

Wydział Zarządzania PB – egzamin - statystyka ZiP – 10-02-2009

1. W zakładzie produkcyjnym ustalono normę wydajności pracy 100 szt. dziennie na 1 zatrudnionego. Dla 15 losowo wybranych pracowników uzyskano średnią wydajność 94 szt. przy 9-procentowym współczynniku zmienności. Czy rzeczywista wydajność jest średnio biorąc niższa od ustalonej normy (przy założeniu, że wydajność charakteryzuje się rozkładem normalnym)? a) brak podstaw do takiego stwierdzenia przy  $\alpha=0,05$ ; b) stwierdzenie jest słuszne dla  $\alpha=0,01$ ; c) brak podstaw do takiego stwierdzenia przy  $\alpha=0,02$ ; d) brak podstaw do takiego stwierdzenia przy  $\alpha=0,01$ ; e) stwierdzenie jest słuszne dla  $\alpha=0,05$ .
2. Dana jest funkcja:
- $$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x \leq 6, \\ \frac{1}{14}x & \text{dla } 6 < x \leq a, \\ 0 & \text{dla } x > a. \end{cases}$$
- Dla jakiej wartości parametru  $a$  może być ona funkcją gęstości pewnej zmiennej losowej?  
a) 7; b) 8; c) 9; d) 10; e) 14.
3. Wylosowano 120 osobową próbę reprezentującą populację pewnego powiatu, by ocenić stopień poparcia dla budowy elektrowni atomowej. Na budowę zgadza się 45 mieszkańców (częstość 0,375;  $n=1,793$ ). Władze zakładały sprzeciw 30% mieszkańców. Sprawdź czy można twierdzić, że sprzeciw jest większy niż przypuszczano? a) tak przy  $\alpha=0,01$ ; b) brak podstaw przy  $\alpha=0,1$ ; c) tak przy  $\alpha=0,1$ ; d) brak podstaw przy  $\alpha=0,05$ ; e) tak przy  $\alpha=0,05$ .
4. Rozkład zmiennej losowej  $X$  zadany jest tabelką:
- |              |     |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$        | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| $P\{X=x_i\}$ | 0,1 | $z$ | 0,4 | 0,9 | 1,0 |
- Wiedząc, że  $P\{X=3\}=0,1$  wskaż prawdziwe stwierdzenia: a)  $z=0,3$ ; b)  $z=0,2$ ; c)  $z=0,1$ ; d)  $z=0,4$ ; e) inne stwierdzenie, jakie?
5. Dana jest zmienna losowa  $X$  o rozkładzie normalnym  $N(15,3)$ . Wskaż takie  $x_0$ , by  $P\{X>x_0\}=0,8414$ : a)  $x_0=-1$ ; b)  $x_0=12$ ; c)  $x_0=1$ ; d)  $x_0=18$ ; e)  $x_0=15$ .
6. Postanowiono zbadać, jaki odsetek gabinetów stomatologicznych funkcjonuje na wsi. Badanie wstępne wykazało, że jest ich około 10%. Ile gabinetów należy wylosować, by oszacować odsetek gabinetów stomatologicznych funkcjonujących na wsi z dokładnością do 2% przy  $\alpha=0,1$ ? a) 609; b) 1691; c) 370; d) 864; e) inna liczebność, jaka?
7. Dany jest rozkład jednostajny nad przedziałem  $(3, 18)$ . Ile wynosi różnica między centylami 60 i 20?  
a) 5; b) 40%; c) 4; d) 0,4; e) 6.
8. Stopę bezrobocia na koniec kwartałów w roku 1994 i I kwartale 1995 przedstawia tabela:
- |                      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| Lata                 | 1994 |      |      |      | 1995 |
|                      | I    | II   | III  | IV   | I    |
| Stopa bezrobocia [%] | 13,0 | 12,5 | 13,3 | 14,0 | 15,3 |
- Wskaż średniokwartalne tempo zmian stopy bezrobocia w latach 1994-95: a) 4,28; b) -4,16%; c) 4,16%; d) 3,31%; e) inne tempo, jakie?
9. W 100-osobowej losowo wybranej próbie studentów Wydziału Zarządzania 36 mieszkało na stałe w Białymstoku. Przedział ufności wyznaczony dla odsetka ogółu studentów mieszkających w Białymstoku ma postać: [26,592%; 45,408%]. Przy jakim współczynniku ufności wyznaczono ten przedział?  
a) 0,98; b) 0,99; c) 0,90; d) 0,95; e) 0,999.
10. W pewnym zakładzie pracy średnia wydajność pracy wynosiła 10 szt./h, najczęstsza wydajność była równa 12 szt./h, a odchylenie standardowe wydajności wynosiło 4 szt./h. Wskaż prawdziwe stwierdzenia:  
a) zmienność wydajności pracy jest na poziomie ok. 33% średniej wydajności; b) wydajność pracy charakteryzuje się asymetrią lewostronną; c) mediana wydajności jest większa niż 12 szt./h; d) nie da się jednoznacznie rozstrzygnąć, gdyż nie znamy liczby pracowników; e) większość pracowników tego zakładu ma wydajność powyżej ustalonej średniej wydajności.
11. Przy prawostronnej asymetrii empirycznego rozkładu oszczędności w miejskich gospodarstwach domowych, średnie arytmetyczne oszczędności liczone z danych indywidualnych oraz z szeregu rozdzielczego (przyjmując środki klas) są względem siebie: a) równe; b) pierwsza wyższa od drugiej; c) trudno powiedzieć; d) druga wyższa od pierwszej; e) inna odpowiedź, jaka?
12. Połowa mieszkań komunalnych w pewnym mieście miała powierzchnię nie większą niż 54,7m<sup>2</sup>, 25% mieszkań miało powierzchnię co najwyżej 41,1m<sup>2</sup>, natomiast 25% mieszkań miało powierzchnię nie mniejszą niż 67,9m<sup>2</sup>. Oceń zróżnicowanie oraz asymetrię rozkładu powierzchni mieszkań:  
a) współczynnik asymetrii wynosi około zero zaś współczynnik zmienności 24,5%; b) współczynnik asymetrii wynosi około zero zaś zakres wartości typowych od 41,3 do 68,1; c) współczynnik asymetrii jest dodatni powyżej 0,3 zaś współczynnik zmienności 24,5%; d) dane zawierają sprzeczność; e) inna odpowiedź, jaka?

