

TEST A zawodów okręgowych

Etap okręgowy Olimpiady Statystycznej, 9 stycznia 2018 roku



INDYWIDUALNY KOD UCZESTNIKA

miejsce na naklejkę

1. Na rozwiązanie TESTU A masz 45 minut.
2. Test A składa się z 29 pytań.
3. W teście występują pytań jednokrotnego i wielokrotnego wyboru.
4. Właściwe odpowiedzi należy zaznaczyć krzyżykiem w pustym polu przy wybranej odpowiedzi ☒.
5. W przypadku pytań typu szereguj w oznaczone pola (___) należy wstawić cyfrę od 1 do 5 zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.
6. Za rozwiązanie Testu A można uzyskać maksymalnie 50 punktów.
7. Do zaznaczania odpowiedzi należy użyć długopisu.
8. Raz zapisanych odpowiedzi nie wolno poprawiać!
9. **Każda poprawka oznacza 0 punktów za całe pytanie.**
10. **Oznaczenie odpowiedzi w inny sposób niż opisany powyżej oznacza 0 punktów za całe pytanie.**
11. Proszę nie pisać po szarych polach, przeznaczone są one dla Komisji Egzaminacyjnej.

PODPIS CZŁONKA KOMISJI

PODPIS CZŁONKA KOMISJI

ŁĄCZNA SUMA PUNKTÓW

CZĘŚĆ I

Oceń prawdziwość podanych stwierdzeń poprzez wpisanie znaku X w pustej kratce obok odpowiedzi, którą uważasz za poprawną.

1. (0,4 pkt) Mediana może być równa maksymalnej wartości zmiennej. TAK NIE
2. (0,4 pkt) Grupę ludności w wieku nieprodukcyjnym tworzy ludność w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym. TAK NIE
3. (0,4 pkt) Masło i margaryna to dobra komplementarne. TAK NIE
4. (0,4 pkt) Przy jednorazowym rzucie niesymetryczną monetą prawdopodobieństwo wyrzucenia orła może być większe od 1. TAK NIE
5. (0,4 pkt) Europejski Urząd Statystyczny ma siedzibę w Brukseli. TAK NIE

Wybierz prawidłową odpowiedź/odpowiedzi poprzez wpisanie znaku X w pustej kratce obok odpowiedzi, którą/które uważasz za poprawną/e.

6. (2 pkt) W Polsce w 2016 roku w porównaniu do 1989 roku:
 - a) przeciętne trwanie życia kobiet i mężczyzn było wyższe
 - b) przyrost naturalny był wyższy
 - c) PKB realny był wyższy
 - d) inflacja (wskaźnik cen towarów i usług konsumpcji) była wyższa
7. (2 pkt) Obligacje mogą być emitowane w Polsce przez:
 - a) Główny Urząd Statystyczny
 - b) Urząd Ochrony Konsumenta
 - c) Narodowy Bank Polski
 - d) Skarb Państwa
8. (2 pkt) Badanie statystyczne spełniające wymóg dobrej jakości:
 - a) musi być przeprowadzone wśród wszystkich podmiotów wchodzących w skład zdefiniowanej zbiorowości generalnej;
 - b) może być prowadzone na podmiotach wylosowanych ze zdefiniowanej zbiorowości generalnej, ale wówczas powinno być połączone z analizą błędów losowych
 - c) powinno dostarczyć informacji w tym samym momencie, w którym zachodzi zjawisko podlegające analizie
 - d) powinno być powtarzane co kwartał

9. (2 pkt) Dany jest zbiór $A = \{10, 11, 12, 13, 14\}$. Liczba czteroelementowych podzbiorów zbioru

A wynosi:

- a) $4 \cdot C_5^4$
- b) 5
- c) C_5^4
- d) $5 \cdot C_5^4$

10. (2 pkt) Poniższe dane przedstawiają rozkład liczby telefonów komórkowych w gospodarstwach domowych w pewnej miejscowości. Zaznacz zdanie lub zdania prawdziwe.

liczba telefonów komórkowych	2	3	4	5
liczba gospodarstw domowych	500	1000	2000	1500

- a) średnia arytmetyczna liczby telefonów komórkowych wynosi 3,5
- b) mediana liczby telefonów komórkowych wynosi 4
- c) dominanta liczby telefonów komórkowych wynosi 4
- d) odchylenie standardowe liczby telefonów komórkowych wynosi więcej niż 3

11. (2 pkt) W pewnym małym przedsiębiorstwie zarobki pięciu pracowników wynoszą (w tysiącach zł): 4, 6, 24, 6, 5. Zaznacz zdanie lub zdania prawdziwe.

- e) mediana jest równa dominancie
- f) odchylenie standardowe stanowi ponad 80% wartości średniej arytmetycznej
- g) wariancja jest większa niż 80
- h) mediana jest większa od średniej arytmetycznej

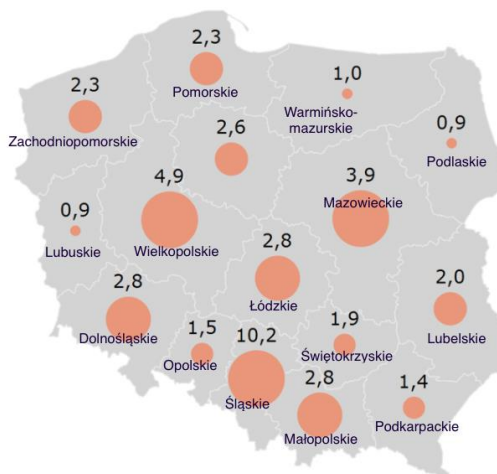
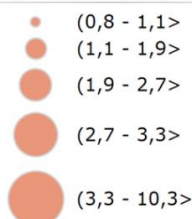
Uporządkuj podane odpowiedzi (poprzez wpisanie cyfr od 1 do 5 w wyznaczone miejsce, 1 – wartość najmniejsza, 5 – wartość największa) zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.

12. (2 pkt) Ze zbioru liczb naturalnych jednocyfrowych została wylosowana jedna liczba. Uporządkuj od najmniejszego do największego prawdopodobieństwa zajścia następujących zdarzeń:

- a) wylosowanie liczby podzielnej przez 3 _____
- b) wylosowanie liczby podzielnej przez 2 _____
- c) wylosowanie liczby podzielnej przez 1 _____
- d) wylosowanie liczby podzielnej przez 4 _____
- e) wylosowanie liczby podzielnej przez 9 _____

13. (2 pkt) W oparciu o Wykres 1 (kartodiagram) uporządkuj poniższe województwa według wielkości emisji pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych, w kolejności od najmniejszej do największej wielkości:

Emisja pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych; Ogółem [tys. t]



Wykres 1. Emisja pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w tys. ton ogółem [dane za rok 2015]. Źródło: Działowe Bazy Wiedzy, GUS

- a) łódzkie _____
- b) mazowieckie _____
- c) śląskie _____
- d) warmińsko-mazurskie _____
- e) zachodniopomorskie _____

CZĘŚĆ II

SUMA PUNKTÓW Z CZĘŚCI I

Wybierz prawidłową odpowiedź/odpowiedzi poprzez wpisanie znaku X w pustej kratce obok odpowiedzi, którą/które uważasz za poprawną/e.

14. (2 pkt) Umowa o pracę wg obecnie obowiązujących przepisów w Polsce może być zawarta:

- a) po rozpoczęciu wykonywania obowiązków służbowych, ale najpóźniej w dniu pierwszej wypłaty
- b) z osobą w wieku 16 lat, pod warunkiem, że będzie to umowa o pracę przy wykonywaniu lekkich prac
- c) z osobą poniżej 16 roku życia w sytuacji, gdy inspektor pracy na podstawie złożonych dokumentów uzna, iż wykonywanie pracy lub innych zajęć zarobkowych przez dziecko nie powoduje zagrożenia dla życia, zdrowia i rozwoju psychofizycznego dziecka i nie zagraża wypełnianiu przez nie obowiązku szkolnego
- d) w uzasadnionych przypadkach z postanowieniami mniej korzystnymi niż te, które określa kodeks pracy

15. (2 pkt) Wartości pewnej zmiennej są różnymi liczbami całkowitymi z przedziału obustronnie domkniętego od a do b , gdzie b jest większe od a . Zaznacz zdanie lub zdania prawdziwe.

- a) średnia arytmetyczna może wynosić 0
- b) mediana może wynosić 0
- c) odchylenie standardowe może wynosić 0
- d) iloraz odchylenia standardowego i średniej arytmetycznej może być ujemny

16. (2 pkt) Średnia arytmetyczna przychodów 50 przedsiębiorstw z gminy G wynosi g , natomiast średnia arytmetyczna 100 przedsiębiorstw z gminy H wynosi h . Średnia arytmetyczna przychodów zbiorowości przedsiębiorstw obu gmin:

- a) jest równa $0,5(g+h)$
- b) może być wyższa od g
- c) może być wyższa od h
- d) może być równa h

17. (2 pkt) Współczynnik dzietności kobiet w 2016 roku wyniósł 1,36 co oznacza, że:

- a) w 2016 roku na 100 kobiet w wieku rozrodczym przypadało średnio 136 urodzonych dzieci
- b) w 2016 roku na 100 kobiet w wieku 15-49 lat przypadało średnio 136 urodzonych dzieci
- c) w 2016 roku urodziło się 36% więcej dzieci niż w roku poprzednim
- d) jest poniżej wartości współczynnika gwarantującego prostą zastępowalność pokoleń

18. (2 pkt) System informacyjny państwa w Polsce:

- a) ma działać w taki sposób, by zapewniać niezbędny poziom bezpieczeństwa informacyjnego kraju
- b) stanowią wyłącznie służby Głównego Urzędu Statystycznego
- c) działa w oparciu o różne instytucje, w tym Komisję Nadzoru Finansowego
- d) tworzy sam w sobie zasób ekonomiczny

19. (2 pkt) Doświadczenie polega na dwukrotnym rzucie sześcienną kostką do gry. W doświadczeniu tym:

- a) prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej 3 jest mniejsze niż $\frac{3}{36}$
- b) prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej 3 jest większe niż $\frac{2}{18}$
- c) prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej 3 większe niż $\frac{1}{36}$
- d) prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej 3 jest mniejsze niż $\frac{2}{18}$

Uporządkuj podane odpowiedzi (poprzez wpisanie cyfr od 1 do 5 w wyznaczone miejsce, 1 – wartość najmniejsza, 5 – wartość największa) zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.

20. (2 pkt) W pewnej urnie znajdują się kule w trzech kolorach: białe, czarne i czerwone w stosunku 4:5:1. Uporządkuj od najmniejszego do największego prawdopodobieństwa zajścia

następujących zdarzeń:

- a) wylosowania kuli białej _____
- b) wylosowania kuli czarnej _____
- c) wylosowania kuli czerwonej _____
- d) wylosowania kuli białej lub czarnej _____
- e) wylosowania kuli czarnej lub czerwonej _____

21. (2 pkt) Udziały poszczególnych województw w tworzeniu PKB w 2015 roku były znacznie zróżnicowane. Uporządkuj poniższe województwa według ich udziału (w kolejności od najmniejszego do największego) w tworzeniu PKB (w cenach bieżących) w 2015 roku:

- a) mazowieckie _____
- b) dolnośląskie _____
- c) śląskie _____
- d) łódzkie _____
- e) świętokrzyskie _____

CZĘŚĆ III

SUMA PUNKTÓW Z CZĘŚCI II

Wybierz prawidłową odpowiedź/odpowiedzi poprzez wpisanie znaku X w pustej kratce obok odpowiedzi, którą/które uważasz za poprawną/e.

22. (2 pkt) Niech A będzie zdarzeniem losowym, a A' zdarzeniem przeciwnym do zdarzenia A i $P(A) = 5 \cdot P(A')$. Zatem prawdą jest, że:

- a) prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A wynosi $\frac{1}{5}$
- b) prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A wynosi $\frac{5}{6}$
- c) prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A' wynosi $\frac{4}{5}$
- d) prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A' wynosi $\frac{1}{5}$

23. (2 pkt) Ankieter GUS, który odwiedza gospodarstwo domowe, w celu przeprowadzenia wywiadu na temat rodzaju aktywności ekonomicznej członków tego gospodarstwa (badanie BAEL):

- a) może, powołując się na ustawę o statystyce publicznej, żądać udziału w badaniu na zasadzie obligatoryjności przekazania informacji
- b) powinien przeprowadzić wywiad posługując się kwestionariuszem przygotowanym wcześniej przez odpowiednie departamenty GUS
- c) przeprowadza z tym gospodarstwem ten sam wywiad przez cały rok w odstępach miesięcznych
- d) ankietuje wszystkie osoby powyżej 15 roku życia

24. (2 pkt) Odchylenia standardowe wynagrodzeń pracowników przedsiębiorstwa Alfa i przedsiębiorstwa Beta są równe i wynoszą k . Stąd wynika, że:

- a) średnie arytmetyczne wynagrodzeń w obu przedsiębiorstwach muszą być równe
- b) mediany wynagrodzeń w obu przedsiębiorstwach muszą być równe
- c) odchylenie standardowe wynagrodzeń wszystkich pracowników obu przedsiębiorstw musi wynosić k
- d) odchylenie standardowe wynagrodzeń wszystkich pracowników obu przedsiębiorstw może być większe od k

25. (2 pkt) W ramach rewizji Klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych NUTS 2016 dokonano modyfikacji w podziałach na jednostki statystyczne 9 państw członkowskich UE, w tym Polski. Dla Polski oznacza to, że:

- a) zostały wprowadzone zmiany w podziałach wszystkich poziomów NUTS
- b) w podziale na NUTS1 została wprowadzona nowa nazwa tego poziomu – „makroregiony”
- c) w podziale na NUTS2 dotychczasowa nazwa „województwa” została zastąpiona nazwą „regiony”
- d) liczba jednostek poziomu NUTS3 wzrosła z dotychczasowych 72 do 100

26. (2 pkt) Efektywna roczna stopa procentowa 3,25%, przy której bank oferuje lokaty oznacza, że:

- a) za każde pozostawione na lokacie 100 zł klient banku otrzyma odsetki na koniec roku w kwocie 3,25 zł
- b) bank naliczy po roku odsetki w wysokości 0,325 od kwoty zostawionej na lokacie
- c) bank naliczy odsetki w wysokości 3,25% lokowanej kwoty po każdym miesiącu
- d) bank naliczy 8,125‰ lokowanej kwoty po każdym kwartale

27. (2 pkt) W pewnej spółce każdy z pracowników w lutym otrzymał podwyżkę wynagrodzenia o 20%, a ponadto w marcu dodatkową podwyżkę o 200 zł. W kwietniu w porównaniu ze styczniem:

- a) odchylenie standardowe wynagrodzeń wzrosło
- b) odchylenie standardowe wynagrodzeń nie zmieniło się
- c) mediana wynagrodzenia nie wzrosła
- d) średnie wynagrodzenie wzrosło

Uporządkuj podane odpowiedzi (poprzez wpisanie cyfr od 1 do 5 w wyznaczone miejsce, 1 – wartość najmniejsza, 5 – wartość największa) zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.

28. (2 pkt) Doświadczenie polega na rzucie niesymetryczną sześcienną kostką do gry. Jedynka oraz szóstka wypadają z prawdopodobieństwem $\frac{3}{10}$, dla pozostałych liczb szansa wyrzucenia jest taka sama. Uporządkuj od najmniejszego do największego następujące prawdopodobieństwa:

- a) prawdopodobieństwo wyrzucenia parzystej liczby oczek _____
- b) prawdopodobieństwo wyrzucenia parzystej liczby oczek podzielnej przez 3 _____
- c) prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby oczek nie mniejszej niż trzy _____
- d) prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby oczek podzielnej przez 1 _____
- e) prawdopodobieństwo wyrzucenia nieparzystej liczby oczek podzielnych przez 3 _____

29. (2 pkt) W historii rozwoju społeczeństw zaznaczają się pewne tendencje, na podstawie których wyróżniono pięć faz rozwoju demograficznego ludności. Fazy te opisywane są zmianami wartości współczynnika zgonów i urodzeń. Uporządkuj fazy w kolejności od pierwszej do ostatniej:

- a) faza ta charakteryzuje się bardzo wysokim współczynnikiem urodzeń i bardzo wysokim współczynnikiem zgonów _____
- b) w tej fazie gwałtownie maleje współczynnik zgonów, a współczynnik urodzeń utrzymuje się na wysokim poziomie _____
- c) w tej fazie przyrost naturalny jest prawie zerowy lub ujemny _____
- d) w tej fazie współczynnik zgonów utrzymuje się na stałym niskim poziomie, a współczynnik urodzeń nadal zmniejsza się _____
- e) faza ta cechuje się stopniowym spadkiem współczynnika urodzeń i nieznacznym spadkiem współczynnika zgonów _____

SUMA PUNKTÓW Z CZĘŚCI III

ŁĄCZNA SUMA PUNKTÓW