

## TEST A zawodów okręgowych

Etap okręgowy Olimpiady Statystycznej, 9 stycznia 2019 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 pytania 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. **Należy dbać o czytelność i jednoznaczność zaznaczenia odpowiedzi.**
9. Proszę nie pisać po szarych polach, przeznaczone są one dla Komisji Egzaminacyjnej.

Powodzenia!

ŁĄCZNA SUMA PUNKTÓW

PODPIS CZŁONKA KOMISJI

PODPIS CZŁONKA KOMISJI

## CZĘŚĆ I

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

1. (0,4 pkt) Rejestr TERYT to Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju. TAK  NIE
2. (0,4 pkt) Jedną z funkcji polityki finansowej państwa jest funkcja redystrybucyjna (wtórnego podziału dochodu). TAK  NIE
3. (0,4 pkt) O pewnych losowych zdarzeniach  $A$  i  $B$  stanowiących podzbiory zbioru zdarzeń elementarnych  $\Omega$  wiemy, że mają dodatnie prawdopodobieństwa wystąpienia (tzn.  $P(A)P(B) > 0$ ) oraz że prawdopodobieństwo ich jednoczesnego zajścia jest równe podwojonemu iloczynowi prawdopodobieństw ich wystąpienia (tzn. wiemy, że  $P(A \cap B) = 2P(A)P(B)$ ). Czy możemy uznać zdarzenia  $A$  i  $B$  za niezależne zdarzenia losowe? TAK  NIE
4. (0,4 pkt) W Polsce województwem o największej powierzchni geodezyjnej liczonej w hektarach jest województwo mazowieckie. TAK  NIE
5. (0,4 pkt) Czy średnia geometryczna jest miarą pozycyjną? TAK  NIE

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

6. (2 pkt) Według rocznika demograficznego w Polsce w 2016 roku:
  - a) stan ludności ogółem na dzień 31 grudnia był mniejszy niż 38 mln
  - b) liczba ludności miejskiej była ponad dwukrotnie większa, niż liczba ludności wiejskiej
  - c) liczba ludności w województwie śląskim była większa, niż liczba ludności w województwie mazowieckim
  - d) liczba ludności w województwie lubuskim była mniejsza, niż liczba ludności w województwie lubelskim
7. (2 pkt) Wskaż właściwe tytuły branżowych roczników statystycznych wydawanych przez GUS:
  - a) Rocznik Demograficzny
  - b) Rocznik Statystyki Przepływów
  - c) Rocznik Statystyczny Gospodarki Morskiej
  - d) Rocznik Statystyczny Pracy

8. (2 pkt) Z długoletnich obserwacji awaryjności pewnej maszyny w zakładzie produkcyjnym wynika, iż w ciągu pierwszych 30 dni roboczych ulega ona awarii z prawdopodobieństwem  $p$ . Zakład ten zakupił właśnie dwie identyczne maszyny tego typu, które pracują niezależnie od siebie. Prawdopodobieństwo, że przynajmniej jedna z nich ulegnie awarii w ciągu najbliższych 30 dni roboczych wynosi:

- a)  $1 - (1 - p)^2$
- b)  $p^2 + 2p(1 - p)$
- c)  $p + p(1 - p)$
- d)  $(1 - p)^2$

9. (2 pkt) Narodowy Bank Polski:

- a) pełni rolę banku emisyjnego
- b) rozstrzyga spory pomiędzy klientami banków komercyjnych
- c) jest „bankiem banków”
- d) jest centralnym bankiem państwa

10. (2 pkt) Miarami zróżnicowania stosowanymi w analizie struktury są:

- a) mediana, odchylenie ćwiartkowe i pozycyjny współczynnik asymetrii
- b) kwartyle, decyle i centyle
- c) współczynnik zmienności dla odchylenia standardowego i współczynnik zmienności dla odchylenia ćwiartkowego
- d) rozstęp i odchylenie standardowe

11. (2 pkt) Wśród 20 uczniów przeprowadzono wywiad dotyczący nawyków żywieniowych. Uzyskano następujące informacje o liczbie posiłków w ciągu dnia, w których skład wchodziły surowe warzywa:

Liczba posiłków	Liczba uczniów
0	7
1	9
2	1
3	2
4	1

Wskaż, które parametry zostały wyznaczone prawidłowo:

- a) mediana wynosi 1 posiłek dziennie
- b) średnia arytmetyczna wynosi  $\frac{21}{5}$  posiłków dziennie
- c) odchylenie standardowe wynosi  $\sqrt{\frac{47}{20} - \left(\frac{21}{20}\right)^2}$  posiłków dziennie
- d) wariancja wynosi  $\frac{47}{20}$  (posiłków dziennie)<sup>2</sup>

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) O pewnych zdarzeniach  $A$  i  $B$  stanowiących podzbiory zbioru zdarzeń elementarnych  $\Omega$  wiadomo, że mają następujące prawdopodobieństwa zajścia:  $P(A) = 0,7$ ,  $P(B) = 0,4$  oraz dodatkowo wiemy, że  $P(A \cap B) = 0,2$ . Uporządkuj zdarzenia według prawdopodobieństwa ich zajścia:

- |    |                          |     |
|----|--------------------------|-----|
| a) | $A \cap A'$              | --- |
| b) | $A \cup B$               | --- |
| c) | $A \cap \Omega$          | --- |
| d) | $\Omega \setminus B$     | --- |
| e) | $B \cup (\Omega \cap B)$ | --- |

13. (2 pkt) Uporządkuj kraje ze względu na wartość PKB na 1 mieszkańca (dane za rok 2016 w EUR na 1 mieszkańca):

- |    |                 |     |
|----|-----------------|-----|
| a) | Polska          | --- |
| b) | Wielka Brytania | --- |
| c) | Bułgaria        | --- |
| d) | Luksemburg      | --- |
| e) | Portugalia      | --- |

SUMA PUNKTÓW ZA CZĘŚĆ I

## CZĘŚĆ II

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

14. (2 pkt) Statystyka publiczna:

- |    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | publikuje wyniki badań statystycznych - oficjalne dane statystyczne   | <input type="checkbox"/> |
| b) | dostarcza oprogramowanie do prowadzenia analiz statystycznych   | <input type="checkbox"/> |
| c) | zapewnia równoprawny, równorzędny i równoczesny dostęp do wynikowych informacji statystycznych  | <input type="checkbox"/> |
| d) | przestrzega tajemnicy statystycznej, tzn. że dane indywidualne i dane osobowe, które zbiera i gromadzi są poufne i podlegają szczególnej ochronie | <input type="checkbox"/> |

15. (2 pkt) Szczegółowe metody analizy ekonomicznej to:

- |    |   |                          |
|----|---|--------------------------|
| a) | metoda bankowa, obiegowa, ilościowa   | <input type="checkbox"/> |
| b) | metoda porównań, odchyleń, kolejnych podstawień                                   | <input type="checkbox"/> |
| c) | metoda Total Quality Management (TQM) oraz system informacji marketingowych (SIM) | <input type="checkbox"/> |
| d) | metoda bilansowa, proporcji, simpleks   | <input type="checkbox"/> |

**16. (2 pkt) Dane są dwie średnie arytmetyczne wyznaczone dla rozłącznych podgrup pewnej populacji: wśród kobiet średni czas spędzany przy pracach porządkowych we własnym gospodarstwie domowym wynosił 4,5 godz. na tydzień, wśród mężczyzn – 2,8 godz. Ogólna średnia dla całej populacji wynosiła:**

- a) mniej niż 2,8 godz.
- b) mniej niż 4,5 godz.
- c) dokładnie 3,65 godz.
- d) podane parametry powinny zostać uzupełnione informacjami dodatkowymi, by móc wyznaczyć dokładną wartość tej średniej

**17. (2 pkt) W pewnej klasie maturalnej uczy się 10 chłopców i 10 dziewcząt, którzy na co dzień siedzą w 10-ciu dwuosobowych ławkach (z ponumerowanymi siedziskami od 1 do 20). Zakładając, że pewnego dnia wszyscy uczniowie tej klasy zajmują miejsca w ławkach zupełnie losowo, jakie jest prawdopodobieństwo, że w każdej ławce usiądzie chłopiec z dziewczyną?**

- a)  $\frac{10! \cdot 10!}{20!}$
- b)  $\frac{2 \cdot 10!}{20!}$
- c)  $\frac{2 \cdot 10! \cdot 10!}{20!}$
- d)  $\frac{2^{10} \cdot 10! \cdot 10!}{20!}$

**18. (2 pkt) Wskaż poprawne stwierdzenia dotyczące granic lądowych oraz morskich Polski z krajami sąsiednimi.**

- a) Długość granicy Polski ze Słowacją jest większa niż z Czechami.
- b) Długość granicy Polski z Litwą wynosi więcej niż 100 km.
- c) Długość granicy lądowej Polski z Rosją jest większa niż długość granicy morskiej.
- d) Granica Polski z Ukrainą jest najdłuższa.

**19. (2 pkt) W pewnej miejscowości przyrost absolutny dla liczby nowo zarejestrowanych samochodów dostawczych w grudniu 2018 r. w porównaniu z listopadem 2018 r. wynosił 0. Czy w tej sytuacji możliwe jest, aby dla okresu XII/XI 2018:**

- a) przyrost względny wynosił 0,005
- b) indeks łańcuchowy wynosił 1,000
- c) wskaźnik dynamiki wynosił 100,0
- d) przyrost względny był ujemny

**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 pewnym doświadczeniu rzuca się najpierw jednokrotnie sześcienną kostką do gry. Jeśli w tym pierwszym rzucie wypadnie liczba oczek wynosząca 1 lub 3, to powtarzamy rzut, a następnie kończymy doświadczenie. Jeśli natomiast w pierwszym rzucie uzyskamy liczbę oczek 2, 4, 5 lub 6 to automatycznie kończymy doświadczenie, nie wykonując już dodatkowego rzutu kostką. Po zakończeniu doświadczenia sumujemy wszystkie wyrzucone liczby oczek. Uporządkuj zdarzenia według prawdopodobieństwa ich zajścia:**

- a) suma oczek wyniosła 2 lub 5 ---
- b) suma oczek wyniosła 4 lub 6 ---
- c) suma oczek wyniosła 4 ---
- d) suma oczek wyniosła 1 lub 2 ---
- e) suma oczek wyniosła mniej niż 2 ---

**21. (2 pkt) Uporządkuj kraje wg liczby przyjętych emigrantów z Polski (wyjeżdżających na pobyt stały) w roku 2016:**

- a) Stany Zjednoczone ---
- b) Irlandia ---
- c) Wielka Brytania ---
- d) Niemcy ---
- e) Holandia ---

## CZĘŚĆ III

SUMA PUNKTÓW ZA CZĘŚĆ II

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

**22. (2 pkt) Badaniem objęto wydatki Polaków na kulturę. Przygotowano projekt tablicy wynikowej:**

Wydatki na kulturę w ostatnim tygodniu (objętym badaniem)	Liczba osób (w tys.)
0-20 zł	.
20-40 zł	.
40-60 zł	.
60-80 zł	.
80-150 zł	.

**Po przeprowadzeniu badania obliczono podstawowe parametry, w tym średnią arytmetyczną, medianę i odchylenie standardowe. Co się stanie z wartościami tych miar, jeśli liczba osób objętych badaniem wyrażona będzie w mln osób zamiast w tys. osób?**

- a) średnia arytmetyczna badanej cechy wzrośnie tysiąckrotnie
- b) wariancja badanej cechy wzrośnie  $1000^2$  razy
- c) mediana badanej cechy nie zmieni się
- d) mediana zmieni się, ale może pozostać w tym samym przedziale

**23. (2 pkt) Wskaż poprawne informacje dotyczące spisów powszechnych:**

- a) państwa członkowskie UE są zobligowane do prowadzenia spisów średnio co 5 lat
- b) pierwszy ogólnokrajowy spis ludności na ziemiach polskich odbył się w 1789 r., a dla jego uczczenia 9 marca obchodzi się Dzień Statystyki Polskiej
- c) ostatni Powszechny Spis Rolny odbył się w 2011 r.
- d) najbliższy Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań planowany jest na rok 2021 r.

**24. (2 pkt) W urnie z losami mamy 6 losów, w tym jeden los wygrywający. Przy urnie ustawia się 6 osób, które będą po kolei losować (bez zwracania) po jednym losie z urny. Które ze stwierdzeń jest prawdziwe?**

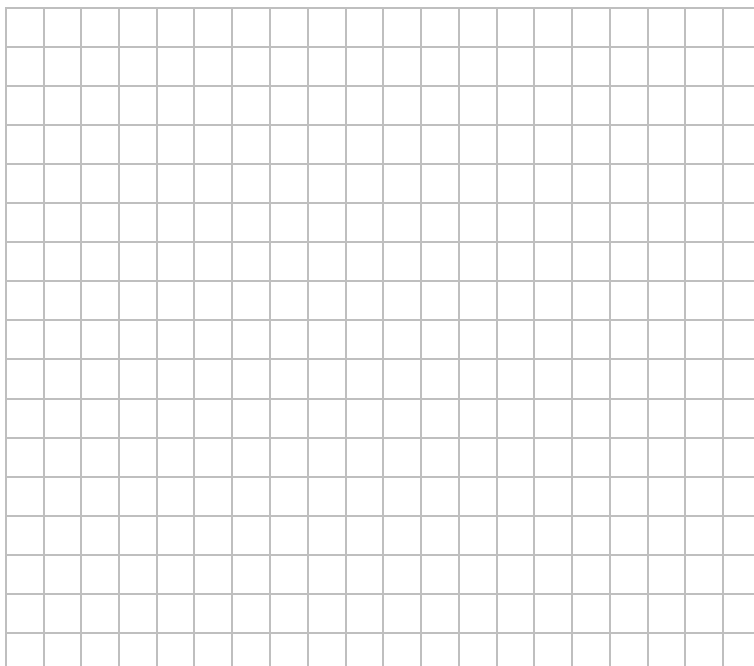
- a) największą szansę na wygraną ma osoba losująca jako pierwsza
- b) największą szansę na wygraną ma osoba losująca jako ostatnia
- c) najmniejszą szansę na wygraną ma osoba losująca jako ostatnia
- d) każda z 6 osób ma jednakową szansę na wygraną

**25. (2 pkt) Dane są obserwacje dwóch cech statystycznych dla 10 gospodarstw domowych: miesięcznych wydatków na kieszonkowe dla dzieci pozostających na utrzymaniu ( $y_i$ ) oraz liczbie tych dzieci ( $x_i$ ). Dane te przedstawiają się następująco:**

Nr gospodarstwa domowego	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x_i$	2	3	1	1	1	0	2	1	0	3
$y_i$	200 zł	150 zł	100 zł	70 zł	30 zł	0 zł	60 zł	50 zł	0 zł	75 zł

**Naszkić diagram korelacyjny i na jego podstawie oceń prawdziwość wypowiedzi:**

- a) pomiędzy cechami  $y_i$  oraz  $x_i$  widoczny jest związek funkcyjny
- b) pomiędzy cechami  $y_i$  oraz  $x_i$  występuje dodatnia korelacja
- c) współczynnik korelacji liniowej pomiędzy cechami  $y_i$  oraz  $x_i$  przyjmie wartość bliską 1
- d) cechy  $y_i$  oraz  $x_i$  są niezależne



**26. (2 pkt) Wskaż prawdziwą wypowiedź / prawdziwe wypowiedzi o państwach grupy G7:**

- a) G7 to najbogatsze kraje świata, tj. Chiny, Francja, Japonia, Kanada, Niemcy, Stany Zjednoczone, Wielka Brytania
- b) państwa grupy G7 tworzą organizację międzynarodową
- c) w okresie od 1997 do 2014 r. członkiem tej grupy była także Rosja (tworząc grupę G8)
- d) grupa G7 organizuje szczyty polityczno-gospodarcze, które są okazją do protestów organizowanych przez alterglobalistów – po raz pierwszy protesty takie na dużą skalę odbyły się w Genui w 2001 r.

**27. (2 pkt) Analizując dane dotyczące pozycji Polski na tle krajów członkowskich Unii Europejskiej w 2016 r. można stwierdzić, że:**

- a) w Polsce przyrost naturalny był niższy niż średni przyrost w 28 krajach UE
- b) odsetek osób w wieku 20-24 lat z wykształceniem co najmniej zasadniczym w krajach UE jest wyższy niż w Polsce
- c) stopa bezrobocia ludności w wieku 15-74 lat w UE była wyższa niż w Polsce
- d) odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu w domu w krajach Unii Europejskiej był niższy niż w Polsce

**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) Uporządkuj wyspy świata wg powierzchni:**

- a) Madagaskar \_\_\_\_\_
- b) Grenlandia \_\_\_\_\_
- c) Nowa Gwinea \_\_\_\_\_
- d) Borneo \_\_\_\_\_
- e) Wielka Brytania \_\_\_\_\_

**29. (2 pkt) Z cyfr 0 i 1 utworzono (w sposób losowy) liczbę pięciocyfrową. Uporządkuj zdarzenia według prawdopodobieństwa ich zajścia:**

- a) otrzymano liczbę podzielną przez 3 \_\_\_\_\_
- b) otrzymano liczbę parzystą \_\_\_\_\_
- c) otrzymano liczbę nieparzystą i podzielną przez 3 \_\_\_\_\_
- d) otrzymano liczbę 11011 \_\_\_\_\_
- e) otrzymano liczbę większą niż 10000 \_\_\_\_\_

SUMA PUNKTÓW ZA CZĘŚĆ III

ŁĄCZNA SUMA PUNKTÓW