

TEST

Etap okręgowy Olimpiady Statystycznej

CZĘŚĆ I – zadania łatwe

Wybierz prawidłową odpowiedź

1. **Operat do badań statystycznych to specyficzny rodzaj raportu, zawierający szczegółowe opisy zastosowanych metod analizy, bez omówienia wyników badań. (0,4 pkt)**
 - a. tak
 - b. nie

2. **Czy posiadając dane w postaci dwóch szeregów czasowych (dotyczących tych samych okresów) możliwa jest analiza prawidłowości dynamiki i prawidłowości współzależności w przestrzeni? (0,4 pkt)**
 - a. tak
 - b. nie

3. **Czy wartość oczekiwana w rozkładzie Bernoullego może wynosić 0,3? (0,4 pkt)**
 - a. tak
 - b. nie

4. **Czy prawdą jest, że w przypadku zatrudnienia na umowę o pracę osoby, która nie ukończyła 26 roku życia, od wynagrodzenia pobiera się jedynie składki na ubezpieczenia społeczne oraz składkę zdrowotną, natomiast nie płaci się podatku dochodowego PIT (o ile nie przekroczy się ustalonego limitu przychodów)? (0,4 pkt)**
 - a. tak
 - b. nie

5. **Zgodnie z definicją GUS Elektroniczny System Zamówień Publicznych to obszar e-biznesu odnoszący się do wykorzystania przez przedsiębiorstwa mediów społecznościowych w celu oferowania produktów (wyrobów i usług), towarów i materiałów organom administracji publicznej w kraju lub innym państwie Unii Europejskiej. (0,4 pkt)**
 - a. tak
 - b. nie

Wybierz prawidłową odpowiedź/odpowiedzi. Zawsze co najmniej jedna odpowiedź jest prawidłowa.

6. Z rejestrów której instytucji / których instytucji pochodzą dane, stanowiące podstawę badania: „Rozkład wynagrodzeń w gospodarce narodowej”?

- Zakład Ubezpieczeń Społecznych
- Narodowy Bank Polski
- Ministerstwo Finansów
- Polska Izba Ubezpieczeń

7. W tabeli podano dane dotyczące struktury ludności według liczby osób przypadających na 1 izbę w mieszkaniach w województwie zachodniopomorskim w 2021 r. (2 pkt)

Wyszczególnienie	Ludność (w tys.)	z tego w mieszkaniach z liczbą osób przypadających na 1 izbę					
		poniżej 0,50	0,50-0,99	1,00	1,01-1,49	1,50-1,99	2,00 i więcej
		w % ogółu					
Ogółem	1 632,3	11,1	36,5	20,0	13,1	9,2	10,1
Miasta	1 116,4	11,6	37,7	21,8	12,2	8,4	8,3
Wieś	515,9	10,0	33,9	16,2	15,1	10,9	13,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Warunki mieszkaniowe w województwie zachodniopomorskim..., Szczecin 2024 (Urząd Statystyczny w Szczecinie).

Wskaż prawidłową odpowiedź / prawidłowe odpowiedzi:

- w mieszkaniach z liczbą osób przypadających na 1 izbę z przedziału od 1,01 do 1,49 na wsi mieszka więcej ludności niż w miastach
- w mieszkaniach, w których na 1 izbę przypada poniżej 0,5 osoby, mieszka ponad 180 tys. ludności
- w mieszkaniach, w których na 1 izbę przypadają 2 osoby i więcej, łącznie w miastach i na wsi mieszka 22,2% ludności województwa
- w mieszkaniach, w których na 1 izbę przypada poniżej 2 osoby, w miastach mieszka 91,7% ludności, a na wsi ponad 440 tys. ludności

8. W tabeli podano ogólne wskaźniki zaludnienia mieszkań w województwie zachodniopomorskim w 2011 r. i 2021 r. (2 pkt)

Wyszczególnienie	Rok	Przeciętna liczba osób w 1 mieszkaniu	Przeciętna powierzchnia użytkowa w m ² na osobę
Ogółem	2011	2,93	23,5
	2021	2,66	26,7
Miasta	2011	2,71	23,7
	2021	2,46	26,3

Wieś	2011	3,57	23,1
	2021	3,22	27,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Warunki mieszkaniowe w województwie zachodniopomorskim..., Szczecin 2024 (Urząd Statystyczny w Szczecinie).

Wskaż prawidłowe stwierdzenie / stwierdzenia dotyczące powyższych informacji:

- analiza danych w tablicy wskazuje na poprawę warunków mieszkaniowych w porównywanych latach w całym województwie, w miastach oraz na wsi.
- Jeżeli przeciętna liczba osób w 1 mieszkaniu w Polsce w analizowanych latach wynosiła odpowiednio: 3,05 i 2,79, to mniejsze zaludnienie mieszkań wystąpiło w województwie zachodniopomorskim niż w Polsce.
- W porównywanych latach przeciętna powierzchnia użytkowa w m² na osobę w województwie zachodniopomorskim wzrosła o 2,6 m² (w miastach) i o 4,4 m² (na wsi).
- W województwie zachodniopomorskim w analizowanych latach „Przeciętna powierzchnia użytkowa w m² na osobę” była większa na wsi niż w miastach.

9. W partii towaru jest 7 sukienek na wzrost 164 cm, 9 sukienek na wzrost 170 cm i 11 sukienek na wzrost 176 cm. Pewna dziewczyna kupuje jedną sukienkę. Zmienna losowa X przyjmuje wartości równe rozmiarowi kupionej sukienki. Zaznacz prawdziwe stwierdzenie / stwierdzenia. (2 pkt)

- $E(X) \leq 172$
- $D^2(X) < 15$
- $P(X \geq 170) < 0,7$
- $P(164 \leq X \leq 175) < 0,6$

10. Do strefy euro, a więc grupy 20 państw Unii Europejskiej, w których obowiązującą walutą jest euro należą: (2pkt)

- Francja, Austria, Słowacja
- Chorwacja, Irlandia, Malta
- Niemcy, Szwecja, Holandia
- Łotwa, Finlandia, Słowenia

11. Wskaż warunek / warunki, które spełniają podmioty sektora non-profit w Polsce: (2 pkt)

- mają charakter niezarobkowy
- są instytucjonalnie nadzorowane przez administrację publiczną
- są w odpowiedni sposób sformalizowane (np. w wyniku zarejestrowania we właściwym urzędzie) lub przynajmniej ich cele, sposób działania i struktura mają charakter trwały
- są samorządne i cechują się dobrowolnością uczestnictwa w działalności organizacji

Uporządkuj podane odpowiedzi zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.

12. Dziecko ma 4 różne patyczki czerwone, 7 różnych patyczków niebieskich i k różnych patyczków zielonych. Dziecko losuje 3 patyczki jednocześnie. Uporządkuj prawdopodobieństwa podanych zdarzeń w kolejności rosnącej: (2 pkt)

- a) dziecko nie wylosuje patyczka zielonego, jeżeli $k = 2$
- b) dziecko wylosuje dokładnie jeden patyczek zielony, jeżeli $k = 2$
- c) dziecko wylosuje dokładnie jeden patyczek zielony, jeżeli $k = 3$
- d) dziecko wylosuje dokładnie dwa patyczki zielone, jeżeli $k = 3$
- e) dziecko wylosuje 3 patyczki różnych kolorów, jeżeli $k = 3$.

13. W tabeli poniżej zamieszczono dane dotyczące liczby wolnych miejsc pracy w wybranych województwach w latach 2021-2023. Uporządkuj rosnąco województwa ze względu na wartość bezwzględną różnicy procentowej zmiany liczby wolnych miejsc pracy w latach 2023/2022 i w latach 2022/2021. (2 pkt)

Wyszczególnienie	Wolne miejsca pracy (w tys.)		
	2021	2022	2023
POLSKA	136,0	139,8	109,1
w tym:			
DOLNOŚLĄSKIE	12,5	13,7	10,0
LUBELSKIE	3,0	2,9	2,1
MAŁOPOLSKIE	16,0	13,5	11,1
POMORSKIE	8,6	8,1	6,5
ŚLĄSKIE	17,5	14,8	11,9

- A) DOLNOŚLĄSKIE
- B) LUBELSKIE
- C) MAŁOPOLSKIE
- D) POMORSKIE
- E) ŚLĄSKIE

CZĘŚĆ II – pytania o średniej trudności

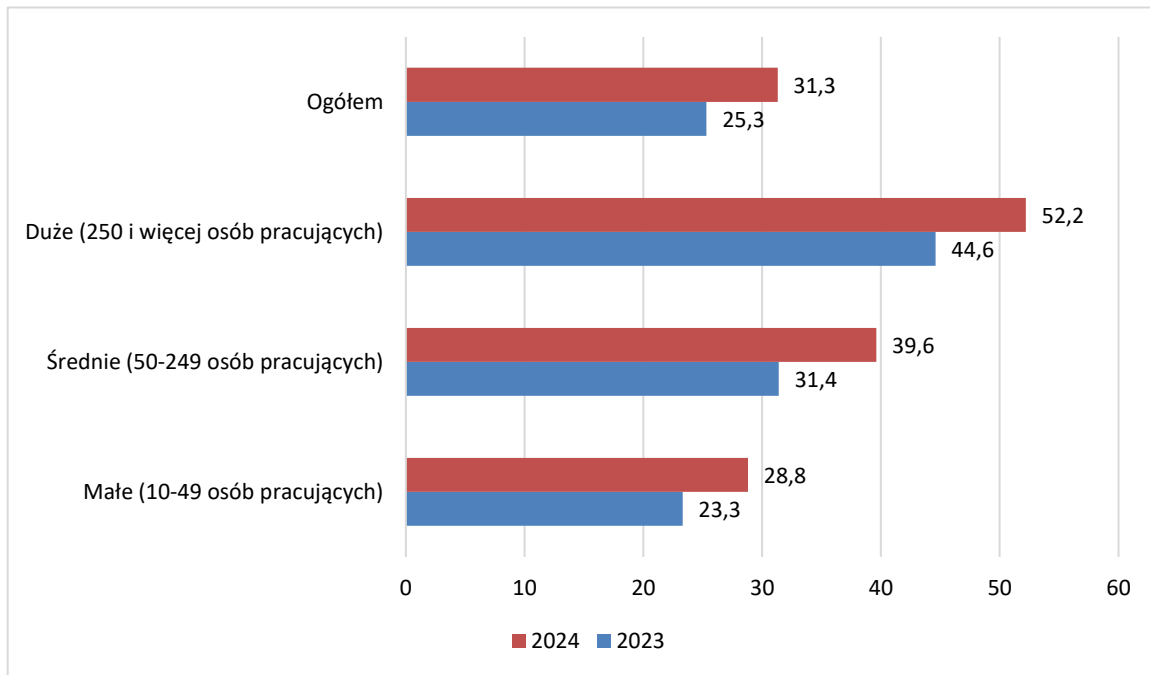
Wybierz prawidłową odpowiedź/odpowiedzi. Zawsze co najmniej jedna odpowiedź jest prawidłowa.

14. Ile mieszkań liczy roczna, podstawowa próba w badaniu budżetów gospodarstw domowych w skali całego kraju? (2 pkt)

- a) około 10 tysięcy
- b) około 30 tysięcy

- c) około 90 tysięcy
- d) około 150 tysięcy

15. Na wykresie przedstawiono dane o przedsiębiorstwach posiadających łącza internetowe o przepustowości przynajmniej 500 Mbit/s (w % ogółu przedsiębiorstw) w Polsce w latach 2023 i 2024. (2 pkt)

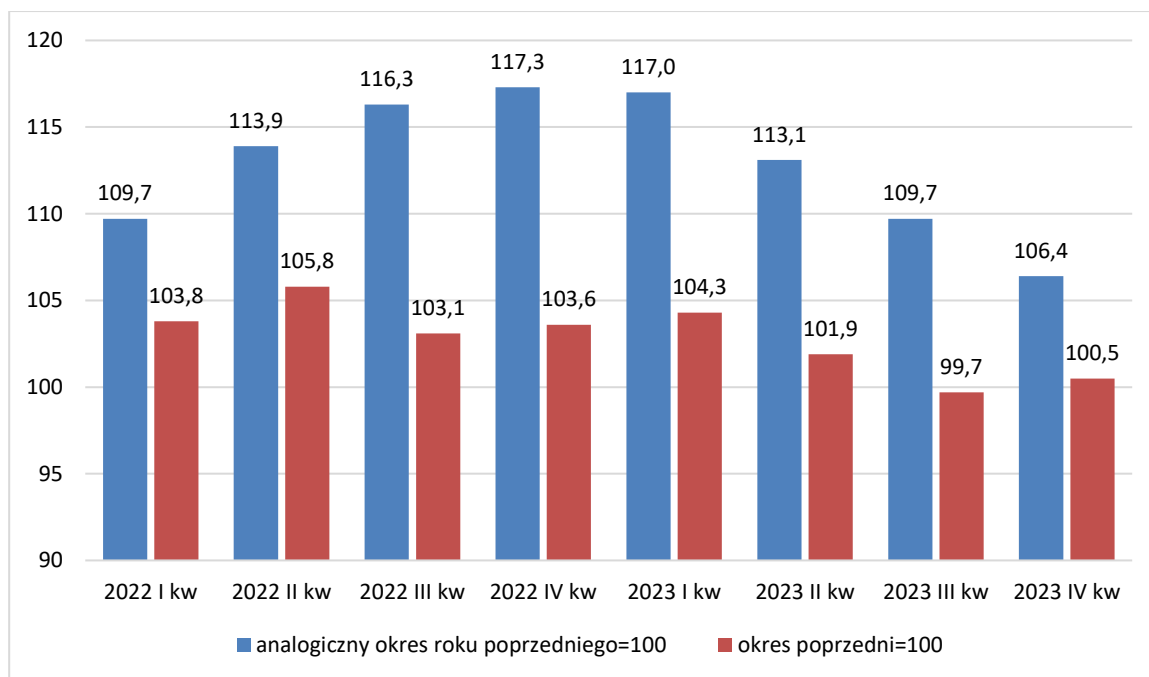


Źródło: Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2024 r., Informacja sygnałna, 21.10.2024.

Wskaż prawidłowy wniosek / prawidłowe wnioski z analizy przedstawionych danych:

- a) liczba przedsiębiorstw posiadających łącza internetowe o przepustowości przynajmniej 500 Mbit/s w 2024 r. w stosunku do 2023 r. wzrosła o 6,0%
- b) wśród przedsiębiorstw posiadających łącza internetowe o przepustowości przynajmniej 500 Mbit/s zarówno w 2023 r. jak i w 2024 r. przeważały przedsiębiorstwa duże
- c) odsetek przedsiębiorstw średnich posiadających łącza internetowe o przepustowości przynajmniej 500 Mbit/s w 2024 r. był większy o 8,2 p. proc. niż w 2023 r.
- d) w 2024 r. odsetek przedsiębiorstw małych posiadających łącza internetowe o przepustowości przynajmniej 500 Mbit/s był mniejszy o 0,8% niż przedsiębiorstw średnich

16. Na wykresie przedstawiono dane o kwartalnym wskaźniku cen towarów i usług konsumpcyjnych w Polsce w latach 2022-2023. (2 pkt)



Źródło danych: GUS; <https://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/>

Wskaż prawidłowy wniosek / prawidłowe wnioski z analizy danych przedstawionych na wykresie (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku):

- ceny w 2021 r. w stosunku do roku poprzedniego wzrosły o 16,3%
- w badanych kwartałach największy wzrost cen w stosunku do kwartału poprzedniego odnotowano w IV kwartale 2022 r.
- w badanych latach ceny towarów i usług konsumpcyjnych rosły szybciej w pierwszych półroczach niż w drugich półroczach
- ceny towarów i usług konsumpcyjnych w III kwartale 2023 r. w stosunku do I kwartału 2023 r. zmalały o 2,2%

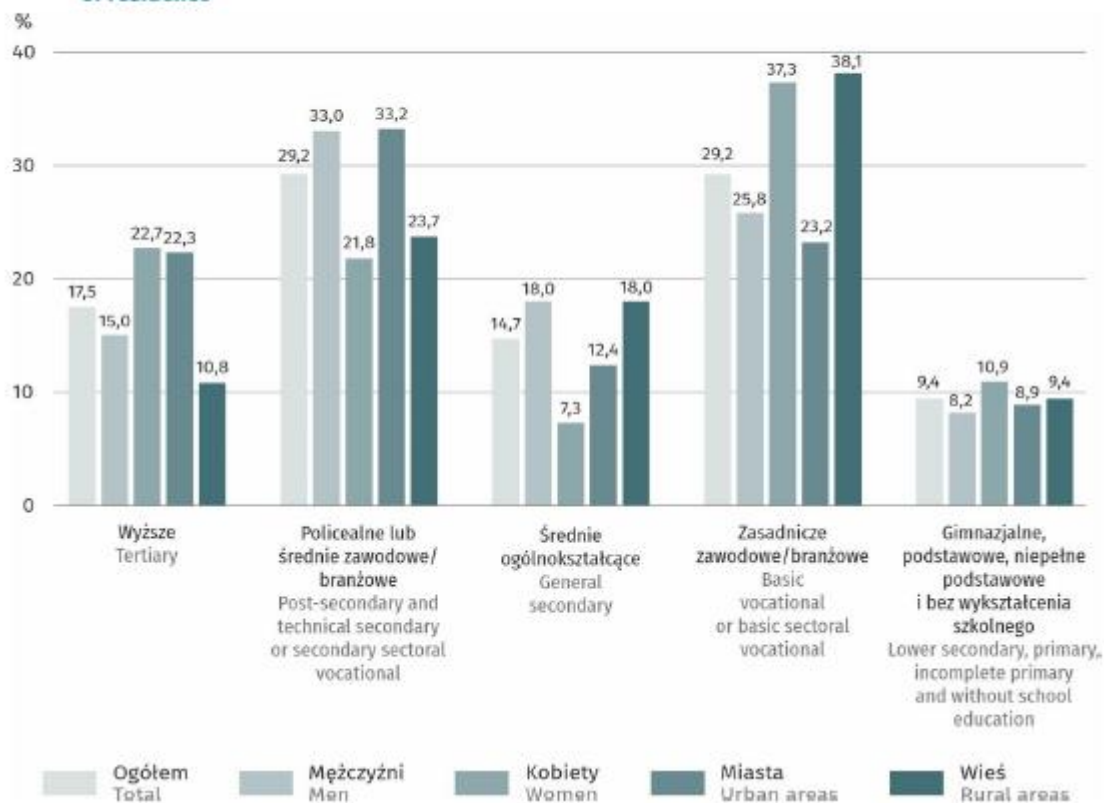
17. Partia towaru liczy 20 różnych telefonów, wśród których są 4 sztuki wadliwe. Losujemy 3 razy ze zwracaniem po 2 telefony jednocześnie. Zaznacz prawdziwe stwierdzenie / stwierdzenia. (2 pkt)

- prawdopodobieństwo, że dokładnie 2 razy wylosujemy 2 dobre telefony jest mniejsze niż 0,3
- prawdopodobieństwo, że dokładnie 2 razy wylosujemy 2 wadliwe telefony jest mniejsze niż 0,4
- prawdopodobieństwo, że ani razu nie wylosujemy wadliwego telefonu jest mniejsze niż 0,5
- prawdopodobieństwo, że dokładnie 2 razy wylosujemy jeden wadliwy telefon i jeden dobry jest mniejsze niż 0,6

18. GUS w informacji sygnałnej dotyczącej pracy nierejestrowanej w Polsce w 2022 r. prezentuje następujący wykres: (2 pkt)

Wykres 14. Struktura pracujących w szarej strefie według poziomu wykształcenia, płci oraz miejsca zamieszkania

Chart 14. Structure of employed persons in the hidden economy by level of education, sex and place of residence



Źródło: Praca nierejestrowana w Polsce w 2022 r., Informacja sygnałna, 2024.

Wskaż właściwą odpowiedź / właściwe odpowiedzi po analizie wykresu:

- najmniej liczną grupą osób pracujących w szarej strefie na wsi są osoby z wykształceniem „gimnazjalnym, podstawowym, niepełnym podstawowym i bez wykształcenia szkolnego”
- liczba kobiet z wykształceniem „średnim ogólnokształcącym” i „zasadniczym zawodowym/branżowym” pracujących w szarej strefie jest o prawie 2% wyższa niż liczba mężczyzn z tym samym wykształceniem
- liczba osób z wykształceniem „średnim ogólnokształcącym” pracujących w szarej strefie na wsi jest o ponad 45% większa niż liczba osób pracujących w szarej strefie w miastach
- udział osób z wykształceniem „wyższym” pracujących w szarej strefie jest ponad dwukrotnie większy w miastach niż na wsi

19. W szeregu poniżej zamieszczono dane o dynamice handlu wewnętrznego w Polsce. (2 pkt)

Rok	2019	2020	2021	2022
-----	------	------	------	------

Sprzedaż detaliczna towarów ogółem (ceny stałe, rok poprzedni=100)	104,7	96,3	106,9	102,6
--	-------	------	-------	-------

Źródło: GUS. Roczne wskaźniki makroekonomiczne

Wskaż właściwą odpowiedź / właściwe odpowiedzi po analizie szeregu czasowego (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku):

- w latach 2019-2022 wartość sprzedaży detalicznej towarów ogółem zwiększała się z roku na rok
- w latach 2020-2022 wartość sprzedaży detalicznej towarów ogółem wzrastała średniorocznie o 4,7%
- jeżeli w roku 2019 wartość sprzedaży detalicznej towarów ogółem wyniosłaby 20 mld zł to w roku 2018 nie przekraczała 19 mld zł
- z danych wynika, że w roku 2022 w stosunku do roku 2019 odnotowano wzrost wartości sprzedaży detalicznej towarów ogółem o 5,6%

Uporządkuj podane odpowiedzi zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.

20. W budynku znajdują się 3 windy działające niezależnie. Każda z nich działa dobrze z prawdopodobieństwem odpowiednio 0,95, 0,96 i 0,97. Uporządkuj prawdopodobieństwa podanych zdarzeń w kolejności rosnącej. (2 pkt)

- Dokładnie jedna winda będzie popsuta
- Żadna winda nie będzie popsuta
- Co najwyżej jedna winda będzie popsuta
- Co najmniej 1 winda nie będzie popsuta
- Dokładnie jedna winda będzie działała

21. W tabelicy poniżej zamieszczono dane dotyczące kadry medycznej, tj. lekarzy dentyistów w 2022 r. Uporządkuj województwa rosnąco ze względu na odsetek lekarzy dentyistów płci żeńskiej. (2 pkt)

Wyszczególnienie	Lekarze dentyści (*)	
	ogółem	mężczyźni
POLSKA	36 308	9 508
w tym:		
KUJAWSKO-POMORSKIE	1 277	368
ŁÓDZKIE	2 780	646
PODKARPACKIE	1 691	512
ŚWIĘTOKRZYSKIE	1 028	247
ZACHODNIOPOMORSKIE	1 700	449

(*) Personel pracujący - osoby pracujące w danej placówce bez względu na rodzaj umowy, na podstawie, której wykonywana jest praca (np. umowa o pracę, umowa cywilnoprawna, w tym umowa zlecenie) i wymiar czasu pracy. Jedna osoba może być wykazana więcej niż jeden raz, w przypadku świadczenia pracy w więcej niż jednym miejscu.

Źródło: BDL, (Ochrona zdrowia..., kadra medyczna, lekarze i lekarze dentyści wg płci)

- A) KUJAWSKO-POMORSKIE
- B) ŁÓDZKIE
- C) PODKARPACKIE
- D) ŚWIĘTOKRZYSKIE
- E) ZACHODNIOPOMORSKIE

CZĘŚĆ III – pytania trudne

Wybierz prawidłową odpowiedź/odpowiedzi. Zawsze co najmniej jedna odpowiedź jest prawidłowa.

22. Gmina miejsko-wiejska Swarzędz i wiejska Suchy Las leżą w powiecie poznańskim i graniczą z miastem Poznań. Które z niżej wymienionych zdarzeń zostanie / zostaną zaliczone do statystyki urodzeń w gminie Swarzędz? (2 pkt)

- a) Urodzenie dziecka w Swarzędzu przez mieszkankę Poznania.
- b) Urodzenie dziecka w Poznaniu przez mieszkankę Swarzędza.
- c) Urodzenie dziecka w Swarzędzu przez mieszkankę Suchego Lasu.
- d) Urodzenie dziecka w Suchym Lesie przez mieszkankę Swarzędza.

23. Analiza liczby spektakli, w których wystąpili poszczególni aktorzy pewnego teatru dramatycznego oraz wieku (w latach) tych aktorów w 2023 r. dostarczyła następujących informacji: odchylenie standardowe zarówno dla wieku jak i liczby spektakli wyniosło 7,0 (odpowiednio: lat, spektakli); aktorzy najczęściej wystąpili w 20 spektaklach; współczynnik zmienności wieku (oparty na odchyleniu standardowym) wynosi 20,0%. Zbadano także asymetrię rozkładów wieku i liczby spektakli. Okazało się, że rozkład liczby spektakli jest symetryczny, a współczynnik asymetrii dla wieku aktorów wynosi 1,0. (2 pkt)

$$A = \frac{\bar{x} - D}{S}$$

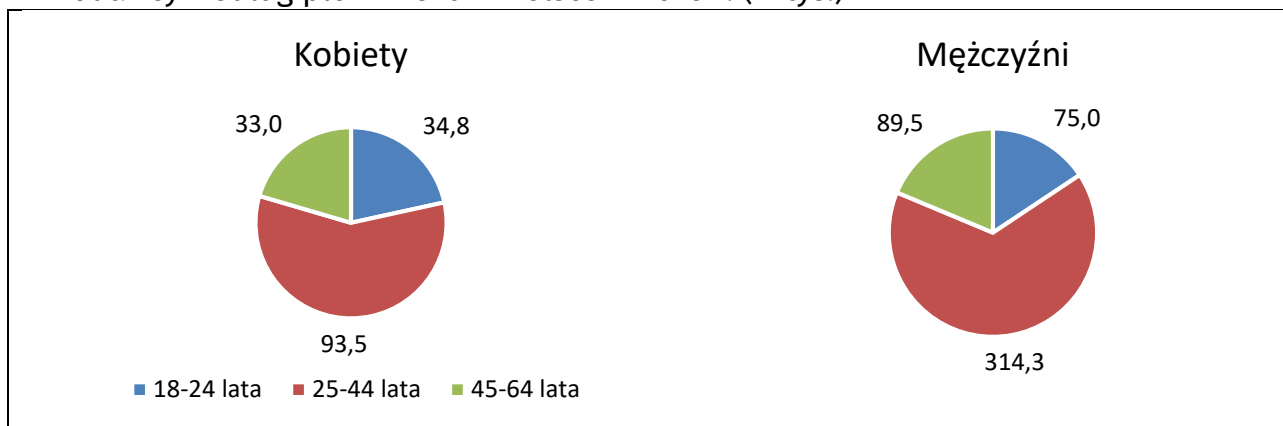
A – współczynnik asymetrii
 \bar{x} – średnia arytmetyczna
D – dominanta
S – odchylenie standardowe

Wskaż właściwy wniosek / właściwe wnioski (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku):

- a) badani aktorzy są w większym stopniu zróżnicowani pod względem liczby spektakli, w których wystąpili w 2023 r. niż pod względem wieku
- b) średni wiek aktorów jest mniejszy niż 33 lata
- c) wśród badanych aktorów dominują 30-latkowie
- d) badane cechy statystyczne są ilościowe a badaną zbiorowością statystyczną jest teatr dramatyczny

24. Na wykresie i w tabeli podano informacje o krwiodawcach i pobranej krwi w Polsce. (2 pkt)

Krwiodawcy według płci i wieku w Polsce w 2023 r. (w tys.)



Pobrana krew w 2022 r. i 2023 r. w Polsce (w tys. donacji)

Wyszczególnienie	2022	2023
Pobrana krew i jej składniki	1 427,3	1 501,4
w tym pobrana krew pełna	1 302,9	1 358,0

Donacja krwi – jednorazowe pobranie krwi lub jej składnika do celów klinicznych, diagnostycznych, produkcyjnych (ok 450 ml).

Źródło: Krwiodawstwo w 2023 r., Informacja sygnałna, 14.06.2024.

Wskaż prawidłowy wniosek / prawidłowe wnioski z analizy zaprezentowanych danych:

- a) W Polsce w 2023 r. w stosunku do 2022 r. wzrost procentowy liczby donacji pobranej krwi i jej składników był niższy niż wzrost procentowy liczby donacji pobranej krwi pełnej
- b) W Polsce w 2023 r. krwiodawcy mężczyźni w wieku 25-44 lata stanowili ponad 49% krwiodawców ogółem
- c) W Polsce w 2023 r. udział krwiodawców w wieku 18-24 lata jest większy wśród mężczyzn niż wśród kobiet
- d) W Polsce zarówno w 2022 r. jak i w 2023 r. donacje krwi pełnej stanowiły ponad 90% donacji ogółem

25. Słuchacz ma do dyspozycji 18 różnych utworów pewnego wykonawcy: 3 o długości 3 minut, 4 o długości 4 minut, 5 o długości 5 minut, 6 o długości 6 minut. Słuchacz losuje jednocześnie 2 utwory. Zmienna losowa X przyjmuje wartości równe bezwzględnej różnicy długości wylosowanych utworów. Zaznacz prawdziwe stwierdzenie / stwierdzenia: (2 pkt)

- a) $E(X) < 1$
- b) $P(X < 2) < 0,4$
- c) $P(X > 2) < 0,4$
- d) $P(X \leq 2) < 0,8$

26. Stopa bezrobocia według BAEL liczona jest w taki sposób, że: (2 pkt)

- a) oblicza się procentowy udział bezrobotnych danej kategorii w liczbie aktywnych zawodowo danej kategorii
- b) Jako bezrobotną traktuje się wyłącznie osobę zarejestrowaną w Powiatowym Urzędzie Pracy
- c) definicja osoby bezrobotnej ograniczona jest do osoby w wieku 15-89 lat
- d) ludność aktywna zawodowo obejmuje wszystkie osoby w wieku 15-89 lat uznane za pracujące lub bezrobotne

27. W systemie monitorowania rozwoju STRATEG odnaleźć można dane na temat „młodości niekontynuującej nauki”. Wskaż poprawną odpowiedź / poprawne odpowiedzi dotyczące tego wskaźnika: (2 pkt)

- a) bierze pod uwagę osoby w danej grupie wieku bezrobotnych lub biernych, które nie kontynuują nauki w systemie edukacji formalnej i nie dokończają / nie uczą się / nie szkolą się
- b) bierze pod uwagę osoby w wieku 18–24 lata z wykształceniem co najwyżej gimnazjalnym, które nie kontynuują nauki i nie dokończają nauki
- c) obliczany jest w odniesieniu do ogólnej liczby ludności w tej samej grupie wieku
- d) obliczany jest w odniesieniu do ogólnej liczby ludności

Źródło: Aktywność ekonomiczna ludności Polski - 2 kwartał 2024 roku

Uporządkuj podane odpowiedzi zgodnie z poleceniem zawartym w pytaniu.

28. Do ciasta wsypano 6 rodzynków i 5 orzechów. Ciasto wymieszano i podzielono na części numer 1 i 2. Z każdej części upieczono babkę. Uporządkuj prawdopodobieństwa podanych zdarzeń w kolejności rosnącej: (2 pkt)

- a) w babce numer 1 znajdzie się dokładnie 6 rodzynków i 2 orzechy
- b) w każdej babce znajdą się dokładnie 3 rodzynki

- c) w babce numer 2 znajdzie się co najwyżej 1 rodziny i dokładnie 1 orzech
- d) w babce numer 1 znajdzie się przynajmniej 5 orzechów
- e) w babce numer 2 znajdą się przynajmniej 2 rodziny i dokładnie 1 orzech

29. **Uporządkuj rosnąco podane województwa ze względu na liczbę wynalazków zgłoszonych w Urzędzie Patentowym RP ogółem w 2023 r. (2 pkt)**

- A) DOLNOŚLĄSKIE
- B) LUBUSKIE
- C) MAZOWIECKIE
- D) ŚLĄSKIE
- E) WARMIŃSKO-MAZURSKIE

Źródło: BDL, Nauka i technika..., Ochrona własności przemysłowej w Polsce, Wynalazki

ZADANIA

Zadanie 1

W tablicy przedstawiono dane dotyczące wielkości Produktu Krajowego Brutto (PKB) oraz wydatków bieżących na ochronę zdrowia według funkcji (na podstawie Narodowego Rachunku Zdrowia). Proszę na podstawie tych informacji wykonać odpowiednie obliczenia, ocenić poniższe stwierdzenia oraz uzupełnić poniższe zdania:

Rok	Produkt krajowy brutto	Wydatki bieżące na ochronę zdrowia	Z tego:				
			usługi lecznicze	opieka rehabilitacyjna	opieka długoterminowa (zdrowotna)	opieka profilaktyczna	inne ^a
W mln zł							
2019	2 288 492	147 838,5	87 111,2	6 686,1	9 936,5	3 085,6	41 019,1
2020	2 337 672	151 873,5	88 117,5	6 416,5	12 547,8	2 926,3	41 865,3
2021	2 631 302	169 418,4	95 127,3	7 472,0	13 742,8	3 554,7	49 521,7
2022 ^b	3 074 798	196 205,1	117 846,1	9 240,0	15 968,3	3 732,9	49 417,8

a Wydatki: HC.4, HC.5, HC.7 oraz HC.9.

b Dane wstępne.

Źródło: Plik xlsx do informacji sygnałnej, Wydatki na ochronę zdrowia w latach 2021-2023, (31.07.2024) oraz BDL, Rachunki Regionalne, Produkt krajowy brutto (ceny bieżące).

Informacja:

Wskaźnik struktury (%) – stosunek części zbiorowości statystycznej do całej zbiorowości (*100%).

Wskaźnik natężenia – stosunek liczebności lub wielkości dwóch zbiorowości pozostających ze sobą w przyczynowym lub logicznym związku.

Wskaźnik dynamiki – stosunek wielkości badanego zjawiska w danym okresie/momentcie do wielkości tego zjawiska w okresie/momentcie porównywanym.

A. Oceń poniższe stwierdzenia:

- 1) **(4 pkt)** Udział wydatków bieżących na ochronę zdrowia w PKB w latach 2019-2022 się nie zmienił:
TAK/ NIE
- 2) **(2 pkt)** W roku 2022 dynamika wydatków (r/r) na opiekę rehabilitacyjną była wyższa niż wydatków na opiekę długoterminową:
TAK/ NIE

B. Uzupełnij poniższe zdania:

- 1) **(2 pkt)** W 2022 roku poziom wydatków na opiekę profilaktyczną wzrósł w stosunku do roku 2019 o _____ % (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku).

- 2) **(4 pkt)** Jaki ‰ PKB w 2019 roku stanowiły wydatki na opiekę rehabilitacyjną, długoterminową i profilaktyczną? (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku): _____ .
- 3) **(4 pkt)** Można zauważyć, że wydatki na usługi lecznicze w latach 2019-2022 wzrosły o _____ ‰ (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku).

Zadanie 2

Zebrano dane dotyczące dwóch wskaźników natężenia: liczby samochodów oraz liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych za rok 2023 r. według makroregionów Polski.

WYSZCZEGÓLNIENIE	Samochody osobowe zarejestrowane na 100 tys. ludności	Ofiary śmiertelne wypadków drogowych na 100 tys. ludności
POLSKA	72 340	5,0
Makroregion południowy	68 110	3,1
Makroregion północno-zachodni	75 680	5,6
Makroregion południowo-zachodni	74 990	4,5
Makroregion północny	69 760	5,1
Makroregion centralny	72 490	7,1
Makroregion wschodni	67 980	5,5
Makroregion województwo mazowieckie	79 510	5,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie folderu „Regiony Polski 2024”.

Wskaźnik zagrożenia w ruchu drogowym:

$$WZRD = \frac{\text{Liczba ofiar śmiertelnych na 100 tys. ludności}}{\text{Liczba zarejestrowanych samochodów na 100 tys. ludności}} \times 100 \text{ tys.}$$

Dokonaj właściwych analiz lub oceń prawdziwość poniższych twierdzeń:

- 1) **(6 pkt)** Wartość współczynnika korelacji liniowej między liczbą samochodów zarejestrowanych na 100 tys. ludności a liczbą ofiar śmiertelnych wypadków drogowych na 100 tys. ludności w makroregionach wynosi (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku): _____ .
- 2) **(2 pkt)** Makroregion centralny ma najwyższy, a makroregion południowy najniższy wskaźnik WZRD (Wskaźnik Zagrożenia w Ruchu Drogowym)?
TAK/NIE

- 3) **(2 pkt)** Istnieje silna ujemna korelacja liniowa między liczbą zarejestrowanych samochodów w przeliczeniu na 100 tys. ludności a liczbą ofiar śmiertelnych wypadków drogowych na 100 tys. ludności w makroregionach.
TAK/ NIE
- 4) **(3 pkt)** Średnia liczba samochodów wynosi (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku): _____ .
- 5) **(2 pkt)** Średnia liczba ofiar śmiertelnych w makroregionie centralnym, wschodnim i województwa mazowieckiego wynosi (proszę zaokrąglić wynik końcowy do 1 miejsca po przecinku): _____ .