y > z)$ jest prawdziwa w R.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Szesnastoosobowa grupa studencka ma zrealizować 8 projektów. Każdy projekt realizują dwie osoby, przy czym, rola każdej z nich jest inna. Na ile sposobów projekty mogą być zrealizowane w tej grupie. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
16!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2! \cdot N(16,8)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8^2 (8 do potęgi 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można umieścić 20 identycznych zapalek w trzech pudełkach? $N(n,k)$ oznacza współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20^3 (20 do potęgi 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - 12 Zliczanie



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

80%

4.00/5.00

61,90%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

23,81%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

14,29%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

W grupie 20 osób 13 zdało ASD, 9 zdało MAD i 10 zdało TAK. Każdy zdał chociaż jeden egzamin. Dla każdej pary przedmiotów są 4 osoby, które je zaliczyły. Ile osób zdało wszystkie trzy egzaminy?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
trzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
żadna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cztery osoby	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór sześcioelementowy można podzielić na trzy podzbiory dwuelementowe na 16 sposobów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Liczba rozwiązań równania $x+y = 6$ w liczbach całkowitych nieujemnych wynosi 7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liczba rozwiązań równania $x+y+z = 6$ w liczbach całkowitych nieujemnych wynosi 28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można rozdać 5 różnych zabawek czwórce dzieci, tak aby każde otrzymało co najmniej jedną zabawkę?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
4!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
240	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S(5,4)$ (S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile relacji równoważności można określić w zbiorze trzejelementowym?

($N(n,k)$ oznacza liczbę k -elementowych kombinacji ze zbioru n -elementowego; S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$S(3,1)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S(3,3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile relacji równoważności można określić w zbiorze czteroelementowym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Niech X będzie skończonym zbiorem, który ma dokładnie 35 podzbiorów trzelementowych. Ile podzbiorów pięcioelementowych ma ten zbiór?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Ani jednego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zawodnikom przydzielono kolejne numery od 1 do n . Ilu jest zawodników, jeśli numery startowe możemy przydzielić na 5040 sposobów?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona – liczbę k -elementowych kombinacji zbioru n -elementowego.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Z kolejnych stu liczb całkowitych dodatnich wybrano dwie i dodano do siebie. Otrzymano w ten sposób liczbę parzystą. Takich wyborów jest $21 \cdot N(50,2)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mnożenie w systemie dwunastkowym możemy uważać za znane, gdy zapamiętamy (uwzględniając przemienność mnożenia) 60 iloczynów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nieprawdą jest, że wśród pięciu dowolnych liczb całkowitych dwie muszą przystawać mod 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania nie prawdziwe.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli zbiór A ma 32 podzbiory trzelementowe, to zbiór $P(A)$ ma 128 elementów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W systemie dwójkowym istnieją 32 liczby sześciocyfrowe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istnieją 144 liczby czterocyfrowe (w systemie dziesiętnym) zaczynające się od cyfry parzystej, w których żadna cyfra się nie powtarza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z podanych zdań nie jest prawdziwe dla trójkąta Pascala (przyjmijmy, że wiersze w trójkącie Pascala są ponumerowane liczbami naturalnymi zaczynając od zera)?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Suma wszystkich elementów trójkąta, którego podstawą jest n -ty wiersz jest liczbą nieparzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kolejne elementy piątego wiersza w trójkącie Pascala są współczynnikami w rozwinięciu wielomianu $(x+y)^5$ ($x+y$ do potęgi 5).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iloczyn wszystkich elementów w k tym wierszu jest równy $k!$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Szesnastoosobowa grupa studencka ma zrealizować 8 projektów. Każdy projekt realizują dwie osoby, przy czym, rola każdej z nich jest inna. Na ile sposobów projekty mogą być zrealizowane w tej grupie. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
16!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2! \cdot N(16,8)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8^2 (8 do potęgi 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można umieścić 20 identycznych zapalek w trzech pudełkach? $N(n,k)$ oznacza współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20^3 (20 do potęgi 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Wykres funkcji zdaniowej)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $(\exists z)(x^2 + z^2 < y)$ jest obszar płaszczyzny nad parabolą $y=x^2$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x(x+y \text{ jest liczbą wymierną})$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór $\{0\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x(x+y \text{ jest liczbą wymierną})$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór \mathbb{R} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż tautologie rachunku predykatów.

(symbol A oznacza kwantyfikator ogólny "dla każdego", E oznacza kwantyfikator szczegółowy "istnieje")

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(\forall x)(p(x) \rightarrow q(x)) \leftrightarrow (\forall x)(\neg p(x) \vee q(x))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$((\forall x)(\exists y)p(x,y) \vee (\forall x)(\exists y)q(x,y)) \rightarrow (\forall x)(\exists y)(p(x,y) \vee q(x,y))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$((\forall x)(\exists y)p(x,y) \wedge (\forall x)(\exists y)q(x,y)) \rightarrow (\forall x)(\exists y)(p(x,y) \wedge q(x,y))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech $d(n)$ będzie liczbą różnych dzielników pierwszych liczby naturalnej n . W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ określamy relację r wzorem: $x r y$ wtedy, gdy $(d(x) < d(y))$ lub $(d(x) = d(y) \wedge x \leq y)$. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r częściowo porządkuje zbiór $N \setminus \{0,1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r są 3 elementy maksymalne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W zbiorze $N \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r nie ma elementów minimalnych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są częściowym porządkiem.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $r = \{(x,y): x^2 = y^2 \text{ oraz } x,y \text{ są liczbami rzeczywistymi}\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r w zbiorze $P(X)$, taka że $A r B$ wtedy $A+B = B$ dla dowolnych podzbiorów A, B zbioru X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r w zbiorze $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, taka że para (i, j) należy do relacji r wtedy $j = (i+1) \bmod 6$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funkcja zdaniowa $T(c, m, t)$ oznacza, że człowiek c jest w miejscu m w czasie t . Wskaż poprawne pary: formuła rachunku predykatów i jej interpretacja w języku naturalnym.

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E m A c A t T(c,m,t)$ - Każdy zawsze gdzieś jest.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A c E m E t T(c,m,t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A m A t E c T(c,m,t)$ - W każdym miejscu zawsze jest ktoś.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Prawdziwość formuł w zadanej dziedzinie)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Formuła $E y A x (y \text{ dzieli } (x+y))$ jest prawdziwa w Z .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Formuła $E x E y E z (x^3 + y^3 = z^3)$ jest prawdziwa w R .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Formuła $E x E y E z (x^2 = z^2 - y^2)$ jest prawdziwa w Z .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym alfabetem zawierającym więcej niż jeden element. Dla dowolnych słów w, w' należących do A^* niech $w r w'$ wttw, gdy $\text{długość}(w) \leq \text{długość}(w')$.
Zaznacz zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r nie jest relacją porządku.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r nie jest relacją antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją przeciwsymetryczną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dashboard

Lista kursów

ZARZĄDZANIE KURSEM

Kurs

MODUŁY

Bibliografia

Materiały

Oceny

Ogłoszenia

Testy

Wykłady

Zadania

← Wyniki Edux - Kurs (MAD) - Testy

Wyniki zostały zapisane pomyślnie

Wynik testu - 06 Porządkii poprawa



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: **Zgłoś problem**

40% 2.00/5.00

25%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

16,67%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

58,33%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (rodzaje porządków).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (0, 1), (0, 2), (1, 1), (1, 2), (2, 2)\}$. Wówczas r jest relacją porządku dobrego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{1, 2\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2, 3, 4\}$, $\{1, 2, 3, 4, 40\}$, $\{1, 2, 3, 4, 40, 50\}$, taką że $A r B$ wttw A jest podzbiorem B . Wówczas r jest relacją porządku liniowego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r określona w zbiorze N taka, że $x r y$ wttw $(x-y) \leq 0$ jest relacją dobrego porządku	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym alfabetem zawierającym więcej niż jeden element. Dla dowolnych słów w, w' należących do A^* niech $w r w'$ wttw, gdy $\text{długość}(w) \leq \text{długość}(w')$. Zaznacz zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r nie jest relacją antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją przeciwsymetryczną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r^{-1} będzie relacją odwrotną do relacji r . Które stwierdzenia są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli r jest częściowym porządkiem, to r^{-1} też jest częściowym porządkiem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli r jest liniowym porządkiem, to r^{-1} też jest liniowym porządkiem.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli r jest liniowym porządkiem, to r^{-1} jest częściowym porządkiem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zaznacz zdanie prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
W porządku produktowym w zbiorze $\{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\} \times \{0,1\}$ element $(0,0,1,1)$ poprzedza element $(1,1,0,0)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porządek produktowy jest porządkiem liniowym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie porządkiem leksykograficznym w zbiorze słów nad alfabetem $\{a,b,c\}$ uporządkowanym liniowo, tak że c poprzedza b i b poprzedza a . Wtedy $(caba)r(abac)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie, które **nie jest** prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Istnieje zbiór uporządkowany, który ma dokładnie jeden element maksymalny, ale nie ma elementu największego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli jakiś element jest minimalny w pewnym zbiorze uporządkowanym, to nie może on być elementem maksymalnym w tym zbiorze.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, istnieje element minimalny i element maksymalny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wyniki zostały zapisane pomyślnie

Wynik testu - 12 Zliczanie poprawa



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

80% 4.00/5.00

50%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

14,29%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

35,71%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdanie nieprawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
73 kulki zostały umieszczone w ośmiu pudełkach. Zatem jeśli dwa pudełka są puste, to jakieś pudełko zawiera 14 kulek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli A jest dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$, to A ma dwa czteroelementowe podzbiory, mające równe sumy elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech A będzie pewnym ustalonym dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$. Zbiór A ma dwa różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W grupie 20 osób 13 zdało ASD, 9 zdało MAD i 10 zdało TAK. Każdy zdał chociaż jeden egzamin. Dla każdej pary przedmiotów są 4 osoby, które je zaliczyły. Ile osób zdało wszystkie trzy egzaminy?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
pięć osób	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
żadna	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cztery osoby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na ile sposobów można rozłożyć 8 identycznych pilek do 4 pojemników tak by żaden pojemnik nie był pusty?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(7,3)$ ($N(n,k)$ oznacza liczbę k-elementowych kombinacji ze zbioru n-elementowego)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile relacji równoważności można określić w zbiorze trzelementowym?

($N(n,k)$ oznacza liczbę k-elementowych kombinacji ze zbioru n-elementowego; S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S(3,3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile liczb ze zbioru $\{1,2,3,\dots,100\,000\}$ ma sumę cyfr równą 7?

($N(n,k)$ oznacza liczbę k-elementowych kombinacji ze zbioru n-elementowego; S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
7!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
330	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S(11,4)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dashboard

Lista kursów

ZARZĄDZANIE KURSEM

Kurs

MODULY

Bibliografia

Materiały

Oceny

Ogłoszenia

Testy

Wykłady

Zadania

← Wyniki Edux - Kurs (MAD) - Testy

Wynik testu - II Kombinatoryka poprawa

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

100% 5.00/5.00

63,64%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

36,36%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Jaka jest liczba potrzebnych połączeń lotniczych, jeżeli 15 miast ma mieć bezpośrednie połączenie? ($N(n,k)$ - oznacza symbol Newtona - liczba k -elementowych kombinacji zbioru n -elementowego)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(15,2) \cdot 2!$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(15,2)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jeżeli liczba trzelementowych kombinacji pewnego zbioru n elementowego jest sześć razy mniejsza od liczby trzelementowych wariacji bez powtórzeń tego zbioru, to

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
n może być dowolną liczbą naturalną mniejszą niż 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n może być równe jedynie 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n może być dowolną liczbą naturalną większą niż 2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zawodnikom przydzielono kolejne numery od 1 do n . Ile jest zawodników, jeśli numery startowe możemy przydzielić na 5040 sposobów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Szesnastoosobowa grupa studencka ma zrealizować 8 projektów. Każdy projekt realizują dwie osoby, przy czym, rola każdej z nich jest inna. Na ile sposobów projekty mogą być zrealizowane w tej grupie. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$8 \cdot N(16,2)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2! \cdot N(16,8)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych zdań **nie** jest prawdziwe dla trójkąta Pascala (przyjmijmy, że wiersze w trójkącie Pascala są ponumerowane liczbami naturalnymi zaczynając od zera)?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Suma wszystkich liczb w i -tym wierszu wynosi 2^i .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kolejne elementy piątego wiersza w trójkącie Pascala są współczynnikami w rozwinięciu wielomianu $(x+y)^4$ ($x+y$ do potęgi 5).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iloczyn wszystkich elementów w k tym wierszu jest równy $k!$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dashboard

Lista kursów

ZARZĄDZANIE KURSEM

Kurs

MODULY

Bibliografia

Materiały

Oceny

Ogłoszenia

Testy

Wykłady

Zadania

← Wyniki Edux - Kurs (MAD) - Testy

Wyniki zostały zapisane pomyślnie

Wynik testu - 15 Struktury algebraiczne



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

100% 5.00/5.00

85,29%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

14,71%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zbiór generatorów algebry $\langle \mathbb{Z}, +, * \rangle$, gdzie \mathbb{Z} oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{-2, 0\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{-1\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\{-2, 0, +2\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych odwzorowań jest izomorfizmem systemu $\langle \mathbb{R}, +; 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{R}^+, +; 1 \rangle$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$f(x) = 2^x$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x) = \log(x)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(x) = x+1 $	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x)=1$ dla $x=0$ oraz $f(x)=2$ dla pozostałych wartości x , gdzie \mathbb{Z} jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x,y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech S będzie strukturą algebraiczną $S = \langle \mathbb{Z}, +, *, 0, 1 \rangle$, zbiór liczb całkowitych z działaniami dodawania $+$, mnożenia $*$ i stałymi zero i jeden. W zbiorze liczb całkowitych \mathbb{Z} określamy relację \sim następująco: dla dowolnych $a, b, a - b$ wttw, gdy $a-b$ jest liczbą podzielną przez n . Czy taka relacja jest kongruencją w strukturze S ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż struktury izomorficzne.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\langle \mathbb{N}, + \rangle \mid \langle \mathbb{R}, + \rangle$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru $\{1\}$ z operacjami teoriomnościowymi przecięcia i sumy i dwieelementowa algebra Boolea z operacjami koniunkcji i alternatywy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\langle \mathbb{Q}, +, * \rangle \mid \langle \mathbb{R}, +, * \rangle$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dashboard

Lista kursów

ZARZĄDZANIE KURSEM

Kurs

MODUŁY

Bibliografia

Materiały

Oceny

Ogłoszenia

Testy

Wykłady

Zadania

← Wyniki Edux - Kurs (MAD) - Testy

Wynik testu - 14 Rachunek prawdopodobieństwa 2

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

20% 1.00/5.00

4,76%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

4,76%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

90,48%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Poniżej przedstawiono dane dotyczące wysokości, w metrach nad poziomem morza, trzech wybranych szczytów górskich: Makalu - 8464, Annapurna - 8091, Lhotse - 8516. Niech zmienna X przyjmuje wartości wysokości tych szczytów. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) > 8200$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\sqrt{V(X)} > 180$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X) < V(X)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Grupę 4 dziewcząt i 6 chłopców zapytano o to, ile minut każde z nich jedzie do szkoły. Dziewczęta podały odpowiedzi: 60, 30, 20, 10, natomiast chłopcy: 30, 35, 20, 35, 25, 35. Niech zmienna losowa X przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w grupie dziewcząt, zmienna losowa Y przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w grupie chłopców, zmienna losowa Z przyjmuje wartości równe czasom dojazdów w całej dziesięcioosobowej grupie. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(Y) = E(Z)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$V(X) = 100$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Średni czas dojazdu w grupie chłopców wynosi 30 minut.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-1)=p-p^2$, $P(X=0)=p^2$, $P(X=1)=1-p$. Dla jakich p , $E(X) < 1/4$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$p \in (0,5; 1,5)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p \in (0,5; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p \in [0; 1]$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2)=0,1$, $P(X=-1)=0,2$, $P(X=0)=0,3$, $P(X=2)=0,2$, $P(X=3)=0,2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X^2) = 3,2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-1 < X \leq 2) = 0,3$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$F(x) = 1$ dla $x = 4$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liczby 1,2,...,10 ustawiono w ciąg w sposób losowy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że 1 występuje przed 7, jeżeli wiadomo, że 7 stoi na trzecim miejscu?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7/10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- [Dashboard](#)
- [Lista kursów](#)
- ZARZĄDZANIE KURSEM
- [Kurs](#)
- MODUŁY
- [Bibliografia](#)
- [Materiały](#)
- [Oceny](#)
- [Ogłoszenia](#)
- [Testy](#)
- [Wykłady](#)
- [Zadania](#)

← Wyniki Edux - Kurs (MAD) - Testy

Wyniki zostały zapisane pomyślnie

Wynik testu - 15 Struktury algebraiczne poprawa



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

20%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

30%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

50%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Które z odwzorowań f nie jest homomorfizmem podanych systemów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
f jest odwzorowaniem systemu $\langle R, +, 0 \rangle$ w system $\langle R^+, +, 1 \rangle$, $f(x) = 2^x$, gdzie R^+ jest zbiorem liczb rzeczywistych większych od zera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f jest odwzorowaniem systemu $\langle R, +, 0 \rangle$ w system $\langle D, +, 1 \rangle$, $f(x) = \text{obrót o kąt } x$, gdzie D jest zbiorem obrotów płaskich wokół początku układu współrzędnych, $+$ jest działaniem składania przekształceń, 1 oznacza obrót tożsamościowy (obrót o kąt 0).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f jest odwzorowaniem systemu $\langle R^+, +, 1 \rangle$ w system $\langle R - \{0\}, +, 0 \rangle$, $f(x) = \lg(x)$, R^+ jest zbiorem liczb rzeczywistych większych od zera, $+$ f jest odwzorowaniem systemu $\langle R, +, 0 \rangle$ w system $\langle R^+, +, 1 \rangle$, $f(x) = 1 + x^2$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Która z wymienionych relacji - nie jest kongruencją w podanym systemie S ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$S = \langle R, +, 0 \rangle$ oraz dla dowolnych a, b ze zbioru R , $a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $E(a) = E(b)$, gdzie $E(x)$ oznacza część całkowitą liczby x .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$S = \langle R, \max \rangle$ oraz dla dowolnych a, b ze zbioru R , $a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $(ab > 0 \text{ lub } a=b=0)$, \max jest operacją dwuargumentową $\max(a,b) = \text{maksimum z liczb } a \text{ i } b$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S = \langle A, \circ_1, \dots, \circ_k \rangle$, $ok : r_1, \dots, r_l \rightarrow r$ jest dowolnym systemem algebraicznym, \sim jest relacją równości w zbiorze A , tzn. $a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $a=b$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z odwzorowań $f : A \rightarrow B$ jest izomorfizmem podanych systemów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \langle R, +, 0 \rangle$, $B = \langle R^+, +, 1 \rangle$, $f(x) = (x+1) \times (x-1)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \langle R, +, 0 \rangle$, $B = \langle R^+, +, 1 \rangle$, $f(x) = 3^x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \langle 2^n; n = 0, 1, 2, \dots \rangle$, $+$, $B = \langle \{0, 1, 2, \dots\}, + \rangle$, $f(x) = \lg x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są kongruencjami w systemie $\langle Z, +, *, 1, 0 \rangle$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $(a \cdot b)$ jest podzielne przez 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $(a - b)$ jest podzielne przez 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \sim b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $(a \bmod 5) = (b \bmod 5)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle Z, +, 0 \rangle$ w system $\langle N, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x) = 1$ dla $x=0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x , gdzie Z jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x,y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z odwzorowań f nie jest homomorfizmem podanych systemów?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

f jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{R}^+, *, 1 \rangle$, $f(x) = 2^x$, gdzie \mathbb{R}^+ jest zbiorem liczb rzeczywistych większych od zera.

f jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{D}, *, 1 \rangle$, $f(x) = \text{obrót o kąt } x$, gdzie \mathbb{D} jest zbiorem obrotów płaszczyzny wokół początku układu współrzędnych, $*$ jest działaniem składania przekształceń, 1 oznacza obrót tożsamościowy (obrót o kąt 0).

f jest odwzorowaniem systemu $\langle \mathbb{Z}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x) = 1$ dla $x = 0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x , a $\text{nwd}(x, y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y .

Które z odwzorowań $f: A \rightarrow B$ jest izomorfizmem podanych systemów?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

$A = \langle \mathbb{Z}, +, 0 \rangle$, $B = \langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x) = 1$ dla $x = 0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x .

$A = \langle \mathbb{R}/\mathbb{Q}, +, \rangle$, $B = \langle \mathbb{Q}, +, \rangle$, $f(x) = \text{najmniejsza liczba wymierna większa niż } x$.

$A = \langle \{2^n: n = 0, 1, 2, \dots\}, *, \rangle$, $B = \langle \{0, 1, 2, \dots\}, +, \rangle$, $f(x) = \lg x$.

Które ze zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

Struktury kolejek i stosów są zawsze izomorficzne.

Jeśli r jest relacją kongruencji w A , a $[x]$ oznacza klasę abstrakcji tej relacji wyznaczoną przez x , to funkcja $h(x) = [x]$ jest homomorfizmem odwzorowującym strukturę A na strukturę podobną $h(A)$.

Relacja równości jest kongruencją w dowolnym systemie relacyjnym.

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

Zbiór dzielników liczby 60 jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = \max(a, b)$.

Zbiór liczb całkowitych ujemnych jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = (a+b)^{1/5}$.

Zbiór liczb nieparzystych jest zamknięty ze względu na operację mnożenia.

Wskaż struktury izomorficzne.

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

$\langle \mathbb{N}, +, \rangle$ i $\langle \mathbb{R}, +, \rangle$

Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru $\{1\}$ z operacjami teoriomnogościowymi przecięcia i sumy i dwuelementowa algebra Boolea z operacjami koniunkcji i alternatywy.

Zbiór wszystkich n -elementowych ciągów zero-jedynkowych z operacją XOR i zbiór wszystkich podzbiorów zbioru n elementowego z operacją różnicy symetrycznej.

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, +, \cdot \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, \cdot \rangle$, $f(x) = 1$ dla $x = 0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x , gdzie \mathbb{Z} jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x, y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż struktury izomorficzne.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\langle \mathbb{N}, + \rangle$ i $\langle \mathbb{P}, + \rangle$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru $\{1\}$ z operacjami teoriomnogościowymi przecięcia i sumy i dwuelementowa algebra Boolea z operacjami koniunkcji i alternatywy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich n -elementowych ciągów zero-jedynkowych z operacją XOR i zbiór wszystkich podzbiorów zbioru n elementowego z operacją różnicy symetrycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (rodzaje porządków).

Reply	Zaznaczona	Correct
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (0, 1), (0, 2), (1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$. Wówczas r jest relacją porządku częściowego.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{ \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4, 40\}, \{1, 2, 3, 4, 40, 50\} \}$, taką że $A \in B$ wttw A jest podzbiorem B . Wówczas r jest relacją porządku liniowego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r określoną w zbiorze Z taka, że $x r y$ wttw $x <= (y + 2)$ jest relacją porządku liniowego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Która z wymienionych relacji jest porządkiem częściowym?

Reply	Zaznaczona	Correct
$x r y$ wttw $x^2 = y^2$ dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x r y$ wttw $x^2 = y^2$ dla dowolnych liczb naturalnych x, y .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$x r y$ wttw $x y$, dla dowolnych liczb naturalnych x, y różnych od zera.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym alfabetem zawierającym więcej niż jeden element. Dla dowolnych słów w, w' należących do A^* niech $w r w'$ wttw, gdy $\text{długość}(w) \leq \text{długość}(w')$. Zaznacz zdania prawdziwe.

Reply	Zaznaczona	Correct
r jest relacją zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r nie jest relacją antysymetryczną.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją przechodnią.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie prawdziwe

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeżeli zbiór jest uporządkowany i nieskończony, to nie posiada elementów maksymalnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każdy skończony zbiór uporządkowany ma element minimalny i element maksymalny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, istnieje element minimalny i element maksymalny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zbiorze wierzchołków V pewnego drzewa G z wyróżnionym korzeniem P określono relację r następująco: $x r y$ wttw w grafie G , każda droga prowadząca od P do y przechodzi przez x . Wskaż zdania prawdziwe.

Reply	Zaznaczona	Correct
$\langle V, r \rangle$ jest zbiorem liniowo uporządkowanym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementem najmniejszym w zbiorze V uporządkowanym przez relację r jest korzeń P .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdy liść drzewa G jest elementem maksymalnym w zbiorze V uporządkowanym przez relację r .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech a i b będą liczbami naturalnymi większymi od 0. Dany jest algorytm: $\{ x:=0; y:=a; \text{while } y>0 \text{ do } x:=x+b; y:=y-1\}$. Niezmiennikiem pętli w tym algorytmie jest wyrażenie

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$-xy < 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y > 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
xy jest większe lub równe 0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Stosując zasadę indukcji matematycznej można udowodnić, że dla dowolnej liczby naturalnej n , $n^3 - n$ jest podzielne przez

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rozważmy następujący dowód twierdzenia.

Twierdzenie: Wszystkie konie w stadzie są tego samego koloru.

Krok bazowy: Jeśli w stadzie jest 1 koń, to wszystkie są tego samego koloru.

Założenie indukcyjne: Jeśli w stadzie jest k koni (dla pewnego naturalnego $k > 0$), to wszystkie są tego samego koloru.

Teza indukcyjna: Jeśli w stadzie jest $k+1$ koni, to wszystkie są tego samego koloru.

Dowód tezy indukcyjnej: Rozważ stado składające się z $k+1$ koni. Oznaczmy je jako konie 1, 2, 3, ..., k , $k+1$. Pierwsze k wszystkich koni musi mieć ten sam kolor na mocy założenia indukcyjnego. Ostatnie k z tych koni musi również mieć ten sam kolor na mocy założenia indukcyjnego. Ponieważ zbiory pierwszych k koni i k ostatnich koni pokrywają się, to wszystkie $k+1$ konie muszą być tego samego koloru.

Wniosek: Oba założenia zasady indukcji matematycznej są spełnione, czyli twierdzenie jest prawdziwe.

Wskaż, co jest poprawne w tym dowodzie.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
założenie indukcyjne	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
krok bazowy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dowód tezy indukcyjnej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech $a(1) = 2$, $a(n) = a(1) + 2a(2) + 3a(3) + \dots + (n-1)a(n-1)$ dla wszystkich liczb naturalnych $n > 1$. Która z zaproponowanych definicji opisuje ten sam ciąg?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a(n) = n!$ dla wszystkich $n > 1$, $a(1) = 2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = n \cdot a(n-1)$ dla wszystkich $n > 2$, $a(1) = a(2) = 2$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = a(n-2) + (n-1)a(n-1)$ dla $n > 2$, $a(1) = 2$, $a(2) = 6$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Oznaczmy symbolem $a(n)$ liczbę sposobów na jakie możemy ułożyć identyczne kostki domina o wymiarach 2×1 w pudełku o wymiarach $2 \times n$. Zależność rekurencyjna opisująca $a(n)$ to

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a(1) = 1$, $a(2) = 2$, $a(n) = a(n-1) + a(n-2)$ dla $n > 2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(1) = 1$, $a(2) = 2$, $a(n) = 2a(n-1) + a(n-2)$ dla $n > 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a(1) = 1$, $a(2) = 2$, $a(n) = a(n-1) + 2a(n-2)$ dla $n > 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poniżej przedstawiono dane dotyczące wysokości, w metrach nad poziomem morza, trzech wybranych szczytów górskich: Makalu - 8484, Annapurna - 8091, Lhotse - 8516. Niech zmienna X przyjmuje wartości wysokości tych szczytów. Wówczas:

Reply	Zaznaczona	Correct
Średnia wysokość wymienionych szczytów wynosi 8521 metrów nad poziomem morza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{V(X)} > 180$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X) < v(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2) = 0.1$, $P(X=-1) = 0.2$, $P(X=0) = 0.3$, $P(X=2) = 0.2$, $P(X=3) = 0.2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Reply	Zaznaczona	Correct
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 1 dla $x > 2$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 0 dla $x < -2$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 0.3 dla $-1 \leq x < 0$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na jednakowych kartkach, znajdujących się w urnie do losowania, zapisano wszystkie możliwe relacje binarne w pewnym zbiorze czteroelementowym X (na każdej kartce jedna definicja). Jakie jest prawdopodobieństwo, że wyjęta losowo kartka zawiera definicję relacji, która jest funkcją całkowitą z X w X ?

Reply	Zaznaczona	Correct
1/64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/256	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/1024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zbiorze stu monet jedna ma po obu stronach orły, pozostałe są prawidłowe. W wyniku pięciu rzutów losową monetą otrzymaliśmy pięć orłów. Prawdopodobieństwo, że była to moneta z orłami po obu stronach wynosi:

Reply	Zaznaczona	Correct
32/99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32/131	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
99/100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zdarzenia A, B, C są niezależne, $P(A \cap B \cap C) = 1/8$, $P(A) = 2P(B) = 4P(C)$. Które stwierdzenie nie jest prawdziwe?

Reply	Zaznaczona	Correct
$P(C) = 3/4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(A) = 1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$P(B \cap C) = 1/8$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż, które z wymienionych relacji, określonych na zbiorze $A = \{0,1,2,3,4,5,6\}$, są przechodnie.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$m \ r \ n$ wttw, gdy $mn=m$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$m \ r \ n$ wttw, gdy $m < n$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$m \ r \ n$ wttw $\max\{n,1\}$ jest liczbą należącą do zbioru A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,a) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$. Wówczas r jest relacją symetryczną w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$. Wówczas r jest relacją symetryczną i antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 1), (0, 2), (0, 3)\}$. Wówczas r jest relacją przechodnią w X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest przeciwzrotna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Częścią wspólną zbioru relacji przeciwsymetrycznych i zbioru relacji antysymetrycznych, określonych w zbiorze X , jest zbiór relacji przeciwzrotnych określonych w X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sumą zbioru relacji przeciwsymetrycznych i zbioru relacji antysymetrycznych, określonych w zbiorze X , jest zbiór wszystkich relacji binarnych określonych w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r_1 i r_2 będą dwoma relacjami, określonymi w zbiorze liczb naturalnych mniejszych niż 10, następująco: $r_1 = \{(x, y) : x^3 = y\}$, $r_2 = \{(x, y) : x = 2y\}$. Która z wymienionych relacji r spełnia warunek $r = r_1 \circ r_2$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$r = \{(1,0), (2,3)\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r = \{(x, y) : x^3 = 2y\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r =$ relacja pusta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

określonych w X.

Niech r_1 i r_2 będą dwoma relacjami, określonymi w zbiorze liczb naturalnych mniejszych niż 10, następująco: $r_1 = \{(x,y) : x^3 = y\}$, $r_2 = \{(x,y) : x = 2^y\}$. Która z wymienionych relacji r spełnia warunek $r = r_1 \cup r_2$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$r = \{(x,y) : x^3 = 2^y\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r = \{(x,y) : x < y\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$r = \text{relacja pusta}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Powiemy, że relacja r' jest rozszerzeniem relacji r , jeżeli r jest podzbiorem zbioru par należących do r' . Zaznacz zdanie nieprawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każdą relację można rozszerzyć do relacji antysymetrycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdą relację można rozszerzyć do relacji przeciwsymetrycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdą relację można rozszerzyć do relacji przechodniej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).



Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
-----------	------------	----------

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $n \ r \ m$ wttw $n \ \text{mod } 3 = m \ \text{mod } 3$. Wówczas r jest relacją przeciwsymetryczną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$. Wówczas r jest relacją przeciwsymetryczną i antysymetryczną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $a \ r \ b$ wttw $a \mid b$. Wówczas r jest relacją przechodnią.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	-------------------------------------



Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami)

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź

Zaznaczona

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $n \ r \ m$ wttw $n \bmod 3 = m \bmod 3$. Wówczas r jest relacją przechodnią, symetryczną i zwrotną.



Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $n \ r \ m$ wttw $|n - m| < 3$. Wówczas r jest relacją przechodnią, symetryczną i zwrotną.



Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $a \ r \ b$ wttw $a \mid b$. Wówczas r jest relacją przechodnią.



Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź

Zaznaczona

Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest przeciwzwrotna.



Sumą zbioru relacji przeciwsymetrycznych i zbioru relacji antysymetrycznych, określonych w zbiorze X , jest zbiór wszystkich relacji binarnych określonych w X .



Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i antysymetryczna.



Które ze zdań jest prawdziwe?

Odpowiedź

Zaznaczona

Operacja składania relacji jest przemienna.



Relacja r jest symetryczna wttw $r \subseteq r^{-1}$.



Przecięcie relacji i relacji do niej odwrotnej jest zawsze puste.



Rozważamy relację binarną r w zbiorze liczb rzeczywistych. Której z podanych definicji relacji r przysługują wymienione obok własności?

Odpowiedź

Zaznaczona

$x \ r \ y$ wttw $x^2 y < 0$ lub $x^2 y = 0$; zwrotność, symetria, przechodność



$x \ r \ y$ wttw $2x - 2y > 0$; antysymetria, przechodność



$x \ r \ y$ wttw $x^2 y > 0$ lub $x^2 y = 0$; przeciwsymetria



Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź

Zaznaczona

Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,a) należy do złożenia relacji ror .



Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .



Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)**80%** 4.00/5.00**66,67%**

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

33,33%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $n \cdot r \cdot m$ wttw $ n - m < 3$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną lub zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $n \cdot r \cdot m$ wttw $ n - m < 3$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną lub zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$. Wówczas r jest relacją symetryczną w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest antysymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli binarna relacja określona w zbiorze X nie jest zwrotna, to jest przeciwzwrotna w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i antysymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją binarną określoną w zbiorze liczb rzeczywistych następująco: $x \cdot r \cdot y$ wttw $x \cdot y < 0$ lub $x \cdot y = 0$. Które z wymienionych własności przysługują tej relacji?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
antysymetria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
symetria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zwrotność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Powiedmy, że relacja r' jest rozszerzeniem relacji r , jeżeli r jest podzbiorem zbioru par należących do r' . Zaznacz zdanie nieprawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każdą relację można rozszerzyć do relacji symetrycznej.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każdą relację można rozszerzyć do relacji przeciwsymetrycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdą relację można rozszerzyć do relacji przeciwzwrotnej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,a) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

32,26%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

22,58%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

45,16%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$. Wówczas r jest relacją przechodnią w X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$. Wówczas r jest relacją symetryczną i antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $a r b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $a b$. Wówczas r jest relacją zwrotną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Częścią wspólną zbioru relacji przeciwsymetrycznych i zbioru relacji antysymetrycznych, określonych w zbiorze X , jest zbiór relacji przeciwwzrotnych określonych w X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i przeciwsymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i antysymetryczna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Który z wymienionych zbiorów relacji jest zamknięty na sumę teoriomnogościową? Na przykład powiemy, że zbiór relacji zwrotnych jest zamknięty na sumę teoriomnogościową, jeśli suma relacji zwrotnych jest relacją zwrotną.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór wszystkich relacji zwrotnych w R .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich relacji przechodnich w R .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich relacji symetrycznych w R .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją binarną określoną w zbiorze liczb rzeczywistych następująco: $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy $x^2 y < 0$ lub $x^2 y = 0$. Które z wymienionych własności przysługują tej relacji?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
antysymetria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
symetria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zwrotność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,a) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Reply	Zaznaczona	Correct
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $n \text{ r } m$ wttw $n \bmod 3 = m \bmod 3$. Wówczas r jest relacją przechodnią, symetryczną i zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $a \text{ r } b$ wttw $a \mid b$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $a \text{ r } b$ wttw $a \mid b$. Wówczas r jest relacją przechodnią.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Reply	Zaznaczona	Correct
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest przeciwzwrotna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sumą zbioru relacji przeciwsymetrycznych i zbioru relacji antysymetrycznych, określonych w zbiorze X , jest zbiór wszystkich relacji binarnych określonych w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli binarna relacja określona w zbiorze X nie jest zwrotna, to jest przeciwzwrotna w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z wymienionych własności iloczynu kartezjańskiego zbiorów są prawdziwe dla dowolnych zbiorów X, Y, A, B ?

Reply	Zaznaczona	Correct
$X \times (A \setminus B) = (X \setminus A) \times (X \setminus B)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(X \times A) \setminus (X \times B) = X \times (A \setminus B)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$X \times (A \cap B) = (X \times A) \cap (X \times B)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych taką, że $a \text{ r } b$ wttw $a-b$ jest liczbą parzystą. Wskaż poprawną charakteryzację relacji odwrotnej do r .

Reply	Zaznaczona	Correct
$r^{-1} = \{(m,n) : m,n \text{ są liczbami całkowitymi oraz istnieje liczba całkowita } k \text{ taka, że } m=n-2k\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r^{-1}=r$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r^{-1}=(X \times X) \cup (Y \times Y)$, gdzie X jest zbiorem liczb całkowitych parzystych, a Y zbiorem liczb całkowitych nieparzystych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Reply	Zaznaczona	Correct
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,a) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

W zbiorze $A = \{0,1,2,3,4,5,6\}$ określamy relacje r_1 i r_2 , $r_1 = \{(x,y) : y = x + 1\}$, $r_2 = \{(x,y) : y \text{ jest najmniejszą liczbą naturalną większą od } x\}$. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja odwrotna do r_1 złożona z relacją r_2 jest równa $\{(x,x) : 0 < x < 7\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Przecięcie relacji r_1 z r_2 jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacje r_1 i r_2 są identyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,a) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$. Wówczas r jest relacją symetryczną i antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich, taką że $a r b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $a b$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich, taką że $a r b$ wtedy i tylko wtedy, gdy $a b$. Wówczas r jest zwrotna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest antysymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sumą zbioru relacji przeciwzrotnych i zbioru relacji zwrotnych określonych w zbiorze X , jest zbiór wszystkich relacji binarnych określonych w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i przeciwsymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r_1 i r_2 będą relacjami symetrycznymi. Które z wymienionych relacji są wtedy symetryczne?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$r_1 \cup r_2$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r_1 \cap r_2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r_1^{-1}	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $n r m$ wttw $n \bmod 3 = m \bmod 3$. Wówczas r jest relacją przechodnią, symetryczną i zwrotną.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $n r m$ wttw $ n - m > 3$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną lub przeciwzwrotną.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 1), (0, 2), (0, 3)\}$. Wówczas r jest relacją przechodnią w X .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest przeciwzwrotna.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Częścią wspólną zbioru relacji przeciwsymetrycznych i zbioru relacji antysymetrycznych, określonych w zbiorze X , jest zbiór relacji przeciwzwrotnych określonych w X .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i przeciwsymetryczna.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych własności jest prawdziwa? Rozważane w tym pytaniu relacje binarne są podzbiorem pewnego produktu $X \times X$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każda relacja przechodnia jest zwrotna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Żadna niepusta relacja nie może być równocześnie przeciwsymetryczna i symetryczna.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suma teoriomnogościowa relacji symetrycznej i relacji przeciwsymetrycznej jest relacją pełną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r_1 i r_2 będą relacjami symetrycznymi. Które z wymienionych relacji są wtedy symetryczne?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$r_1 \cup r_2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r_1^{-1}	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r_1 \circ r_1^{-1}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,a) należy do złożenia relacji $r \circ r$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (d,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a,b), (b,c), (c,d), (d,a), (d,b)\}$. Wówczas (c,b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wynik testu - 02 Relacje



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

32,26%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

22,58%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

45,16%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (własności relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $n \in r$ $\Leftrightarrow m \in r$ $\Leftrightarrow n - m \in \mathbb{Z}$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną lub zwrotną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich, taką że $a \in r$ $\Leftrightarrow b \in r$ $\Leftrightarrow a \mid b$. Wówczas r jest relacją antysymetryczną.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich, taką że $a \in r$ $\Leftrightarrow b \in r$ $\Leftrightarrow a \mid b$. Wówczas r jest zwrotna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (zależności między relacjami).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest przeciwsymetryczna, to jest antysymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każda relacja binarna r określona w zbiorze X , jeśli jest antysymetryczna, to jest przeciwsymetryczna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie istnieje binarna relacja określona w niepustym zbiorze X , która jest jednocześnie symetryczna i antysymetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych taką, że $a \in r$ $\Leftrightarrow b \in r$ $\Leftrightarrow a - b$ jest liczbą parzystą. Wskaż poprawną charakteryzację relacji odwrotnej do r .

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$r^{-1} = \{(m, n) : m, n \text{ są liczbami całkowitymi oraz istnieje liczba całkowita } k \text{ taka, że } m - n = 2k\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r^{-1} = \{(m, n) : m, n \text{ są liczbami całkowitymi oraz istnieje liczba całkowita } k \text{ taka, że } m^2 - n^2 = k\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$r^{-1} = \{(x, x) \mid x \in \mathbb{Z}\} \cup \{(y, y) \mid y \in \mathbb{Z}\}$, gdzie X jest zbiorem liczb całkowitych parzystych, a Y zbiorem liczb całkowitych nieparzystych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r_1 i r_2 będą dwiema relacjami, określonymi w zbiorze liczb naturalnych mniejszych niż 10, następująco: $r_1 = \{(x, y) : x^2 = y\}$, $r_2 = \{(x, y) : x = 2y\}$, która z wymienionych relacji r spełnia warunek $r = r_1 \circ r_2$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$r = \{(x, y) : x^2 = 2y\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$r = \{(x, y) : x = y\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$r = \{(1, 0), (2, 2), (4, 8), (8, 9)\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (algebra relacji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a, b), (b, c), (c, d), (d, a)\}$. Wówczas (d, a) należy do złożenia relacji r o r .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a, b), (b, c), (c, d), (d, a)\}$. Wówczas (d, b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ oraz $r = \{(a, b), (b, c), (c, d), (d, a)\}$. Wówczas (c, b) należy do relacji odwrotnej r^{-1} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dane jest przekształcenie $f: X \rightarrow Y$. Definiujemy w zbiorze X relację r określoną wzorem: $x r y$ wttw, gdy $f(x) = f(y)$. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją identyczności wttw, gdy f jest funkcją różnowartościową.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f(x) = x^2$, to $[10]$ ma dokładnie trzy elementy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r ma dokładnie $ Y $ klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych relacji binarnych są relacjami równoważności?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$x r y$ wttw x, y należą do zbioru A , gdzie x, y są elementami pewnego zbioru X , a A jest jego ustalonym podzbiorem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$L_1 r L_2$ wttw prosta L_1 jest prostopadła do prostej L_2 , dla dowolnych prostych L_1, L_2 na płaszczyźnie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x r y$ wttw $ x = y $, dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech G będzie grafem relacji r w zbiorze $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ określonej dla dowolnych x, y następująco: $x r y$ wttw $x \bmod 2 = y \bmod 2$. W zbiorze wierzchołków tego grafu określamy relację \equiv taką że $x \equiv y$ wttw istnieje droga od x do y i od y do x w grafie G . Następujące zdania dotyczą tej relacji i jej klas abstrakcji. Zaznacz te zdania, które są prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja \equiv jest relacją równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klasy $[3]$ i $[4]$ są identyczne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji $[3]$ ma tyle samo elementów co klasa abstrakcji $[4]$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją równoważności w zbiorze U . Które z własności relacji r i jej klas abstrakcji są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Suma wszystkich klas abstrakcji relacji r jest równa U .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli x, y są różnymi elementami U , to klasy abstrakcji $[x]$ i $[y]$ są też różne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dla dowolnych x, y ze zbioru U , przecięcie klas $[x], [y]$ jest niepuste tylko wtedy, gdy para (x, y) należy do relacji r .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

W zbiorze wszystkich funkcji $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}^+$ określamy relację równoważności następująco: $f r g$ wttw $f = \Theta(g)$, tzn. rzędy funkcji f i g są takie same. Które z wymienionych zdań są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Funkcje n i n^2 należą do tej samej klasy abstrakcji tej relacji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r ma nieskończenie wiele klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkcja $\lfloor \ln n \rfloor$ nie należy do żadnej z klas abstrakcji relacji r .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r oznacza relację równoważności w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $A = \{a,b,c\}$, taką że $x r y$ wttw pierwsza litera słowa x jest taka sama jak pierwsza litera słowa y . Która z podanych własności **nie jest** prawdziwa?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Klasy $[a]$, $[ab]$, $[abc]$ są identyczne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasa $[bb]$ zawiera wszystkie słowa dwuliterowe nad podanym alfabetem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każda klasa abstrakcji ma nieskończenie wiele elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r_1, r_2 będą relacjami równoważności określonymi w zbiorze X . Które z własności relacji r_1, r_2 są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $(r_1 \cup r_2)$ jest relacją równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja $X^2 \setminus r_1$ jest relacją równoważności.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja odwrotna do relacji r_1 jest relacją równoważności.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ile klas abstrakcji ma podana relacja równoważności? Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $r = \{(x,y) : x,y \text{ są liczbami rzeczywistymi i } x=0 \text{ wtedy i tylko wtedy, gdy } y=0\}$ ma dwie klasy abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja $r = \{(x,y) : x,y \text{ są liczbami rzeczywistymi i } x+y=0 \text{ lub } x=y\}$ ma 2 klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja $r = \{(x,y) : x,y \text{ są liczbami rzeczywistymi i } xx-yy=0\}$ ma trzy klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją binarną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $x r y$ wttw istnieje liczba całkowita i , taka że x, y należą do przedziału domknięto-otwartego $[i-1, i)$. Zaznacz zdanie **nieprawdziwe**.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wszystkie liczby rzeczywiste należące do klasy $[0]$ są nieujemne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasy $[0]$ i $[0.5]$ są identyczne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasy $[-0.5]$ i $[0.5]$ są identyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $\{0,1\}$ w taki sposób, że dwa słowa są ze sobą w relacji wttw słowa są identyczne lub jedno z nich otrzymujemy z drugiego przez zmianę kolejności występowania zer i jedynek. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
To nie jest relacja równoważności, bo nie jest zwrotna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
To jest relacja równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ta relacja równoważności ma nieskończenie wiele klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Ile klas abstrakcji ma podana relacja równoważności? Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $r = \{(x,y): x,y \text{ s\k{a} liczbami rzeczywistymi i } x=0 \text{ wtedy i tylko wtedy, gdy } y=0\}$ ma dwie klasy abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja $r = \{(x,y): x,y \text{ s\k{a} liczbami rzeczywistymi i } x+y=0 \text{ lub } x=y\}$ ma 2 klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja $r = \{(x,y): x,y \text{ s\k{a} liczbami rzeczywistymi i } xx-yy=0\}$ ma trzy klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech \approx b\u0119dzie relacj\u0105 okre\u015blon\u0105 w zbiorze liczb naturalnych mniejszych ni\u017c 1000, tak\u0105 \u017ce $x \approx y$ wttw w reprezentacji dziesi\u0119tnej tych liczb, pierwsze od lewej cyfry s\u0105 identyczne, np. $200 \approx 20$, bo obie liczby zaczynaj\u0105 si\u0119 od 2. Kt\u00f3re z wymienionych w\u0142asno\u015bci dotycz\u0105cych relacji \approx i jej klas abstrakcji **nie s\u0105** prawdziwe?

Odpowied\u017c	Zaznaczona	Poprawna
Klasa abstrakcji [1] jest zawarta w klasie abstrakcji [11].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji wyznaczona przez liczb\u0119 1 ma dok\u0142adnie 110 element\u00f3w.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dowolne dwie klasy abstrakcji maj\u0105 po tyle samo element\u00f3w.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r b\u0119dzie relacj\u0105 binarn\u0105 w zbiorze liczb rzeczywistych, tak\u0105 \u017ce x i y wttw istnieje liczba ca\u0142kowita i , taka \u017ce x, y nale\u017c\u0105 do przedzia\u0142u domkni\u0119to-otwartego $[i-1, i)$. Zaznacz zdanie **nieprawdziwe**.

Odpowied\u017c	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r ma niesko\u0144czenie wiele klas abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasy $[-0.5]$ i $[0.5]$ s\u0105 identyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji ma niesko\u0144czenie wiele element\u00f3w.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r_1, r_2 b\u0119d\u0105 relacjami równowa\u017ano\u015bci okre\u015blonymi w zbiorze X . Kt\u00f3re z w\u0142asno\u015bci relacji r_1, r_2 s\u0105 prawdziwe?

Odpowied\u017c	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $(r_1 \cap r_2)$ jest relacj\u0105 równowa\u017ano\u015bci.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Odpowied\u017c	Zaznaczona	Poprawna
----------------	------------	----------

Relacja $X^2 \setminus r_1$ jest relacj\u0105 równowa\u017ano\u015bci.

W zbiorze wszystkich funkcji $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}^+$ okre\u015blamy relacj\u0119 równowa\u017ano\u015bci nast\u0119puj\u0105co: $f \sim g$ wttw $f = \Theta(g)$, tzn. rz\u0119dy funkcji f i g s\u0105 takie same. Kt\u00f3re z wymienionych zda\u0144 s\u0105 prawdziwe?

Odpowied\u017c	Zaznaczona	Poprawna
Funkcje n i n^2 nale\u017c\u0105 do tej samej klasy abstrakcji tej relacji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja \sim ma niesko\u0144czenie wiele klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wszystkie funkcje nale\u017c\u0105ce do klasy wyznaczonej przez funkcj\u0119 $h(n) = n$ s\u0105 liniowe.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Ile klas abstrakcji ma podana relacja równoważności? Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $r = \{(x,y): x,y \text{ s\k{a} liczbami rzeczywistymi i } x=0 \text{ wtedy i tylko wtedy, gdy } y=0\}$ ma dwie klasy abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja $r = \{(x,y): x,y \text{ s\k{a} liczbami rzeczywistymi i } xx-yy=0\}$ ma trzy klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja $r = \{(x,y): x,y \text{ s\k{a} liczbami ca\k{a}kowitymi i } x \bmod 4 = y \bmod 4\}$ ma 3 klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kt\u00f3re z wymienionych zda\u0144 **nie jest** prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja pełna jest relacją równoważności.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suma teoriomnogościowa dowolnych dwóch relacji równoważności jest relacją równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ka\u017cy podzbi\u0142 zbioru X wyznacza jednoznacznie relacj\u0119 równoważności.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech \approx b\u0119dzie relacj\u0105 okre\u015blon\u0105 w zbiorze liczb naturalnych mniejszych ni\u017c 1000, tak\u0105 \u017ce $x \approx y$ wttw w reprezentacji dziesi\u0119tnej tych liczb, pierwsze od lewej cyfry s\u0105 identyczne, np. $200 \approx 20$, bo obie liczby zaczynaj\u0105 si\u0119 od 2. Kt\u00f3re z wymienionych w\u0142asno\u015bci dotycz\u0105cych relacji \approx i jej klas abstrakcji **nie s\u0105** prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Klasa abstrakcji $[0]$ ma dwa elementy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja \approx ma dok\u0142adnie 10 klas abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dowolne dwie klasy abstrakcji maj\u0105 po tyle samo element\u00f3w.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r b\u0119dzie relacj\u0105 binarn\u0105 w zbiorze liczb rzeczywistych, tak\u0105 \u017ce $x r y$ wttw istnieje liczba ca\u0142kowita i , taka \u017ce x, y nale\u017c\u0105 do przedzia\u0142u domkn\u0119to-otwartego $[i-1, i]$. Zaznacz zdanie **nieprawdziwe**.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r jest relacj\u0105 równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasy $[-0.5]$ i $[0.5]$ s\u0105 identyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji ma niesko\u0144czenie wiele element\u00f3w.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r oznacza relacj\u0119 równoważności w zbiorze wszystkich s\u0142\u00f3w nad alfabetem $A = \{a,b,c\}$, tak\u0105 \u017ce $x r y$ wttw pierwsza litera s\u0142\u00f3wa x jest taka sama jak pierwsza litera s\u0142\u00f3wa y . Kt\u00f3ra z podanych w\u0142asno\u015bci **nie jest** prawdziwa?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Klasa $[bb]$ zawiera wszystkie s\u0142\u00f3wa dwuliterowe nad podanym alfabetem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Przecięcie klas $[aa]$ i $[ac]$ jest niepuste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ka\u017cda klasa abstrakcji ma niesko\u0144czenie wiele element\u00f3w.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech \approx będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych mniejszych niż 1000, taką że $x \approx y$ wttw w reprezentacji dziesiętnej tych liczb, pierwsze od lewej cyfry są identyczne, np. $200 \approx 20$, bo obie liczby zaczynają się od 2. Które z wymienionych własności dotyczących relacji \approx i jej klas abstrakcji nie są prawdziwe?

Reply	Zaznaczona	Correct
Klasa abstrakcji $[0]$ ma dwa elementy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$[9] = [999]$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji wyznaczona przez liczbę 1 ma dokładnie 110 elementów.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $\{0,1\}$ w taki sposób, że dwa słowa są ze sobą w relacji wttw słowa są identyczne lub jedno z nich otrzymujemy z drugiego przez zmianę kolejności występowania zer i jedynek. Wskaż zdania prawdziwe.

Reply	Zaznaczona	Correct
To nie jest relacja równoważności, bo nie jest zwrotna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
To jest relacja równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
To relacja równoważności ma nieskończenie wiele klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją równoważności w zbiorze U . Które z własności relacji r i jej klas abstrakcji są prawdziwe?

Reply	Zaznaczona	Correct
Suma wszystkich klas abstrakcji relacji r jest równa U .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych x, y ze zbioru U , przecięcie klas $[x], [y]$ jest niepuste tylko wtedy, gdy para (x, y) należy do relacji r .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uzupelnienie r w zbiorze $U \times U$ jest też relacją równoważności.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r oznacza relację równoważności w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $A = \{a, b, c\}$, taką że x i y wttw pierwsza litera słowa x jest taka sama jak pierwsza litera słowa y . Która z podanych własności nie jest prawdziwa?

Reply	Zaznaczona	Correct
Klasy $[a], [ab], [abc]$ są identyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasa $[bb]$ zawiera wszystkie słowa dwuliterowe nad podanym alfabetem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Przecięcie klas $[aa]$ i $[ac]$ jest niepuste.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje r , które nie są relacjami równoważności.

Reply	Zaznaczona	Correct
Niech k będzie ustaloną liczbą naturalną większą od 2. Dla dowolnych liczb naturalnych $p, q, p \neq q$ wttw, gdy $k \mid (p - q)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją binarną w zbiorze $\{a, b, c\}$, taką że $r = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, c), (c, a)\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech X będzie zbiorem wszystkich funkcji ze zbioru A w zbiór B i niech r będzie relacją binarną w X , taką że dla dowolnych funkcji f, g ze zbioru X , $f r g$ wttw, gdy istnieje takie a , że $f(a) = g(a)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech G będzie grafem relacji r w zbiorze $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ określonej dla dowolnych x, y następująco: $x r y$ wttw $x \bmod 2 = y \bmod 2$. W zbiorze wierzchołków tego grafu określamy relację \equiv , taką że $x \equiv y$ wttw istnieje droga od x do y i od y do x w grafie G . Następujące zdania dotyczą tej relacji i jej klas abstrakcji. Zaznacz te zdania, które są prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja \equiv jest relacją równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji $[3]$ ma tyle samo elementów co klasa abstrakcji $[4]$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja \equiv ma 2 klasy abstrakcji.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją równoważności w zbiorze U . Które z własności relacji r i jej klas abstrakcji są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Suma wszystkich klas abstrakcji relacji r jest równa U .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych x, y ze zbioru U , przecięcie klas $[x], [y]$ jest niepuste tylko wtedy, gdy para (x, y) należy do relacji r .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja odwrotna do r <u>nie musi</u> być relacją równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych relacji binarnych są relacjami równoważności?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
l_1 r l_2 wttw prosta l_1 jest prostopadła do prostej l_2 , dla dowolnych prostych l_1, l_2 na płaszczyźnie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x r y wttw $3x=y$, dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x r y wttw $ x = y $, dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań **nie jest** prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Suma teoriomnogościowa dowolnych dwóch relacji równoważności jest relacją równoważności.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdy podział zbioru X wyznacza jednoznacznie relację równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przecięcie dowolnej skończonej liczby relacji równoważności w X jest relacją równoważności w X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech \approx będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych mniejszych niż 1000, taką że $x \approx y$ wttw w reprezentacji dziesiętnej tych liczb, pierwsze od lewej cyfry są identyczne, np. $200 \approx 20$, bo obie liczby zaczynają się od 2. Które z wymienionych własności dotyczących relacji \approx i jej klas abstrakcji **nie są** prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Klasa abstrakcji $[0]$ ma dwa elementy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klasy $[1]$ i $[22]$ mają tyle samo elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dowolne dwie klasy abstrakcji mają po tyle samo elementów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z podanych relacji binarnych są relacjami równoważności?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

L1 r L2 wttw prosta L1 jest prostopadła do prostej L2, dla dowolnych prostych L1, L2 na płaszczyźnie.

$x r y$ wttw $3x=y$, dla dowolnych liczb rzeczywistych x,y .

$x r y$ wttw $|x|=|y|$, dla dowolnych liczb rzeczywistych x,y .

Niech G będzie grafem relacji r w zbiorze $\{1,2,3,\dots,10\}$ określonej dla dowolnych x, y następująco: $x r y$ wttw $x \bmod 2 = y \bmod 2$. W zbiorze wierzchołków tego grafu określamy relację \equiv , taką że $x \equiv y$ wttw istnieje droga od x do y i od y do x w grafie G . Następujące zdania dotyczą tej relacji i jej klas abstrakcji. Zaznacz te zdania, które są prawdziwe.

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

Relacja \equiv jest relacją równoważności.

Klasy $[3]$ i $[4]$ są identyczne.

Klasa abstrakcji $[3]$ ma tyle samo elementów co klasa abstrakcji $[4]$.

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $\{0,1\}$ w taki sposób, że dwa słowa są ze sobą w relacji wttw słowa są identyczne lub jedno z nich otrzymujemy z drugiego przez zmianę kolejności występowania zer i jedynek. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

To nie jest relacja równoważności, bo nie jest to relacja przechodnia.

Każda klasa abstrakcji tej relacji równoważności ma nieskończenie wiele elementów.

Ta relacja równoważności ma nieskończenie wiele klas abstrakcji.

Niech r oznacza relację równoważności w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $A = \{a,b,c\}$, taką że $x r y$ wttw pierwsza litera słowa x jest taka sama jak pierwsza litera słowa y . Która z podanych własności nie jest prawdziwa?

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

aaaaa należy do klasy $[abc]$.

Klasa $[bb]$ zawiera wszystkie słowa dwuliterowe nad podanym alfabetem.

Każda klasa abstrakcji ma nieskończenie wiele elementów.

Wskaż relacje r , które nie są relacjami równoważności.

Odpowiedź

Zaznaczona Poprawna

Dla dowolnych liczb całkowitych x,y , $x r y$ wttw, gdy $x^2 \leq y^2$

Niech X będzie pewnym zbiorem grafów, a r relacją binarną zdefiniowaną w X następująco: dla dowolnych grafów G, H należących do X , $G r H$ wttw, gdy liczba wierzchołków w grafie G jest taka sama, jak liczba wierzchołków w grafie H .

Niech X będzie pewnym zbiorem grafów, a r relacją binarną zdefiniowaną w X następująco: dla dowolnych grafów G, H należących do X , $G r H$ wttw, gdy istnieje bijekcja odwzorowująca zbiór wierzchołków grafu G na zbiór wierzchołków grafu H w taki sposób, że jeżeli (a,b) jest krawędzią w grafie G , to $(f(a), f(b))$ jest krawędzią w grafie H .

Wynik testu - 05 Relacje równoważności



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

42,11%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

28,07%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

29,82%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Dane jest przekształcenie $f: X \rightarrow Y$. Definiujemy w zbiorze X relację r określoną wzorem: $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy $f(x) = f(y)$. Wówczas:

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f(x) = x^2$, to $[10]$ ma dokładnie trzy elementy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r ma dokładnie 171 klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r jest relacją przechodnią.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech R_2 będzie relacją określoną w zbiorze liczb naturalnych mniejszych niż 1000, taką że $x R_2 y$ wtedy i tylko wtedy w reprezentacji dziesiętnej tych liczb, pierwsze od lewej cyfry są identyczne, np. 200 R_2 20, bo obie liczby zaczynają się od 2. Które z wymienionych własności dotyczących relacji R_2 i jej klas abstrakcji **nie są** prawdziwe?

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
$[9] = \{999\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji wyznaczona przez liczbę 1 ma dokładnie 110 elementów.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dosłownie dwie klasy abstrakcji mają po tyle samo elementów.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją binarną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $x r y$ wtedy i tylko wtedy istnieje liczba całkowita k , taka że x, y należą do przedziału domknięto-otwartego $[k-1, k)$. Zaznacz zdanie **nieprawdziwe**.

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
Klasy $[0, 1] \cup [0, 5]$ są identyczne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasy $[-0, 5] \cup [0, 5]$ są identyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Klasa abstrakcji ma nieskończenie wiele elementów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych taką, że $x r y$ wtedy i tylko wtedy $x-y$ jest liczbą wymierną. Które ze zdań jest wówczas prawdziwe?

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
Klasa abstrakcji liczby $\sqrt{2}$ jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją równoważności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją określoną w zbiorze wszystkich słów nad alfabetem $\{0,1\}$ w taki sposób, że dwa słowa są ze sobą w relacji wtedy i tylko wtedy, gdy jedno z nich otrzymujemy z drugiego przez zmianę kolejności występowania zer i jedynek. Wskaż zdania prawdziwe.

Opowiedz	Zaznaczona	Poprawna
To nie jest relacja równoważności, bo nie jest zwrotna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każda klasa abstrakcji tej relacji równoważności ma nieskończenie wiele elementów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ta relacja równoważności ma nieskończenie wiele klas abstrakcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wynik testu - 06 Porządk

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

40% 2.00/5.00

30,36%
Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

26,79%
Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

42,86%
Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (elementy wyróżnione, int. sup).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określą w zbiorze $X = \{1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy x jest dzielnikiem y .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określą w zbiorze $X = \{2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy x jest dzielnikiem y .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określą w zbiorze $X = \{2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy x jest dzielnikiem y i $x \leq y$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech $d(n)$ będzie liczbą różnych dzielników pierwszych liczby naturalnej n . W zbiorze $N \setminus \{0, 1\}$ określamy relację r wzorem: $x r y$ wtedy i tylko wtedy, gdy $d(x) < d(y)$ lub $d(x) = d(y)$ i $x \leq y$. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r częściowo porządkuje zbiór $N \setminus \{0, 1\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r liniowo porządkuje zbiór $N \setminus \{0, 1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elementem najmniejszym w zbiorze $N \setminus \{0, 1\}$ uporządkowanym przez relację r jest liczba 2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją liniowego porządku w zbiorze X . Zaznacz te własności, które przysługują relacji r .

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych różnych elementów x, y ze zbioru X , $x r y$ lub $y r x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych x, y , jeżeli $x r y$, to (x, y) należy do r .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli pary (x, y) i (y, z) należą do r , to należy do r również para (x, z) , dla dowolnych x, y, z ze zbioru X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Rozważmy zbiór $A = \{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}\}$ uporządkowany przez relację zawierania. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Kresem górnym zbioru $\{\{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}\}$ jest zbiór $\{1, 2, 3, 4\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ograniczeniami górnymi zbioru $\{\{2\}, \{4\}\}$ są zbiory $\{1, 2, 4\}$ i $\{2, 4\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ten zbiór ma trzy elementy maksymalne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie, które **nie jest** prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Istnieje zbiór uporządkowany, który ma dokładnie jeden element maksymalny, ale nie ma elementu największego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W każdym zbiorze uporządkowanym może istnieć co najwyżej jeden element największy.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, istnieje element minimalny i element maksymalny.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Które z odwzorowań $f: A \rightarrow B$ jest izomorfizmem podanych systemów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \langle \mathbb{Z}; 0 \rangle, B = \langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle, f(x) = 1$ dla $x=0$ oraz $f(x) = 2$ dla pozostałych wartości x .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \langle \mathbb{R}, +; 0 \rangle, B = \langle \mathbb{R}, *; 1 \rangle, f(x) = (x+1) \times (x-1)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \langle \{2^n: n = 0, 1, 2, \dots\}, * \rangle, B = \langle \{0, 1, 2, \dots\}, + \rangle, f(x) = \lg x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zbiór liczb parzystych dodatnich jest zamknięty za względu na

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
dodawanie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dzielenie przez dwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
podnoszenie do dowolnej potęgi naturalnej > 0 .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb rzeczywistych ujemnych jest zamknięty ze względu na operację odejmowania.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór dzielników liczby 60 jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = \max(a, b)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór liczb nieparzystych jest zamknięty ze względu na operację mnożenia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech h będzie funkcją odwzorowującą zbiór liczb rzeczywistych w zbiór liczb rzeczywistych taką, że $h(x) = 3^x$. Czy funkcja h ustala izomorfizm struktur $A = \langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ i $B = \langle \mathbb{R}^+, *, 1 \rangle$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż struktury izomorficzne.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\langle \mathbb{N}, + \rangle$ i $\langle \mathbb{P}, + \rangle$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\langle \mathbb{Q}, +, * \rangle$ i $\langle \mathbb{R}, +, * \rangle$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich n -elementowych ciągów zero-jedynkowych z operacją XOR i zbiór wszystkich podzbiorów zbioru n -elementowego z operacją różnicy symetrycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż wzór jawny ciągu $a(n)$ zdefiniowanego rekurencyjnie: $a(0) = -2$, $a(1) = -6$, $a(n+2) = -6a(n+1) - 9a(n)$ dla n większego lub równego 0.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a(n) = (-3)^n - 3$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a(n) = 2^* (-3)^n$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a(n) = (-3)^n * (4n-2)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Punkt przemieszcza się w prawo po osi liczbowej. W n -tej sekundzie ($n > 2$) przebywa drogę o długości równej sumie dróg przebytych w dwóch poprzednich sekundach powiększonej o n jednostek. Niech $a(n)$ oznacza położenie punktu po n sekundach. Wiedząc, że $a(0) = 0$, $a(1) = 10$, $a(2) = 100$, wskaż poprawne zależności.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a(n) = a(n-1) + (a(n-1) - a(n-2)) + n$ dla $n > 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a(n) = 2a(n-1) - a(n-3) + n$ dla $n > 2$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = a(n-1) - a(n-3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:



Która z wymienionych funkcji $f: A \rightarrow B$ pozwala ustalić równoliczność zbiorów A i B ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$A = \mathbb{N}, B = \mathbb{N}^P, f(x) = (4x^2 - 1) / (2x - 1)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$A = \{x: x^2 - 2x + 1 = 0\}, B = \{1, -1\}, f(x) = 2^{\lg(x)}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A =$ Zbiór liczb rzeczywistych dodatnich, $B = \mathbb{N}, f(x) = \lg x$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdanie prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Każdy podzbiór zbioru co najwyżej przeliczalnego jest co najwyżej przeliczalny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiory wszystkich punktów okręgu o promieniu 2 i wszystkich punktów okręgu o promieniu 4 są równoliczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A, B , jeśli A jest właściwym podzbiorem B , to moc zbioru A jest mniejsza od mocy zbioru B .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jaka jest moc zbioru A wszystkich liczb rzeczywistych, które spełniają funkcję zdaniową $(\exists x)(x^2 + y^2 = 1)$ (określoną w strukturze liczb rzeczywistych)?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór A jest skończony	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moc zbioru A jest równa continuum.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Moc zbioru A jest taka sama jak moc zbioru liczb naturalnych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli przecięcie zbiorów A i B jest zbiorem przeliczalnym, to oba zbiory mają moc równą co najmniej mocy zbioru \mathbb{N} .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli $A \cup B = \mathbb{N}$, to istnieje podzbiór zbioru B równoliczny z A .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli suma zbiorów A i B jest zbiorem przeliczalnym, to zarówno A jak i B są zbiorami przeliczalnymi.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Istnieją nieprzeliczalne podzbiory zbioru liczb naturalnych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli suma zbiorów A i B jest nieprzeliczalna, to chociaż jeden ze zbiorów musi być nieprzeliczalny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli zbiór A jest nieprzeliczalny, to jest on równoliczny ze zbiorem liczb rzeczywistych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Niech X i Y będą dowolnymi zmiennymi losowymi określonymi na tym samym zbiorze zdarzeń elementarnych. Które z podanych własności są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X+Y) = E(X) + E(Y)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X) = E(X^2) / E(X)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X^2) = E(X) \times E(X)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W kasynie są dwa identyczne z zewnątrz, automaty do gry. W jednym z nich można wygrać z prawdopodobieństwem $\frac{1}{8}$, w drugim z prawdopodobieństwem $\frac{1}{32}$. Automat wybieramy losowo. Prawdopodobieństwo wygrania stawki wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\frac{5}{8}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{3}{8}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\frac{1}{32}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jakie jest prawdopodobieństwo, że pierwsza i ostatnia karta w talii złożonej z 52 kart jest asem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\frac{1}{221}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\frac{1}{442}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{12}{521}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rozważmy rzut dwiema kostkami sześciennymi do gry. Zaznacz te zdarzenia, dla których prawdopodobieństwo wynosi $\frac{1}{6}$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Różnica wyrzuconych oczek wynosi 0.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suma wyrzuconych oczek jest liczbą parzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liczba oczek na jednej kostce, jest dzielnikiem liczby oczek na drugiej kostce.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucamy 7 razy kostką do gry.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Prawdopodobieństwo trzykrotnego wyrzucenia 3 wynosi $\frac{3}{(6^7)}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bardziej prawdopodobne jest trzykrotne wyrzucenie 3, niż czterokrotne wyrzucenie szóstki.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prawdopodobieństwo, że wyrzucimy co najmniej raz trójkę jest większe niż to, że wyrzucimy jedynkę co najwyżej raz.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech Ω oznacza przestrzeń zdarzeń elementarnych. Znajdź poprawne zakończenie zdania "Dwa zdarzenia A i B wykluczają się wtedy i tylko wtedy, gdy

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
suma uzupełnień tych zdarzeń jest równa Ω .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
iloczyn $(A \setminus B) \times (B \setminus A)$ jest zbiorem pustym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iloczyn uzupełnień tych zdarzeń jest zbiorem pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucono 10 razy symetryczną monetą. Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Prawdopodobieństwo wyrzucenia 9 razy orła jest takie samo jak prawdopodobieństwo wyrzucenia dokładnie raz orła.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prawdopodobieństwo wyrzucenia parzystej liczby orłów jest większe niż prawdopodobieństwo wyrzucenia nieparzystej liczby orłów.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prawdopodobieństwo wyrzucenia, co najwyżej, 9 orłów wynosi $\frac{1}{1024}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Rzucamy raz kostką do gry. Wartość oczekiwana zmiennej losowej X , przyjmującej wartości równe liczbie wyrzuconych oczek, spełnia warunek

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X) = 4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X)$ jest liczbą wymierną	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gra polega na jednokrotnym rzucie kostką i monetą symetryczną. Gracz wygrywa 100 zł, jeśli wypadnie sześć oczek i orzeł, oraz wygrywa 50 zł, jeśli wypadnie parzysta liczba oczek i reszka. W pozostałych przypadkach przegrywa 20 zł. Rozkład zmiennej losowej określającej wielkość wygranej gracza jest następujący:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$P(X=-20) = 4/12, P(X=50) = 6/12, P(X=100) = 2/12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=20) = 2/6, P(X=50) = 1/2, P(X=100) = 1/6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=-20) = 2/3, P(X=50) = 1/4, P(X=100) = 1/12$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia sześciu orłów w rzucie dziesięcioma monetami, jeśli wiadomo, że wyrzucono parzystą liczbę orłów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
105/256	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
210/1024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
210/512	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Do sesji egzaminacyjnej przystąpiło 100 studentów. 40 z nich zdało egzamin z MAD, 50 zdało egzamin z TAK, a 60 zdało P.J. Ponadto wiadomo, że MAD i TAK zdało 30 studentów, TAK i P.J. zdało 40, a P.J. i MAD tylko 30 studentów. Wszystkie trzy egzaminy zaliczyło 20 studentów. Ilu studentów nie zaliczyło żadnego egzaminu?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dany jest zbiór $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Liczba funkcji $f: A \rightarrow A$, których zbiór wartości jest dwuelementowy wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(5,2) \cdot (2^{A5}-2)$ (N oznacza symbol Newtona; 2^{A5} oznacza 2 do potęgi 5)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(5,2) \cdot (2^{A5})$ (N oznacza symbol Newtona; 2^{A5} oznacza 2 do potęgi 5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5^{A2} (5 do potęgi 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Załóżmy, że zdanie a jest fałszywe. Wskaż zdania, które są prawdziwe dla każdego zdania b.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(a+b) \leftrightarrow b$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(a*b) \leftrightarrow a$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \rightarrow (a \rightarrow b)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych formuł jest spełniona przez następujące wartościowanie zmiennych $v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\neg((p \vee q) \rightarrow r)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\neg((p \rightarrow q) \vee (r \rightarrow q))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż wartościowanie, które nie spełnia formuły $((\neg p \vee q) \rightarrow (r \vee p)) \rightarrow q$

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=1, v(r)=1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych wnioskowań nie jest poprawne?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
-----------	------------	----------

Jeżeli z tego, że A jest zbiorem niepustym wynika, że A ma skończoną liczbę elementów, to A jest zbiorem skończonym lub pustym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

Jeżeli z tego, że zbiór X jest uporządkowany wynika, że ma element maksymalny, to z tego że zbiór X nie posiada elementu maksymalnego wynika, że nie jest on uporządkowany.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

Jeżeli z tego że funkcja f jest różnowartościowa wynika, że jest odwzorowaniem "na", to z tego, że f nie jest funkcją różnowartościową wynika, że nie jest odwzorowaniem "na".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--	-------------------------------------	-------------------------------------



Założmy, że zdanie a jest fałszywe. Wskaż zdania, które są prawdziwe dla każdego zdania b .

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(a+b) \leftrightarrow b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(a*b) \leftrightarrow a$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \rightarrow (a \rightarrow b)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych formuł jest spełniona przez następujące wartościowanie zmiennych $v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\neg((p \vee q) \rightarrow r)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\neg(p \rightarrow (q \vee \neg r))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż wartościowanie, które nie spełnia formuły $((\neg p \vee q) \rightarrow (r \vee p)) \rightarrow q$

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$v(p)=0, v(q)=1, v(r)=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=1, v(r)=1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jeśli r jest
dobrym
porządkiem, to
 $r-1$ też jest
dobrym
porządkiem.

Jeśli r jest
liniowym
porządkiem, to
 $r-1$ jest
częściowym
porządkiem.

Niech r będzie relacją porządku określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich następująco: $x r y$ wttw x jest dzielnikiem y . Które z wymienionych zdań **nie jest** prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Kresem górnym zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ jest liczba 60.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ograniczeniem dolnym zbioru $\{6, 9, 27\}$ są liczby 1, 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kresem górnym zbioru $\{2k : k < 16\}$ jest liczba 31.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

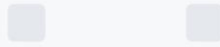
Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, +, 0 \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x)=1$ dla $x=0$ oraz $f(x)=2$ dla pozostałych wartości x , gdzie \mathbb{Z} jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x,y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

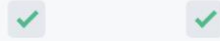
Wskaż struktury izomorficzne.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\langle \mathbb{N}, + \rangle$ i $\langle \mathbb{P}, + \rangle$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru $\{1\}$ z operacjami teoriomnogościowymi przecięcia i sumy i dwuelementowa algebra Boolea z operacjami koniunkcji i alternatywy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich n -elementowych ciągów zero-jedynkowych z operacją XOR i zbiór wszystkich podzbiorów zbioru n elementowego z operacją różnicy symetrycznej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

maksymalny, to z tego że zbiór X nie posiada elementu maksymalnego wynika, że nie jest on uporządkowany.

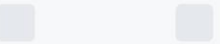
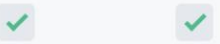
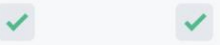


Jeżeli z tego że funkcja f jest różnowartościowa wynika, że jest odwzorowaniem "na", to z tego, że nie jest funkcją różnowartościową wynika, że nie jest odwzorowaniem "na".



Który z podanych schematów (przesłanki | wniosek) jest poprawną regułą wnioskowania w rachunku zdań?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$((p * q) + -r) ((r -> p) * (r -> q))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p (p+q)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p (p*q)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Wskaż relacje, które są kongruencjami w systemie $\langle \mathbb{Z}, +, *, 1, 0 \rangle$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \sim b$ wtedy, gdy $(a-b)$ jest podzielne przez 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \sim b$ wtedy, gdy $a=b$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \sim b$ wtedy, gdy $(a \bmod 5) = (b \bmod 5)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb naturalnych większych niż 7 jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = \text{NWD}(a,b)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór liczb całkowitych ujemnych jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = (a+b)^5$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór liczb nieparzystych jest zamknięty ze względu na operację mnożenia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech S będzie strukturą algebraiczną $S = \langle \mathbb{Z}, +, *, 0, 1 \rangle$, zbiór liczb całkowitych z działaniami dodawania $+$, mnożenia $*$ i stałymi zero i jeden. W zbiorze liczb całkowitych \mathbb{Z} określamy relację \sim następująco: dla dowolnych a, b , $a \sim b$ wtedy, gdy $a-b$ jest liczbą podzielną przez n . Czy taka relacja jest kongruencją w strukturze S ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Które z odwzorowań $f: A \rightarrow B$ jest izomorfizmem podanych systemów?		
$A = \langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$, $B = \langle \mathbb{R}, *, 1 \rangle$, $f(x) = (x+1) \times (x-1)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \langle \mathbb{R}/\mathbb{Q}, + \rangle$, $B = \langle \mathbb{Q}, + \rangle$, $f(x) =$ najmniejsza liczba wymierna większa niż x .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$A = \langle \{2^n: n = 0, 1, 2, \dots\}, * \rangle$, $B = \langle \{0, 1, 2, \dots\}, + \rangle$, $f(x) = \lg x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb parzystych dodatnich jest zamknięty za względu na		
pierwiastkowanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mnożenie	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dzielenie przez dwa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W 50 pudełkach umieszczono zapalki. W każdym pudełku mieści się co najwyżej 20 zapalek. Wskaż zdania, które mogą być w tej sytuacji prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dokładnie dwa pudełka mają tę samą liczbę zapalek.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Co najmniej 3 pudełka mają tę samą liczbę zapalek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dowolne dwa z 42 pudełek zawierają różne liczby zapalek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym ustalonym dziesięcioelementowym podzbiorem zbioru $\{1,2,3,\dots,50\}$. Stosując zasadę szufladkową Dirichleta można udowodnić, że

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
A ma 3 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ma 2 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A ma 4 różne pięcioelementowe podzbiory takie, że sumy wszystkich elementów każdego z nich są równe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile liczb ze zbioru $\{1,2,3,\dots,100\,000\}$ ma sumę cyfr równą 7?

($N(n,k)$ oznacza liczbę k -elementowych kombinacji ze zbioru n -elementowego; S oznacza liczbę Stirlinga II rodzaju)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$7!$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
330	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$S(11,4)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (elementy wyróżnione, inf, sup).

Odpowiedź Zaznaczona Poprawna

r jest relacją
określoną w
zbiorze $X = \{\{2\},$
 $\{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5,$
 $6\}, \{4, 5, 6\}, \{5, 6,$
 $7\}, \{3, 4, 5, 6\}, \{4,$
 $5, 6, 7\}\}$, taką że X
r Y wttw X jest
podzbiorem Y.
Wówczas $\inf\{\{4,$
 $5\}, \{5, 6\}\} = \{5\}$.



r jest relacją
określoną w
zbiorze $X = \{2, 5,$
 $10, 15, 20, 25, 30\},$
taką że $x r y$ wttw
 $x \mid y$. Wówczas 25
jest elementem
maksymalnym w
zbiorze
uporządkowanym
 (X, r) .



Niech r będzie
relacją porządku
określoną w
zbiorze liczb
naturalnych
dodatnich
następująco: $x r y$
wttw x jest



100% 5.00/5.00

91,07%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

8,93%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (elementy wyróżnione, inf, sup).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wttw $x y$. Wówczas elementem najmniejszym w zbiorze uporządkowanym (X, r) jest 1.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{2, 5, 10, 15, 20, 25, 30\}$, taką że $x r y$ wttw $x y$. Wówczas $\inf\{20, 25\} = 5$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli każdy skończony podzbiór zbioru X ma element pierwszy to zbiór X jest dobrze uporządkowany.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech $d(n)$ będzie liczbą różnych dzielników pierwszych liczby naturalnej n . W zbiorze $\mathbb{N} \setminus \{0, 1\}$ określamy relację r wzorem: $x r y$ wttw, gdy $(d(x) < d(y))$ lub $(d(x) = d(y) \text{ i } x \leq y)$. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r liniowo porządkuje zbiór $\mathbb{N} \setminus \{0, 1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elementem najmniejszym w zbiorze $\mathbb{N} \setminus \{0, 1\}$ uporządkowanym przez relację r jest liczba 2.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze $\mathbb{N} \setminus \{0, 1\}$ uporządkowanym przez relację r są 3 elementy maksymalne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją porządku określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich następująco: $x r y$ wttw x jest dzielnikiem y . Które z wymienionych zdań **nie jest** prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Ograniczeniem dolnym zbioru $\{6, 9, 27\}$ są liczby 1, 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kresem dolnym zbioru złożonego z wszystkich potęg 2 jest liczba 1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kresem górnym zbioru $\{2k : k < 16\}$ jest liczba 31.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zaznacz zdanie prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb wymiernych \mathbb{Q} jest dobrze uporządkowany przez relację \leq (niewiększości).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W porządku produktowym w zbiorze $\{0, 1\} \times \{0, 1\} \times \{0, 1\} \times \{0, 1\}$ element $(0, 0, 1, 1)$ poprzedza element $(1, 1, 0, 0)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie porządkiem leksygraficznym w zbiorze słów nad alfabetem $\{a, b, c\}$ uporządkowanym liniowo, tak że c poprzedza b i b poprzedza a . Wtedy $(caba)r(abac)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie, które **nie jest** prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, każdy element maksymalny jest elementem największym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze liniowo uporządkowanym element maksymalny, o ile istnieje, jest elementem największym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każdy nieskończony zbiór uporządkowany ma nieskończenie wiele elementów minimalnych lub maksymalnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gra polega na jednokrotnym rzucie kostką i monetą symetryczną. Gracz wygrywa 100 zł, jeśli wypadnie sześć oczek i orzeł, oraz wygrywa 50 zł, jeśli wypadnie parzysta liczba oczek i reszka. W pozostałych przypadkach przegrywa 20 zł. Rozkład zmiennej losowej określającej wielkość wygranej gracza jest następujący:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$P(X=-20) = 5/12, P(X=50) = 1, P(X=100) = 4/6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=20) = 8/12, P(X=50) = 3/12, P(X=100) = 1/12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=-20) = 2/3, P(X=50) = 1/4, P(X=100) = 1/12$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zbiór generatorów algebry $\langle \mathbb{Z}, +, * \rangle$, gdzie \mathbb{Z} oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{-1\}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\{0, 2\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{1\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są kongruencjami w systemie $\langle \mathbb{Z}, +, *; 1, 0 \rangle$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \equiv b \pmod{5}$ wtedy, gdy $(a*b)$ jest podzielne przez 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \equiv b \pmod{5}$ wtedy, gdy $(a-b)$ jest podzielne przez 5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \equiv b \pmod{5}$ wtedy, gdy $a=b$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech h będzie funkcją odwzorowującą zbiór liczb rzeczywistych w zbiór liczb rzeczywistych taką, że $h(x) = 3^x$. Czy funkcja h ustala izomorfizm struktur $A = \langle \mathbb{R}, +, 0 \rangle$ i $B = \langle \mathbb{R}^+, *, 1 \rangle$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funkcja zdaniowa $T(c, m, t)$ oznacza, że człowiek c jest w miejscu m w czasie t . Wskaż poprawne pary: formuła rachunku predykatów i jej interpretacja w języku naturalnym.

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\exists m \forall c \forall t T(c, m, t)$ - Każdy zawsze gdzieś jest.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\forall c \exists t \exists m T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\exists m \forall c \exists t T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Prawdziwość formuł w zadanej dziedzinie)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Formuła $\exists y \forall x ((x+y) \text{ dzieli } x)$ jest prawdziwa w \mathbb{Z} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\exists y \forall x ((x+y) \text{ dzieli } x)$ jest prawdziwa w \mathbb{N} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $\exists x \exists y \exists z (x^2 = z^2 - y^2)$ jest prawdziwa w \mathbb{Z} .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (rodzaje porządków).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{2^k : k \text{ jest liczbą naturalną}\}$, taką że $a r b$ wttw $a b$. Wówczas r jest relacją porządku dobrego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{0, 1, 2, 3\}$, taką że $r = \{(0, 0), (0, 1), (0, 2), (1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 3)\}$. Wówczas r jest relacją porządku częściowego.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją określoną w zbiorze $\{\{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4, 40\}, \{1, 2, 3, 4, 40, 50\}\}$, taką że $A r B$ wttw A jest podzbiorem B . Wówczas r jest relacją porządku liniowego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech $d(n)$ będzie liczbą różnych dzielników pierwszych liczby naturalnej n . W zbiorze $\mathbb{N} \setminus \{0,1\}$ określamy relację r wzorem: $x r y$ wttw, gdy $(d(x) < d(y))$ lub $(d(x) = d(y) \text{ i } x \leq y)$. Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja r częściowo porządkuje zbiór $\mathbb{N} \setminus \{0,1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r liniowo porządkuje zbiór $\mathbb{N} \setminus \{0,1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze $\mathbb{N} \setminus \{0,1\}$ uporządkowanym przez relację r nie ma elementów minimalnych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zaznacz zdanie prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb wymiernych \mathbb{Q} jest dobrze uporządkowany przez relację \leq (niewiększości).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porządek produktowy jest porządkiem liniowym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie porządkiem leksykograficznym w zbiorze słów nad alfabetem $\{a,b,c\}$ uporządkowanym liniowo, tak że c poprzedza b i b poprzedza a . Wtedy $(caba)r(abac)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania **falszywe**.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli jakiś element jest minimalny w pewnym zbiorze uporządkowanym, to nie może on być elementem maksymalnym w tym zbiorze.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdy nieskończony zbiór dobrze uporządkowany ma nieskończenie wiele elementów minimalnych lub maksymalnych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli zbiór jest dobrze uporządkowany, to posiada element największy i najmniejszy.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdanie, które **nie jest** prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
W dowolnym zbiorze uporządkowanym, każdy element maksymalny jest elementem największym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W zbiorze liniowo uporządkowanym element maksymalny, o ile istnieje, jest elementem największym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli jakiś element jest minimalny w pewnym zbiorze uporządkowanym, to nie może on być elementem maksymalnym w tym zbiorze.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

80% 4.00/5.00

41,67%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

25%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

33,33%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Poniżej przedstawiono dane dotyczące wysokości, w metrach nad poziomem morza, trzech wybranych szczytów górskich: Makalu - 8464, Annapurna - 8091, Lhotse - 8516. Niech zmienna X przyjmuje wartości wysokości tych szczytów. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Średnia wysokość wymienionych szczytów wynosi 8521 metrów nad poziomem morza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X) > 8200$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$V(X) < 3500$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-1)=p-p^2$, $P(X=0)=p^2$, $P(X=1)=1-p$. Dla jakich p , $E(X) < 1/4$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$p \in (0,5; 1]$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p \in (0; 0,5)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p \in [0; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Strzelec ma 4 naboje i strzela do tarczy do momentu trafienia lub do momentu wystrzelenia wszystkich naboji. Prawdopodobieństwo trafienia w tarczę wynosi 0.7. Niech liczba wystrzelonych naboji będzie zmienną losową X , a f jej funkcją rozkładu prawdopodobieństwa. Która z równości jest prawdziwa?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$f(1) = 0.7$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(3) = 0.6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(5) = (3/10)^4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=1)=1/4$, $P(X=2)=0.3$, $P(X=3)=a$, $P(X=4)=1/5$. Jaka jest wartość parametru a ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nie można tego ustalić jednoznacznie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gra polega na jednorazowym rzucie kostką i monetą symetryczną. Gracz wygrywa 100 zł, jeśli wypadnie sześć oczek i orzeł, oraz wygrywa 50 zł, jeśli wypadnie parzysta liczba oczek i reszka. W pozostałych przypadkach przegrywa 20 zł. Rozkład zmiennej losowej określającej wielkość wygranej gracza jest następujący:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$P(X=20) = 2/6$, $P(X=50) = 1/2$, $P(X=100) = 1/6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=-20) = 5/12$, $P(X=50) = 1$, $P(X=100) = 4/6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=-20) = 2/3$, $P(X=50) = 1/4$, $P(X=100) = 1/12$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

80% 4.00/5.00

0%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

60%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

40%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Niech X i Y będą dowolnymi zmiennymi losowymi określonymi na tym samym zbiorze zdarzeń elementarnych. Które z podanych własności są prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(15 \cdot X) = 15 \times E(X)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X+Y) = E(X) + E(Y)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X^2) = E(X) \times E(X)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X przyjmuje wartości: -2 ; 0 ; 2 . Jej wartość oczekiwana jest równa $1/10$, natomiast wartość oczekiwana kwadratu tej zmiennej jest równa $9/10$. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$V(X) = 89/100$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$V(X) = 7/80$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X = -2) = 9/10$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucamy raz kostką do gry. Wartość oczekiwana zmiennej losowej X , przyjmującej wartości równe liczbie wyrzuconych oczek, spełnia warunek

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X)$ jest liczbą wymierną	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X) = 1/6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2) = 0.1$, $P(X=-1) = 0.2$, $P(X=0) = 0.3$, $P(X=2) = 0.2$, $P(X=3) = 0.2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 1 dla $x > 2$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 0.1 dla $-2 \leq x < -1$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 0 dla $x < -2$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W kasynie są dwa identyczne z zewnątrz, automaty do gry. W jednym z nich można wygrać z prawdopodobieństwem $1/8$, w drugim z prawdopodobieństwem $1/8$. Automat wybieramy losowo. Prawdopodobieństwo wygrania stawki wynosi:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$1/8$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$5/8$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$3/8$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Poniżej przedstawiono dane dotyczące wysokości, w metrach nad poziomem morza, trzech wybranych szczytów górskich: Makalu - 8464, Annapurna - 8091, Lhotse - 8516. Niech zmienna X przyjmuje wartości wysokości tych szczytów. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) > 8200$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\sqrt{V(\bar{X})} > 180$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$E(X) < v(x)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

75%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

25%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Które ze zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Struktury kolejek i stosów są zawsze izomorficzne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli struktury A i B są izomorficzne, to każda formuła prawdziwa w jednej z nich musi być też prawdziwa w drugiej strukturze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja równości jest kongruencją w dowolnym systemie relacyjnym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zbiór generatorów algebry $\langle \mathbb{Z}, +, * \rangle$, gdzie \mathbb{Z} oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{-2, 0\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{-1\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\{1\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są kongruencjami w systemie $\langle \mathbb{Z}, +, *, 1, 0 \rangle$.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a \equiv b$ wttw, gdy $(a-b)$ jest podzielne przez 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \equiv b$ wttw, gdy $(a+b)$ jest podzielne przez 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \equiv b$ wttw, gdy $(a \bmod 5) = (b \bmod 5)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech f będzie odwzorowaniem systemu algebraicznego $\langle \mathbb{Z}, * \rangle$ w system $\langle \mathbb{N}, \text{nwd}, 1 \rangle$, $f(x)=1$ dla $x=0$ oraz $f(x)=2$ dla pozostałych wartości x , gdzie \mathbb{Z} jest zbiorem liczb całkowitych, a $\text{nwd}(x,y)$ jest największym wspólnym dzielnikiem liczb x i y . Czy funkcja f jest homomorfizmem?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tak	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż struktury izomorficzne.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\langle \mathbb{N}, + \rangle \cong \langle \mathbb{P}, + \rangle$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\langle \mathbb{Q}, +, * \rangle \cong \langle \mathbb{R}, +, * \rangle$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich słów nad alfabetem $\{1, 2, 3\}$ z operacją konkatencji i zbiór wszystkich słów nad alfabetem $\{a, b, c, d\}$ z operacją konkatencji.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X przyjmuje wartości: $-2; 0; 2$. Jej wartość oczekiwana jest równa $1/10$, natomiast wartość oczekiwana kwadratu tej zmiennej jest równa $9/10$. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$V(X) = 89/100$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$V(X) = 7/80$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(X=2) = 62/80$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które ze zdań nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Struktury kolejek i stosów są zawsze izomorficzne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli struktury A i B są izomorficzne, to każda formuła prawdziwa w jednej z nich musi być też prawdziwa w drugiej strukturze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dowolne dwie struktury izomorficzne mają zawsze uniwersa tej samej mocy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zbiór generatorów algebry $\langle \mathbb{Z}, +, * \rangle$, gdzie \mathbb{Z} oznacza zbiór wszystkich liczb całkowitych.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\{-2, 0\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{-1\}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\{-2, 0, +2\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór liczb rzeczywistych ujemnych jest zamknięty ze względu na operację odejmowania.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór liczb naturalnych większych niż 7 jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = \text{NWD}(a,b)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór liczb całkowitych ujemnych jest zamknięty ze względu na operację o zdefiniowaną następująco: $a \circ b = (a+b)^5$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (elementy wyróżnione, inf, sup).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{\{2\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\}, \{5, 6, 7\}, \{3, 4, 5, 6\}, \{4, 5, 6, 7\}\}$, taką że $X r Y$ wttw X jest podzbiorem Y . Wówczas $\{3, 4, 5, 6\}$ jest elementem maksymalnym w zbiorze uporządkowanym (X, r) .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze $X = \{\{2\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\}, \{5, 6, 7\}, \{3, 4, 5, 6\}, \{4, 5, 6, 7\}\}$, taką że $X r Y$ wttw X jest podzbiorem Y . Wówczas $\text{inf}\{\{4, 5\}, \{3, 4\}\} = \{2\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie relacją porządku określoną w zbiorze liczb naturalnych dodatnich następująco: $x r y$ wttw x jest dzielnikiem y . Wówczas kresem górnym zbioru $\{2, 3, 6, 12, 36\}$ jest liczba 36.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech A będzie pewnym alfabetem zawierającym więcej niż jeden element. Dla dowolnych słów w, w' należących do A^* niech $w r w'$ wttw, gdy $\text{długość}(w) \leq \text{długość}(w')$. Zaznacz zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją liniowego porządku.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją przechodnią.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją przeciwsymetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech r będzie relacją liniowego porządku w zbiorze X . Zaznacz te własności, które przysługują relacji r .

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dla dowolnych różnych elementów x, y ze zbioru X , $x r y$ lub $y r x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych x, y , jeżeli $x r y$, to nie jest prawdą, że $y r x$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli pary (x, y) i (y, z) należą do r , to należy do r również para (x, z) , dla dowolnych x, y, z ze zbioru X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Na egzaminie z MAD, na trzydzieści osób, zwykle trzy osoby otrzymują 5 punktów, siedem osób otrzymuje 4 punkty, dziesięć osób otrzymuje 3 punkty, osiem osób otrzymuje 2 punkty i dwie zero punktów. Jaka jest wartość oczekiwana zmiennej losowej, która opisuje liczbę punktów zdobytych przez studenta?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
89/30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
254/100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe. (Wykres funkcji zdaniowej)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x(x \cdot y \text{ jest liczbą wymierną})$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór \mathbb{R} .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $(\exists x)(x \cdot y \text{ jest liczbą wymierną})$ w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $(\exists z)(x^2 + z = y)$ jest zbiór par liczb rzeczywistych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż tautologie rachunku predykatów.

(symbol A oznacza kwantyfikator ogólny "dla każdego", E oznacza kwantyfikator szczegółowy "istnieje")

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(\forall x)(p(x) \text{ and } q(x)) \rightarrow (\exists x)p(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(\exists x)(\neg(p(x) \rightarrow q(x))) \rightarrow (\exists x)(\neg q(x))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(\forall x)(\exists y)(p(x,y) \text{ or } q(x,y)) \rightarrow ((\forall x)(\exists y)p(x,y) \text{ or } (\forall x)(\exists y)q(x,y))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - 11 Kombinatoryka



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

100%

 5.00/5.00

88,10%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

11,90%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Ile jest liczb, które w zapisie binarnym mają 10 cyfr i cyfra 1 występuje dokładnie 7 razy? ($N(n,k)$ – jest liczbą kombinacji k -elementowych ze zbioru n -elementowego)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(9,6)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(10,7)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$N(7,10)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ile jest pięciocyfrowych liczb parzystych w systemie dziesiętnym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Tyle ile jest funkcji ze zbioru dziesięcioelementowego w zbiór pięcioelementowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10^5 (dziesięć do piątej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jaka jest liczba potrzebnych połączeń lotniczych, jeżeli 15 miast ma mieć bezpośrednie połączenie? ($N(n,k)$ – oznacza symbol Newtona – liczba k -elementowych kombinacji zbioru n -elementowego)

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$2^{\wedge}\{15\}$ (dwa do piętnastej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$N(15,2)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania nieprawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór X jest zbiorem skończonym. Wiadomo, że wszystkich podzbiorów zbioru X , które mają co najwyżej dwa elementy jest 56. Zatem wszystkich podzbiorów zbioru X jest $2^{\wedge}\{10\}$ (2 do potęgi 10).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W systemie dwójkowym istnieją 32 liczby sześciocyfrowe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istnieją 144 liczby czterocyfrowe (w systemie dziesiętnym) zaczynające się od cyfry parzystej, w których żadna cyfra się nie powtarza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Na ile sposobów można umieścić 20 identycznych zapalek w trzech pudełkach? $N(n,k)$ oznacza współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$N(20, 3)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli koniunkcja dwóch formuł jest tautologią rachunku zdań, to każda z nich też jest tautologią.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli w tautologii rachunku zdań zmienne zastąpimy dowolnymi formułami rachunku zdań, to znów otrzymamy tautologię.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aby udowodnić, że formuła rachunku zdań z n zmiennymi zdaniowymi jest tautologią rachunku zdań wystarczy sprawdzić n różnych wartościowań.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych wartościowań spełnia formułę zdaniową $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \vee (r \rightarrow (q \rightarrow p)))$?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$v(p)=0$ i dowolne wartości dla pozostałych zmiennych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(r)=1, v(p)=(q)=0$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(r)=1, v(p)=0, v(q)=1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zaznacz zdanie prawdziwe.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Porządek produktowy jest porządkiem liniowym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niech r będzie porządkiem leksykograficznym w zbiorze słów nad alfabetem $\{a,b,c\}$ uporządkowanym liniowo, tak że c poprzedza b i b poprzedza a. Wtedy $(caba)r(abac)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór X jest dobrze uporządkowany wttw każdy jego skończony podzbiór ma element pierwszy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdanie, które nie jest prawdziwe.		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Element najmniejszy zbioru częściowo uporządkowanego jest równocześnie elementem minimalnym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli jakiś element jest minimalny w pewnym zbiorze uporządkowanym, to nie może on być elementem maksymalnym w tym zbiorze.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli zbiór jest uporządkowany liniowo, to posiada element największy i najmniejszy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ile słów 10-znakowych można ułożyć nad 26-literowym alfabetem łacińskim?			
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna	Waga
26^{10}	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0
$\binom{26}{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
$S(10,4)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli $ A = N $, to dla dowolnego skończonego zbioru B, $ A \cup B = A $.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli zbiór $A \setminus B$ jest zbiorem przeliczalnym, a B zbiorem skończonym, to A jest zbiorem przeliczalnym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli suma zbiorów A i B jest zbiorem przeliczalnym, to zarówno A jak i B są zbiorami przeliczalnymi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych funkcji f, określonych w zbiorze A, ustala równoliczność zbiorów A i B?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$f(x) = x^*x, A = R, B =$ Zbiór liczb rzeczywistych dodatnich.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(x) = -x, A = Q, B =$ Zbiór liczb wymiernych dodatnich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(x) = \lg x, A =$ Zbiór liczb rzeczywistych większych od zera, $B = R$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Z iloma wierzchołkami może być incydentna jedna krawędź grafu prostego?		
Odpowiedź	Zamierzona	Poprawna
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe:		
Odpowiedź	Zamierzona	Poprawna
Nie można zbudować grafu nieorientowanego o czterech wierzchołkach stopnia 4 i trzech wierzchołkach stopnia 3.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$d^+_{\{v\}}$ oznacza liczbę krawędzi wychodzących z wierzchołka v w grafie zorientowanym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suma stopni wszystkich wierzchołków w grafie nieorientowanym jest parzysta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.		
Odpowiedź	Zamierzona	Poprawna
Jeśli graf G ma drogę Eulera, to ma co najwyżej jeden wierzchołek stopnia nieparzystego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Eulera to jest spójny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Hamiltona, to jest spójny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż poprawne zakończenie zdania: "Nie można zbudować grafu nieorientowanego,"		
Odpowiedź	Zamierzona	Poprawna
posiadającego nieparzystą liczbę wierzchołków nieparzystego stopnia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
w którym istnieje krawędź z wierzchołka u do wierzchołka v i istnieje krawędź z wierzchołka v do wierzchołka w , ale nie istnieje krawędź z wierzchołka u do wierzchołka w .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
w którym istnieje krawędź z wierzchołka u do wierzchołka v i nie istnieje krawędź z wierzchołka v do wierzchołka u .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Warunkiem koniecznym na to by nieorientowany graf $G=(V,E)$ posiadał drogę Eulera jest by ...		
Odpowiedź	Zamierzona	Poprawna
graf był spójny i miał co najwyżej dwa wierzchołki stopnia nieparzystego.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
graf był spójny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
wszystkie jego wierzchołki miały stopień nieparzysty.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista pytań:

Czy istnieje graf prosty (bez pęteli i krawędzi wielokrotnych) $G=(V,E)$ spełniający podaną własność?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
-----------	------------	----------

G ma 4 wierzchołki, w tym 2 wierzchołki stopnia 4 i 2 wierzchołki stopnia 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------

G ma 4 wierzchołki i 6 krawędzi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

G ma 5 wierzchołków, wszystkie stopnia 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------

Z iloma wierzchołkami może być incydentna jedna krawędź grafu prostego?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
-----------	------------	----------

Z co najwyżej dwoma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----------------------	--------------------------	--------------------------

0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	-------------------------------------

Wskaż zdania prawdziwe:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
-----------	------------	----------



Niech G będzie danym grafem prostym o n wierzchołkach i m krawędziach. Która z własności jest prawdziwa?

Odpowiedź Zaznaczona Poprawna

Jeśli $m > n$, to między dowolnymi dwoma wierzchołkami istnieje co najmniej jedna droga.

Jeśli $n = m$, to G jest spójny.

Jeśli $m > n$, to graf G ma cykl.

Niech G będzie skończonym grafem prostym o n wierzchołkach. Wówczas:

Odpowiedź Zaznaczona Poprawna

Jeśli G jest grafem spójnym, to G jest drzewem.

Jeśli G jest grafem acyklicznym, to G jest drzewem.

Jeśli G jest drzewem, to G jest grafem spójnym



2



Wskaż poprawne zakończenie zdania: "Nie można zbudować grafu niezorientowanego,"

Odpowiedź

Zaznaczona

Poprawna

posiadającego nieparzystą liczbę wierzchołków nieparzystego stopnia.



acyklicznego, w którym istnieją dokładnie dwie drogi proste prowadzące z wierzchołka u do wierzchołka v różnego od u .



w którym istnieje krawędź z wierzchołka u do wierzchołka v i nie istnieje krawędź z wierzchołka v do wierzchołka u .



Niech G będzie grafem, którego wierzchołki oznaczono elementami produktu $\{0,1\}^3$.



Niech G będzie skończonym grafem prostym o n wierzchołkach. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli G jest grafem spójnym, to G jest drzewem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli G jest drzewem, to G jest grafem spójnym	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli G jest drzewem, to G ma $n-1$ krawędzi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Który z podanych warunków wystarczy, aby niezorientowany graf prosty $G=(V,E)$ był spójny?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dowolne dwa wierzchołki grafu są połączone co najmniej jedną drogą.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma co najmniej jeden cykl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stoień każdego wierzchołka wynosi co najmniej 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Nie można zbudować grafu niezorientowanego o czterech wierzchołkach stopnia 4 i trzech wierzchołkach stopnia 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja osiągalności w grafie niezorientowanym nie jest przechodnia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W grafie zorientowanym $d^{\wedge}\{+\}(v) > d^{\wedge}\{-\}(v)$ dla każdego wierzchołka v .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż poprawne zakończenie zdania: "Nie można zbudować grafu niezorientowanego,"

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
posiadającego nieparzystą liczbę wierzchołków nieparzystego stopnia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
w którym istnieje droga z wierzchołka u do wierzchołka v i nie istnieje droga z wierzchołka v do wierzchołka u .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
w którym istnieje krawędź z wierzchołka u do wierzchołka v i istnieje krawędź z wierzchołka v do wierzchołka w , ale nie istnieje krawędź z wierzchołka u do wierzchołka w .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Warunkiem koniecznym na to by niezorientowany, prosty i nieposiadający wierzchołków stopnia 0, graf $G=(V,E)$ miał drogę Eulera jest by ...

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
graf był spójny i miał co najwyżej dwa wierzchołki stopnia nieparzystego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dla dowolnych dwóch wierzchołków istniała droga, która je łączy.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
wszystkie jego wierzchołki miały stopień nieparzysty.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Czy istnieje graf prosty (bez pętelek i krawędzi wielokrotnych) $G=(V,E)$ spełniający podaną własność?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G ma 8 wierzchołków, w tym 3 wierzchołki stopnia 2 i 5 wierzchołków stopnia 3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G ma 4 wierzchołki, wszystkie stopnia 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma 5 wierzchołków, wszystkie stopnia 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Z iloma wierzchołkami może być incydentna jedna krawędź grafu prostego?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Z co najwyżej dwoma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Graf, który ma cykl Eulera, musi mieć wszystkie wierzchołki stopnia parzystego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf G ma cykl Eulera, to ma także drogę Eulera.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Eulera to jest spójny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

60% 3.00/5.00

50%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

25%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

25%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Czy istnieje graf prosty (bez pęteli i krawędzi wielokrotnych) $G=(V,E)$ spełniający podaną własność?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G ma 4 wierzchołki i 6 krawędzi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma 4 wierzchołki, wszystkie stopnia 3.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma 5 wierzchołków, wszystkie stopnia 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli w grafie zorientowanym istnieje droga od a do b, to istnieje też droga od b do a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja osiągalności w grafie niezorientowanym jest relacją symetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$d^+(v)$ oznacza liczbę krawędzi wychodzących z wierzchołka v w grafie zorientowanym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli graf G ma drogę Eulera, to ma także cykl Eulera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Hamiltona, to jest spójny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Hamiltona, to ma drogę Eulera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech G będzie grafem, którego wierzchołki oznaczono elementami produktu $\{0,1\}^3$. Wierzchołki w i v są połączone krawędzią w tym grafie wttw, gdy w i v różnią się na dokładnie jednej współrzędnej. Które z wymienionych własności przysługują grafowi G?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G jest acykliczny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G posiada drogę Hamiltona z wierzchołka (1,1,1) do wierzchołka (0,0,0).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G posiada cykl Eulera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Który z podanych warunków wystarczy, aby niezorientowany graf prosty $G=(V,E)$ był spójny?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dowolne dwa wierzchołki grafu są połączone co najmniej jedną drogą.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G jest grafem acyklicznym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G jest grafem pełnym.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

100% 5.00/5.00

83,33%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

16,67%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Z iloma wierzchołkami może być incydentna jedna krawędź grafu prostego?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Z dowolną liczbą wierzchołków.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe:		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli w grafie zorientowanym istnieje droga od a do b, to istnieje też droga od b do a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W grafie zorientowanym $d^{\{+\}}(v) > d^{\{-\}}(v)$ dla każdego wierzchołka v.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suma stopni wszystkich wierzchołków w grafie niezorientowanym jest parzysta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech G będzie danym grafem prostym o n wierzchołkach i m krawędziach. Która z własności jest prawdziwa?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli graf G jest spójny, to ma co najmniej jeden cykl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $n=m$, to G jest spójny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $m > n$, to graf G ma cykl.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Który z podanych warunków wystarczy, aby niezorientowany graf prosty $G=(V,E)$ był spójny?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dowolne dwa wierzchołki grafu są połączone co najmniej jedną drogą.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Graf ma dokładnie n wierzchołków i $n(n-1)/2$ krawędzi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Graf ma n wierzchołków i n-1 krawędzi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Która z następujących własności zachodzi w dowolnym grafie zorientowanym $G=(V,E)$?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\sum_{v \in V} (d^+(v) + d^-(v))$ jest liczbą parzystą	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$d^+(v) < d^-(v)$ dla dowolnego wierzchołka v grafu G.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sum_{v \in V} d^+(v) > \sum_{v \in V} d^-(v)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.		
Reply	Zaznaczona	Correct
Graf, który ma cykl Eulera, musi mieć wszystkie wierzchołki stopnia parzystego.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Skończony graf spójny, nieorientowany, w którym każdy wierzchołek ma stopień parzysty, ma cykl Eulera.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Eulera to jest spójny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż poprawne zakończenie zdania: "Nie można zbudować grafu nieorientowanego,"		
Reply	Zaznaczona	Correct
posiadającego nieparzystą liczbę wierzchołków nieparzystego stopnia.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
acyklicznego, w którym istnieją dokładnie dwie drogi proste prowadzące z wierzchołka u do wierzchołka v różnego od u.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
w którym istnieje droga z wierzchołka u do wierzchołka v i nie istnieje droga z wierzchołka v do wierzchołka u.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech G będzie skończonym grafem prostym o n wierzchołkach. Wówczas:		
Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli G jest grafem acyklicznym, to G jest drzewem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli G jest drzewem, to G jest grafem spójnym	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli G jest grafem spójnym i acyklicznym, to G ma n-1 krawędzi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z własności jest prawdziwa?		
Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli G jest grafem zorientowanym, to relacja sąsiedztwa jest symetryczna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli G jest nieorientowanym grafem spójnym, to dla dowolnych dwóch wierzchołków istnieje łącząca je droga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli G ma n wierzchołków i n-1 krawędzi, to ma cykl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jeżeli graf jest Hamiltonowski, to		
Reply	Zaznaczona	Correct
jest spójny.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dla dowolnych dwóch wierzchołków istnieje droga, która je łączy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
istnieje droga Eulera w tym grafie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Która z własności jest prawdziwa?		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli G jest grafem zorientowanym, to relacja sąsiedztwa jest symetryczna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli G jest nieorientowanym grafem spójnym, to dla dowolnych dwóch wierzchołków istnieje łącząca je droga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli G jest grafem zorientowanym, to istnieje co najmniej jedna droga między dowolnymi wierzchołkami.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jeżeli graf jest Hamiltonowski, to		
Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
istnieje droga prosta przechodząca przez wszystkie wierzchołki grafu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dla dowolnych dwóch wierzchołków istnieje droga, która je łączy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
istnieje droga Eulera w tym grafie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Czy istnieje graf prosty (bez pętelek i krawędzi wielokrotnych) $G=(V,E)$ spełniający podaną własność?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G ma 4 wierzchołki, wszystkie stopnia 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma 5 wierzchołków, wszystkie stopnia 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G ma 5 wierzchołków, w tym 3 wierzchołki stopnia 4 i 2 wierzchołki stopnia 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Graf, który ma cykl Eulera, musi mieć wszystkie wierzchołki stopnia parzystego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf G ma drogę Eulera, to ma co najwyżej jeden wierzchołek stopnia nieparzystego.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Hamiltona, to jest spójny.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Który z podanych warunków wystarczy, aby niezorientowany graf prosty $G=(V,E)$ był spójny?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Graf ma dokładnie n wierzchołków i $n(n-1)/2$ krawędzi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G jest grafem pełnym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma co najmniej jeden cykl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Czy istnieje graf prosty (bez pętelek i krawędzi wielokrotnych) $G=(V,E)$ spełniający podaną własność?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G ma 4 wierzchołki, w tym 2 wierzchołki stopnia 4 i 2 wierzchołki stopnia 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G ma 4 wierzchołki i 6 krawędzi.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G ma 4 wierzchołki, wszystkie stopnia 3.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Z iloma wierzchołkami może być incydentna jedna krawędź grafu prostego?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Z co najwyżej dwoma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli graf G ma cykl Eulera, to ma także drogę Eulera.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Hamiltona, to jest spójny.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli graf ma drogę Eulera, to ma drogę Hamiltona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech G będzie grafem, którego wierzchołki oznaczono elementami produktu $\{0,1\}^3$. Wierzchołki w i v są połączone krawędzią w tym grafie wttw, gdy w i v różnią się na dokładnie jednej współrzędnej. Które z wymienionych własności przysługują grafowi G ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G posiada drogę Eulera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G jest grafem Hamiltonowskim.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G jest acykliczny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jeżeli graf jest Hamiltonowski, to

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
każdy wierzchołek musi mieć stopień parzysty.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
jest spójny.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
istnieje droga prosta przechodząca przez wszystkie wierzchołki grafu.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wynik testu - 03 Grafy



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

80% 4.00/5.00

53,33%

Tyle osób miało wynik gorzszy od Ciebie

30%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

16,67%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Czy istnieje graf prosty (bez pętek i krawędzi wielokrotnych) $G=(V,E)$ spełniający podaną własność?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
G ma 4 wierzchołki, wszystkie stopnia 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G ma 6 wierzchołków i $k=2$ krawędzi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G ma 5 wierzchołków, w tym 3 wierzchołki stopnia 4 i 2 wierzchołki stopnia 3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Suma stopni wyjściowych wszystkich wierzchołków w grafie zorientowanym jest większa niż liczba jego krawędzi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja osiągalności w grafie niezorientowanym jest relacją symetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$d^+(v)$ oznacza liczbę krawędzi wychodzących z wierzchołka v w grafie zorientowanym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech G będzie skończonym grafem prostym o n wierzchołkach. Wówczas:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli G ma $n-1$ krawędzi, to jest drzewem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli G jest grafem spójnym, to G jest drzewem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli G jest drzewem, to G jest grafem spójnym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jeżeli graf jest Hamiltonowski, to

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
każdy wierzchołek musi mieć stopień parzysty.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
istnieje droga prosta przechodząca przez wszystkie wierzchołki grafu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dla dowolnych dwóch wierzchołków istnieje droga, która je łączy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z następujących własności zachodzi w dowolnym grafie zorientowanym $G=(V,E)$?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\sum_{v \in V} (d^+(v) + d^-(v))$ jest liczbą parzystą	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$d^+(v) < d^-(v)$ dla dowolnego wierzchołka v grafu G .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sum_{v \in V} d^+(v) = \sum_{v \in V} d^-(v)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Questions list:

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, surlekcja, bijekcja).

Reply	Zaznaczona	Correct
funkcja $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = 1/x$ jest iniekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2 + (1/(1+x^2))$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \lfloor \sqrt{x} \rfloor$ jest iniekcją.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Reply	Zaznaczona	Correct
$(n+3)^2 = O(n \cdot \log(n))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\log(2^n) = \Theta(\log(3^m))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$200^n + n^2 + 3n = O(n! + \log(n) + n^{100})$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwobraz).

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f^{-1}(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f^{-1}(\{0, 1, 2, 3, 4\}) = \mathbb{Z}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}, f(x) = 1/x$, to $f^{-1}(A) = (1, +\infty)$, dla $A = (0, 1)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Reply	Zaznaczona	Correct
r jest relacją określoną w zbiorze $\{2, 3, 4, 5, 8\}$, taką że $r = \{(3,2), (2,2), (8,4), (4,3), (5,8)\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : x^2 + y^2 < 3\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : y = \max\{x, 5\} + 3\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = 9x$, $h: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, h(x) = x^2$, to $f(g(h(x))) = 3x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}, f(x) = 1 + (1/x)$, to $f^{-1}(x) = 1/(x-1)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}, f(x) = 1 - (1/x)$, to $f^{-1}(x) = 1/(1+x)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dashboard

Lista kursów

ZARZĄDZANIE KURSEM

Kurs

MODUŁY

Bibliografia

Materiały

Oceny

Ogłoszenia

Testy

Wykłady

Zadania

Wyniki Edux Kurs (MAD) Testy

Wynik testu - 04 Funkcje poprawa

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd. [Zgłoś problem](#)

0% 0,00/5,00

0%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

11,76%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

88,24%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, suriekcja, bijekcja).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
funkcja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 4$ jest bijekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
funkcja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = \max\{-x, -4x\}$ jest bijekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - x$ jest suriekcją.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$n^3 + n^2 = \Omega(\log(n^6))$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2^n + n^2 + 3n = \Omega(\log(n) + n^{100})$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f(n) = 10^6 \lg(n^6) + 2^n + 3 \lg(n) = 3n \lg(n^2)$, to $f = O(g)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przechwobraz).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f^A[-1]([0, 1]) = [5, 6]$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f^A[-1]([0, 1, 2, 3, 4]) = \mathbb{Z}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$, to $f(A) = \{-1, 1\}$, dla $A = \{-1, 1\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : x = y^2\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : x - 3y = 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : y - (x+3)^2 = 0\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^2$, to $(f \circ g)(x) = x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 9x$, $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = x^2$, to $f(g(h(x))) = 3x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}, f(x) = 1 - 1/x$, to $f^A[-1](x) = 1/(1-x)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $r = \{ (3,2), (2,2), (8,4), (4,3), (8,8), (2,4) \}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $r = \{ (31,2), (-21,2), (81,2), (4,2), (8,2), (-2,4) \}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{ (x,y) : y - (x+3)^2 = 0 \}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $f(x) = 1 + (1/x)$, to $f^{-1}(x) = 1/(x+1)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $f(x) = 1 - (1/x)$, to $f^{-1}(x) = 1/(1-x)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = \sqrt{x}$, $f^{-1}(x) = x^2$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, suriekcja, bijekcja).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
funkcja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x \bmod 4$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - x$ jest suriekcją.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \lfloor \sqrt{3x} \rfloor$ jest iniekcją.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$n^3 + n^2 = \Omega(\log(n^n))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\log(n+3) = \Theta(\log(n+2))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f(n) = 10 \cdot \lg(n^n) + 2 \cdot n + 3 \cdot \lg(n) = 3n \cdot \lg(n^2)$, to $f = O(g)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwobraz).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, to $f^{-1}(A) = (-1, 1)$, dla $A = (-1, 1)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1/x$, to $f^{-1}(A) = (0, +\infty)$, dla $A = (0, +\infty)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1/x$, to $f^{-1}(A) = (0, 1)$, dla $A = (1, +\infty)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, suriekcja, bijekcja).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
funkcja $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = 1/x$ jest iniekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
funkcja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 4$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - x$ jest iniekcją.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\log(n^n) = \Omega(\log(2^n))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\log(n+3) + 2^n + n! = \Omega(\log(n!))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f(n) = (3 \lg n)^n + n^2$ i $g(n) = n^2 \sqrt{n} + n^3$, to $f = O(g)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwbraz).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$, to $f(A) = (-1, 1)$, dla $A = (-1, 1)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1/x$, to $f(A) = (0, 1)$, dla $A = (1, +\infty)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : x - 3y = 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : y = 3x = 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : y = (x+3)^2 = 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1\}, f(x) = 1 - (1/x)$, to $f^{-1}(x) = 1/(1+x)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}, f(x) = 1 + (1/x)$ oraz $g: \mathbb{R} \setminus \{0, 1\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{1, 2\}, g(x) = 1 + (1/x)$, to $g(f(x)) = (2x+1)/(x+1)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \lg(x)$, to $f^{-1}(x) = 2^{2^x}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, surlekcja, bijekcja).

Reply	Zaznaczona	Correct
Funkcja $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = 1/(1+x^2)$ jest iniekcją	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2 + (1/(1+x^2))$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - x$ jest surlekcją.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Reply	Zaznaczona	Correct
$\log(n^n) = \Omega(\log(2^n))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\log(2^n) = \Theta(\log(3^n))$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\frac{2^n}{n^2} = \Omega(n)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwbraz).

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$, to $f^{-1}(\{A\}) = \{-1, 1\}$, dla $A = \{0, 1\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1/x$, to $f(A) = (0, 1)$, dla $A = (1, +\infty)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Reply	Zaznaczona	Correct
r jest relacją określoną w zbiorze $\{2, 3, 4, 5, 8\}$, taką że $r = \{(3,2), (2,2), (8,4), (4,3), (5,8)\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $r = \{(31,2), (22,2), (81,2), (4,2), (8,2), (2,4)\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : y = (x+3)^2 - 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_2(x)$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = 2^x$, to $f(g(x)) = x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = x^2$, to $f(g(x)) = x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = \sqrt{x}$, $f^{-1}(-1) = x^2$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze $\{2, 3, 4, 5, 8\}$, taką że $r = \{(3,2), (2,2), (8,4), (4,3), (5,8)\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : y=x^2\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : y - (x+3)^2 = 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$, $g(x) = x^2$, to $f(g(x)) = x$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3x-1$, $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = x -x$, to $(f \circ g \circ h)(x) = f(g(h(x))) = 3x^2 - 1 - 3x^2 - 1$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3x-1$, $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = x -x$, to $(f \circ g \circ h)(x) = f(g(h(x))) = (3^*(x -x)-1)^2$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, suriekcja, bijekcja).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2 + (1 / (1 + x^2))$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
funkcja $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^-$, $f(x) = \max\{-x, -4x\}$ jest bijekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - x$ jest suriekcją.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$n + 2 = O(\sqrt{n} \cdot \log(n))$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\log(2^n) = \Theta(\log(3^n))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f(n) = (2^*(n^n)) + (n^5 + 3n^2 + 7)$ i $g(n) = 4^n + n!$, to $f = O(g)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwobraz).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x \bmod 5$, to $f(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x \bmod 5$, to $f^{-1}(\{0, 1, 2, 3, 4\}) = \mathbb{Z}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $f(x) = 1/x$, to $f^{-1}(A) = (1, +\infty)$, dla $A = (0, 1)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, suriekcja, bijekcja).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
funkcja $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = 1/x$ jest iniekcją	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
funkcja $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 4$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funkcja $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \lfloor \sqrt{3x} \rfloor$ jest iniekcją.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$n \cdot \log(n) = \Omega(2n \cdot \sqrt{n})$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\log(n^n) = \Omega(\log(2^n))$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f(n) = 10^n \lg(n^n) + 2^n n + 3$ i $g(n) = 3n \lg(n^2)$, to $f = O(g)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwobraz).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = x \bmod 5$, to $f^{-1}(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$, to $f^{-1}(A) = (-1, 1)$, dla $A = (-1, 1)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}, f(x) = 1/x$, to $f^{-1}(A) = (1, +\infty)$, dla $A = (0, 1)$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $r = \{(31, 2), (-21, 2), (81, 2), (4, 2), (8, 2), (-2, 4)\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : x^2 + y^2 > 3\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x, y) : y = x^2\}$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_2(x)$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = 2^{4x}$, to $f(g(x)) = x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = x^2$, to $f(g(x)) = x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, f(x) = \sqrt{x}$, $g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, g(x) = 9x$, $h: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, h(x) = x^2$, to $f(g(h(x))) = 3x$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wynik testu - 04 Funkcje



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

100% 5.00/5.00

79,66%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

20,34%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Wskaż zdania prawdziwe (iniekcja, suriekcja, bijekcja).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Funkcja $f: Z \rightarrow Z, f(x) = \max\{-x, -4x\}$ jest bijekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funkcja $f: R \rightarrow R, f(x) = x^3 - x$ jest bijekcją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funkcja $f: N \rightarrow R, f(x) = \lfloor \sqrt{x} \rfloor$ jest iniekcją	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (notacja asymptotyczna).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\sqrt{n} = \Omega\left(\frac{7n^3+1}{2n^2+1}\right)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$n \cdot \log(n) = \Omega(2n \cdot \sqrt{n})$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f(n) = 10 \cdot \lg(n^4n) + 2^{n+3} \cdot g(n) = 3n \cdot \lg(n^2)$, to $f = O(g)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (obraz i przeciwoobraz).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: Z \rightarrow Z, f(x) = x \bmod 5$, to $f^{-1}(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: Z \rightarrow Z, f(x) = x \bmod 5$, to $f(\{0, 1\}) = \{5, 6\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: R \setminus \{0\} \rightarrow R, f(x) = 1/x$, to $f^{-1}(\{A\}) = (0, +\infty)$, dla $A = (0, +\infty)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są funkcjami (całkowitymi lub częściowymi).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
r jest relacją określoną w zbiorze liczb całkowitych, taką że $r = \{(3,2), (2,2), (8,4), (4,3), (8,8), (2,4)\}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : y = x^2\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
r jest relacją określoną w zbiorze liczb rzeczywistych, taką że $r = \{(x,y) : y - \lfloor x \rfloor = 0\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe (składanie i odwracanie funkcji).

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeśli $f: R \setminus \{0\} \rightarrow R \setminus \{1\}, f(x) = 1 - (1/x)$, to $f^{-1} \circ f(x) = 1/(1-x)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli $f: R \setminus \{0\} \rightarrow R \setminus \{1\}, f(x) = 1 - (1/x)$, to $f^{-1} \circ f(x) = 1/(1+x)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 \cdot g; R \rightarrow R, g(x) = 3x - 1; h: R \rightarrow R, h(x) = x $, to $(f \circ g \circ h)(x) = f(g(h(x))) = 13x^2 - 1$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niech m, n będą liczbami naturalnymi takimi, że $m \leq n$. Rozważmy algorytm $\{k := m; s := 2^m; \text{while } k < n \text{ do } k := k+1; s := s+2^k; \text{od}\}$

Która z wymienionych formuł jest niezmiennikiem pętli w tym algorytmie?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$s = \sum_{i=m}^k (2^i)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$s = \sum_{i=k}^n (2^i)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$s = 2^m + 2^{m+1} + \dots + 2^k$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Stosując zasadę indukcji matematycznej można udowodnić, że dla dowolnej liczby naturalnej n , $n^3 - n$ jest podzielne przez

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - 08 Rachunek kwantyfikatorów

Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

100% 4,00/4,00



Lista pytań:

Funkcja zdaniowa $T(c, m, t)$ oznacza, że człowiek c jest w miejscu m w czasie t . Wskaz poprawne pary: formuła rachunku predykatów i jej interpretacja w języku naturalnym.

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$Ac \exists t \exists m T(c, m, t)$ - Jest takie miejsce, w którym każdy kiedyś jest.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$Ac \exists t \exists m T(c, m, t)$ - Każdy zawsze gdzieś jest.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\exists c \forall m \forall t T(c, m, t)$ - Jest ktoś, kto jest zawsze w każdym miejscu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaz zdania prawdziwe. (Prawdziwość formuł w zadanej dziedzinie)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Formuła $\exists x (x + y)$ dzieli x jest prawdziwa w Z .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formuła $Ax \exists y (x^2 + y^2 = y)$ jest prawdziwa w N .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Formuła $\exists x \exists y \exists z (x^2 + y^2 = z^2)$ jest prawdziwa w R .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaz zdania prawdziwe. (Wykres funkcji zdaniowej)

W poniższych odpowiedziach zastosowano następujące oznaczenia: E - dla kwantyfikatora 'istnieje' oraz A - dla kwantyfikatora 'dla każdego'.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wykresem funkcji zdaniowej w dziedzinie liczb rzeczywistych $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = y\}$ jest zbiór $\{(x, y) \mid x^2 + y \text{ lub } x^2 = y\}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x (x^2 + y^2 = y)$ jest liczbą wymierną w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór $[0]$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wykresem funkcji zdaniowej $\exists x (x^2 + y^2 = y)$ jest liczbą wymierną w dziedzinie liczb rzeczywistych jest zbiór R .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaz tautologie rachunku predykatów.

(symbol A oznacza kwantyfikator ogólny "dla każdego", E oznacza kwantyfikator szczególny "istnieje")

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$(Ax)(p(x) \text{ and } q(x)) \rightarrow (\exists x)p(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(\exists x)[\neg(p(x) \rightarrow q(x))] \rightarrow (\exists x)[\neg q(x)]$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$((Ax)(\exists y)p(x, y) \text{ or } (Ax)(\exists y)q(x, y)) \rightarrow (Ax)((\exists y)p(x, y) \text{ or } (\exists y)q(x, y))$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Rozważmy algorytm $k := 1; x := 1; \text{while } k < n \text{ do } k := k+1; x := x*k \text{ od}$. Która z wymienionych formuł jest niezmiennikiem pętli w tym algorytmie?

Reply	Zaznaczona	Correct
$x = (k-1)!$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x = (k+1)!$ oraz $k < n+1$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x jest większe lub równe k	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Stosując zasadę indukcji matematycznej można udowodnić, że

Reply	Zaznaczona	Correct
$7 (5^n - 2^n)$ dla dowolnej, dodatniej liczby naturalnej n	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$6 (7^n - 1)$ dla dowolnej, dodatniej liczby naturalnej n	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2^{n+1} jest liczbą nieparzystą, dla dowolnej liczby naturalnej n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rozważmy następujący dowód twierdzenia.

Twierdzenie: Wszystkie konie w stadzie są tego samego koloru.

Krok bazowy: Jeśli w stadzie jest 1 koń, to wszystkie są tego samego koloru.

Założenie indukcyjne: Jeśli w stadzie jest k koni (dla pewnego naturalnego $k > 0$), to wszystkie są tego samego koloru.

Teza indukcyjna: Jeśli w stadzie jest $k+1$ koni, to wszystkie są tego samego koloru.

Dowód tezy indukcyjnej: Rozważ stado składające się z $k+1$ koni. Oznaczmy je jako konie 1, 2, 3, ..., $k, k+1$. Pierwsze k wszystkich koni musi mieć ten sam kolor na mocy założenia indukcyjnego. Ostatnie k z tych koni musi również mieć ten sam kolor na mocy założenia indukcyjnego. Ponieważ zbiory pierwszych k koni i k ostatnich koni pokrywają się, to wszystkie $k+1$ konie muszą być tego samego koloru.

Wniosek: Oba założenia zasady indukcji matematycznej są spełnione, czyli twierdzenie jest prawdziwe.

Wskaż, co jest poprawne w tym dowodzie.

Reply	Zaznaczona	Correct
krok bazowy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
teza indukcyjna	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dowód tezy indukcyjnej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż wzór jawny ciągu $a(n)$ zdefiniowanego rekurencyjnie: $a(0) = 2, a(1) = 4, a(n+2) = -3a(n+1) + 10a(n)$ dla n większego lub równego 0.

Reply	Zaznaczona	Correct
$a(n) = 2^n(n+1)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = 2 \cdot 2^n + (-5)^n$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a(n) = 2^n + (-5)^n$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Punkt przemieszcza się w prawo po osi liczbowej. W n -tej sekundzie ($n > 1$) przebywa drogę o długości równej n -tej potędze odległości, jaką przebył w sekundzie poprzedniej, pomniejszonej o n jednostek. Niech $a(n)$ oznacza położenie punktu po n sekundach. Wiedząc, że $a(0) = 0, a(1) = 10$, wskaż poprawne zależności.

Reply	Zaznaczona	Correct
$a(2) = 108$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = a(n-1) + (a(n-1) - a(n-2))^n - n$ dla $n > 1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = (a(n-1) - a(n-2))^n - n$ dla $n > 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania **falsywne**.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
W zbiorze liniowo uporządkowanym element maksymalny, o ile istnieje, jest elementem największym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każdy zbiór dobrze uporządkowany posiada element najmniejszy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli zbiór jest dobrze uporządkowany, to posiada element największy i najmniejszy.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż relacje, które są częściowym porządkiem.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Relacja $r = \{(x,y): x \cdot x = y \cdot y \text{ oraz } x,y \text{ są liczbami rzeczywistymi}\}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacja r w zbiorze $P(X)$, taka że $A r B$ wtedy $A+B = B$ dla dowolnych podzbiorów A, B zbioru X .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relacja r w zbiorze $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, taka że para (i, j) należy do relacji r wtedy $j = (i+1) \bmod 6$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W zbiorze wierzchołków V pewnego drzewa G z wyróżnionym korzeniem P określono relację r następująco: $x r y$ wtedy w grafie G , każda droga prowadząca od P do y przechodzi przez x . Wskaż zdania prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$\langle V, r \rangle$ jest zbiorem liniowo uporządkowanym.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elementem najmniejszym w zbiorze V uporządkowanym przez relację r jest korzeń P .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Każdy liść drzewa G jest elementem maksymalnym w zbiorze V uporządkowanym przez relację r .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z podanych zbiorów są równoliczne?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór wszystkich liczb całkowitych i zbiór wszystkich liczb naturalnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich podzbiorów zbioru liczb naturalnych i zbiór wszystkich liczb naturalnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich liczb rzeczywistych z przedziału $[0,1]$ i zbiór wszystkich liczb niewymiernych z przedziału $[0,2]$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jaka jest moc zbioru A wszystkich liczb rzeczywistych, które spełniają funkcję zdaniową $(\exists x) (x^2 + y^2 = 1)$ (określoną w strukturze liczb rzeczywistych)?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Zbiór A jest równoliczny ze zbiorem wszystkich liczb rzeczywistych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór A jest pusty.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moc zbioru A jest równa continuum.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Relacja równoliczności rozważana w zbiorze podzbiorów jakiegoś niepustego zbioru jest

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
relacją symetryczną.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
relacją zwrotną.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
relacją przeciwwrotną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Załóżmy, że zdanie a jest fałszywe. Wskaż zdania, które są prawdziwe dla każdego zdania b.

Reply	Zaznaczona	Correct
$(a+b) \leftrightarrow b$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(a \cdot b) \leftrightarrow a$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a \rightarrow (a \rightarrow b)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli $ -5 < 0$, to 5 jest liczbą pierwszą.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pierwiastek kwadratowy z liczby 36 jest liczbą niewymierną lub 36 jest liczbą niewymierną.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2^5 jest liczbą parzystą wtedy i tylko wtedy, gdy 5^2 jest liczbą parzystą.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż wartościowanie, które nie spełnia formuły $((\neg p \vee q) \rightarrow (r \vee p)) \rightarrow q$

Reply	Zaznaczona	Correct
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=0, v(q)=0, v(r)=0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z podanych wnioskowań nie jest poprawne?

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeżeli relacja jest przechodnia, to z tego że jest zwrotna, wynika że jest przechodnia i zwrotna.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli z tego, że zbiór X jest uporządkowany wynika, że ma element maksymalny, to z tego że zbiór X nie posiada elementu maksymalnego wynika, że nie jest on uporządkowany.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli z tego że funkcja f jest różnowartościowa wynika, że jest odwzorowaniem "na", to z tego, że f nie jest funkcją różnowartościową wynika, że nie jest odwzorowaniem "na".	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych formuł jest tautologią rachunku zdań?

Reply	Zaznaczona	Correct
$((p \wedge q) \rightarrow (p + q))$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(q \rightarrow ((p \wedge q) \rightarrow p))$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\neg p \rightarrow (q \rightarrow p)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wynik testu - 09 Indukcja i rekursja



Jeżeli zapisane odpowiedzi różnią się od tych, które zostały udzielone lub występuje inny błąd: [Zgłoś problem](#)

60% 3.00/5.00

49,06%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

11,32%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

39,62%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Niech a i b będą liczbami naturalnymi większymi od 0. Dany jest algorytm: $\{ x=0; y=a; \text{while } y>0 \text{ do } x=x+b; y=y-1\}$. Niezmiennikiem pętli w tym algorytmie jest wyrażenie

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$x+y=ab$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$xy>0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
xy jest większe lub równe 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech $f(n)$ oznacza n -ty wyraz ciągu Fibonacciego zdefiniowanego rekurencyjnie następująco:

$f(0) = 0, f(1) = 1, f(n) = f(n-1) + f(n-2)$ dla $n > 1$. Metodą indukcji matematycznej można udowodnić, że

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
dla każdego $n > 0, f(3n)$ jest liczbą parzystą	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
dla każdego $n > 0, f(3n) \bmod 3 = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dla każdego $n > 4, f(5n) \bmod 5 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Założmy, że liczba 1 ma własność W oraz, że dla dowolnej liczby naturalnej n , jeśli n ma własność W , to $(n+3)$ ma własność W . Wynika stąd, że:

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Wszystkie liczby nieparzyste mają własność W .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wszystkie liczby naturalne mają własność W .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wszystkie liczby naturalne, które przy dzieleniu przez 3 dają resztę 1 mają własność W .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaz wzór jawny ciągu $a(n)$ zdefiniowanego rekurencyjnie: $a(0) = 2, a(1) = 4, a(n+2) = -3a(n+1) + 10a(n)$ dla n większego lub równego 0.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a(n) = 2^n(n+1)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = 2^{2n} + (-5)^n$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a(n) = 2^n + (-5)^n$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Punkt przemieszcza się w prawo po osi liczbowej. W n -tej sekundzie $(n > 1)$ przebywa drogę o długości równej sześciokrotnej odległości, jaką przebył w poprzedniej sekundzie, powiększonemu o pokolenie po $n-2$ sekundach. Niech $a(n)$ oznacza pokolenie punktu po n sekundach. Wiedząc, że $a(0) = 0, a(1) = 10$, wskaż poprawne równości.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$a(n) = a(n-1) + a(n-2) + (a(n-1) - a(n-2))^3$ dla $n > 1$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(2) = 1010$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$a(n) = (a(n-1) - a(n-2))^3 + 3$ dla $n > 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

100%

5.00/5.00

71,43%

Tyle osób miało wynik gorszy od Ciebie

28,57%

Tyle osób miało wynik taki sam jak Ty

0%

Tyle osób miało wynik lepszy od Ciebie

Lista pytań:

Ile jest pięciocyfrowych liczb parzystych w systemie dziesiętnym?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$5^{\wedge}10$ (5 do dziesiątej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$10^{\wedge}5$ (dziesięć do piątej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Niech X będzie skończonym zbiorem, który ma dokładnie 35 podzbiorów trzelementowych. Ile podzbiorów pięcioelementowych ma ten zbiór?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zawodnikom przydzielono kolejne numery od 1 do n. Ilu jest zawodników, jeśli numery startowe możemy przydzielić na 5040 sposobów?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdania **nie**prawdziwe.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Jeżeli zbiór A ma 32 podzbiory trzelementowe, to zbiór P(A) ma 128 elementów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W systemie dwójkowym istnieją 32 liczby sześciocyfrowe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istnieją 144 liczby czterocyfrowe (w systemie dziesiętnym) zaczynające się od cyfry parzystej, w których żadna cyfra się nie powtarza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Szesnastoosobowa grupa studencka ma zrealizować 8 projektów. Każdy projekt realizują dwie osoby, przy czym, rola każdej z nich jest inna. Na ile sposobów projekty mogą być zrealizowane w tej grupie. Przez $N(n,k)$ oznaczono współczynnik dwumianowy Newtona.

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
16!	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2! * N(16,8)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$16 * (2^{\wedge}8)$ (16 razy 2 do potęgi 8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rzucamy raz kostką do gry. Wartość oczekiwana zmiennej losowej X , przyjmującej wartości równe liczbie wyrzuconych oczek, spełnia warunek

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X) = 4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$E(X)$ jest liczbą wymierną	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=1)=1/4$, $P(X=2)=0.3$, $P(X=3)=a$, $P(X=4)=1/5$. Jaka jest wartość parametru a ?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2)=0.1$, $P(X=-1)=0.2$, $P(X=0)=0.3$, $P(X=2)=0.2$, $P(X=3)=0.2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
$E(X) = 0.6$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$V(X) = 2.84$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$P(-1 < X \leq 2) = 0.3$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Zmienna losowa X ma następujący rozkład prawdopodobieństwa $P(X=-2) = 0.1$, $P(X=-1) = 0.2$, $P(X=0) = 0.3$, $P(X=2) = 0.2$, $P(X=3) = 0.2$. Które zdanie nie jest prawdziwe?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 1 dla $x > 2$.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 0.6 dla $0 \leq x < 2$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dystrybuanta zmiennej losowej X przyjmuje wartość 0.1 dla $-2 \leq x < -1$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liczby 1,2,...,10 ustawiono w ciąg w sposób losowy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że 1 występuje przed 7, jeżeli wiadomo, że 7 stoi na trzecim miejscu?

Odpowiedź	Zaznaczona	Poprawna
1/9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1/90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskaż zdanie prawdziwe.

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeśli moc zbioru A jest nie większa od mocy zbioru B, to zbiór B musi mieć co najmniej jeden podzbiór równoliczny z A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli $ A = B $, to $ P(A) = P(B) $.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dla dowolnych zbiorów A, B, jeśli A jest właściwym podzbiorem B, to moc zbioru A jest mniejsza od mocy zbioru B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Który z wymienionych zbiorów ma moc continuum?

Reply	Zaznaczona	Correct
Zbiór wszystkich punktów płaszczyzny o współrzędnych całkowitych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich liczb rzeczywistych niewymiernych należących do dowolnego przedziału liczb rzeczywistych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zbiór wszystkich liczb rzeczywistych z przedziału (0,1).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań nie jest prawdziwe?

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeżeli zbiory A i B są co najwyżej przeliczalne, to suma tych zbiorów jest co najwyżej przeliczalna.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli każdy ze zbiorów A i B jest przeliczalny, to przecięcie tych zbiorów jest zbiorem co najwyżej przeliczalnym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeżeli suma zbiorów A i B jest zbiorem przeliczalnym, to zarówno A jak i B są zbiorami przeliczalnymi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Która z wymienionych funkcji f, określonych w zbiorze A, ustala równoliczność zbiorów A i B?

Reply	Zaznaczona	Correct
$f(x) = 3^x$, $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(x) = \sin x$, $A = \{k \cdot \pi / 2 : k \text{ jest liczbą naturalną}\}$, $B = f(A)$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(x) = \lg x$, $A = \text{Zbiór liczb rzeczywistych większych od zera}$, $B = \mathbb{R}$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Które z wymienionych zdań jest prawdziwe?

Reply	Zaznaczona	Correct
Jeżeli zbiór jest co najwyżej przeliczalny, to jest przeliczalny.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Każdy podzbiór zbioru liczb naturalnych jest co najwyżej przeliczalny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeżeli suma zbiorów A i B jest nieprzeliczalna, to chociaż jeden ze zbiorów musi być nieprzeliczalny.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lista pytań:

Wskaż, które z podanych rozumowań jest poprawne:	Zaznaczona	Poprawna
Odpowiedź		
Przesłanki: 1. Jeżeli student nie uczy się pilnie, to nie zda egzaminu. 2. Student nie zda egzaminu. Wniosek: Student nie uczy się pilnie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przesłanki: 1. Jeżeli student nie uczy się pilnie, to nie zda egzaminu. 2. Student zda egzamin. Wniosek: Student uczy się pilnie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Przesłanki: 1. Jeżeli student uczy się pilnie, to zda egzaminu. 2. Student uczy się pilnie. Wniosek: Student zda egzamin.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż zdania prawdziwe.	Zaznaczona	Poprawna
Odpowiedź		
Jeśli $ -5 < 0$, to 5 jest liczbą pierwszą.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeśli zbiór liczb naturalnych jest zawarty w zbiorze liczb całkowitych, to zbiór liczb całkowitych jest zawarty w zbiorze liczb niewymiernych.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeśli istnieje nieskończenie wiele liczb pierwszych, to 2 jest liczbą pierwszą.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Założmy, że zdanie $\neg(a \rightarrow b)$ jest prawdziwe. Które z poniższych zdań są wówczas fałszywe?	Zaznaczona	Poprawna
Odpowiedź		
$a * b$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$(-a) + b$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$-(a + b)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Wskaż wartościowanie, które nie spełnia formuły $((\neg p \vee q) \rightarrow (r \vee p)) \rightarrow q$	Zaznaczona	Poprawna
Odpowiedź		
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1, v(q)=0, v(r)=0$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=0, v(q)=0, v(r)=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Które z wymienionych wartościowań spełnia formułę zdaniową $((p \rightarrow (q \rightarrow r)) \vee (r \rightarrow (q \rightarrow p)))$?	Zaznaczona	Poprawna
Odpowiedź		
$v(p)=0$ i dowolne wartości dla pozostałych zmiennych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(p)=1$ i dowolne wartości dla pozostałych zmiennych.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$v(r)=1, v(p)=0, v(q)=1$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>