

Przykład egzaminu ze Statystyki dla WSEI
Semestr II, jesień 2001

Egzamin będzie składał się z dwóch zadań, pięciu pytań o charakterze interpretacyjnym oraz pięciu pytań o charakterze pojęciowym. Za każde z zadań można zdobyć do pięciu punktów, zaś za każde pytanie można zdobyć jeden punkt. Łącznie do zdobycia jest dwadzieścia punktów. Do uzyskania oceny dostatecznej wystarczy połowa punktów.

-
1. Maszyna ustawiona jest tak, by produkowała kulki łożyskowe o średnicy 1 cm. Pomiar dziesięciu wylosowanych z produkcji kulek dał $\bar{x} = 1.1$ oraz $s^2 = 0.009$. Czy można uznać, że maszyna nie rozregulowała się w trakcie pracy?
 - a) opisać badaną cechę;
 - b) sformułować odpowiednie założenia;
 - c) sformułować odpowiednią hipotezę;
 - d) zweryfikować sformułowaną hipotezę;
 - e) sformułować odpowiedni wniosek.
 2. Trzech nauczycieli statystyki oceniali w skali punktowej prace dziesięciu wylosowanych uczniów. W wyniku obliczeń otrzymano wartość odpowiedniej statystyki testowej równą 1.893. Czy można uznać, że wszyscy trzech nauczyciele są jednakowo surowi w swoich ocenach?
 - a) opisać badaną cechę;
 - b) sformułować odpowiednie założenia;
 - c) sformułować odpowiednią hipotezę;
 - d) zweryfikować sformułowaną hipotezę;
 - e) sformułować odpowiedni wniosek.

-
1. W badaniach zarobków nauczycieli podano, iż średnia ich płaca wynosi 1100 PLN oraz odchylenie standardowe 100 PLN. Błąd statystyczny oceny średniej płacy wynosi 50 PLN. Wyjaśnić co oznacza błąd statystyczny. Jaka jest maksymalna kwota potrzebna na płace jednego miliona nauczycieli?
 2. W badaniach wydajności pracy podano, iż średnia dzienna wydajność robotnika wynosi 5000 sztuk oraz odchylenie standardowe 200. Błąd statystyczny oceny średniej wydajności wynosi 100. Wyjaśnić co oznacza błąd statystyczny. Jakiej minimalnej dziennej produkcji można oczekiwać, jeżeli wszystkich zatrudnionych jest 100000?
 3. Dwie firmy badania rynku na niezależnych równolicznych próbach przeprowadziły sondaż popularności PPK (Partii Przyjaciół Kanapy). Otrzymały rezultaty odpowiednio 13% oraz 23% z tym samym błędem statystycznym wynoszącym 3%. Co mają sądzić o tych wynikach członkowie PPK? Odpowiedź uzasadnić stosując odpowiednie wnioskowanie statystyczne.
 4. W banku „Skąpiradło” wprowadzono nową metodę dzielenia kredytobiorców na spłacalnych i nie spłacalnych. Metoda ta była testowana metodami statystycznymi. Polegało to na weryfikacji, na poziomie istotności 0.05, hipotezy o spłacalności kredytobiorcy. Ilu (w przybliżeniu) wiarygodnych kredytobiorców spotka się z odmową udzielenia pożyczki? Odpowiedź uzasadnić.
 5. Firma eksportująca przedmioty różne zauważyła, że w ostatnim roku całkowita wielkość eksportu wzrosła o 30%, zaś ceny na eksportowane dobra spadły średnio o 2%. Jaka była ogólna zmiana wartości eksportu w badanym okresie względem okresu poprzedniego? Odpowiedź uzasadnić.

-
1. Zmienna losowa X ma rozkład $N(10, 25)$. Obliczyć $P\{|X - 10| \leq 10\}$.
 2. Podać przykład próbki niereprezentatywnej dla oszacowania średnich zarobków ludzi w Polsce.
 3. Co to jest poziom ufności?
 4. Co to jest błąd I rodzaju?
 5. Jaka jest wzajemna relacja między średnią, medianą i dominantą.