CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

Miejsce na naklejkę.

Sprawdź, czy kod na naklejce to **E-100**.

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2015***

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Symbol arkusza

EMAP-P0-**100**-2505

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

☐ Uprawnienie zdającego do dostosowania w związku z dyskalkulią.

DATA: **6 maja 2025 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **170 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

OZNACZENIA:

- to jest ważne i proste zadanie - spróbuj je rozwiązać

PEWNIAK

- ten typ zadania często pojawia się na maturze

W każdym z zadań od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

PEWNIAK

Dodatnia liczba a stanowi 80% liczby b.

Liczba b stanowi

A. 125% liczby a.

B. 25% liczby a.

C. 20% liczby a.

D. $12{,}5\%$ liczby a.

Zadanie 2. (0–1)

PEWNIAK

Liczba $\left(\sqrt{32}-\sqrt{2}\right)^2$ jest równa

A. 16 **B.** 18 **C.** 30 **D.** 34

Zadanie 3. (0–1)

PEWNIAK

Liczba $\dfrac{5^{12}+5^{13}+5^{14}}{5^{12}}$ jest równa

A. 30 **B.** 31 **C.** 5^{12} **D.** 5^{27}

Zadanie 4. (0–1)

PEWNIAK

Liczba $\log_3 108 - 2\log_3 2$ jest równa

A. 3 **B.** 9 **C.** $\log_3 104$ **D.** $2\log_3 54$

PEWNIAK

Zadanie 5. (0–1)

Dla każdej liczby rzeczywistej x wartość wyrażenia $(3x+2)^2-(2x-3)^2$ jest równa wartości wyrażenia

A. $5x^2-5$

B. $5x^2+13$

C. $5x^2+24x-5$

D. $5x^2+24x-13$

PEWNIAK

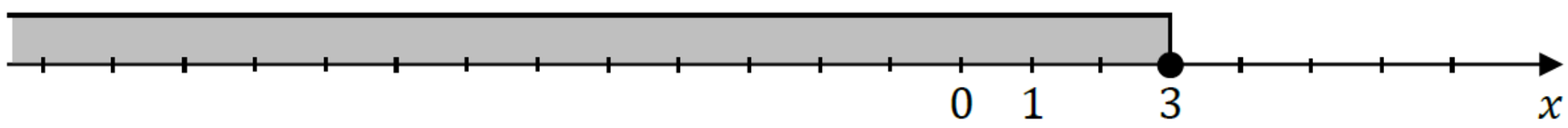
Zadanie 6. (0–1)

Dana jest nierówność

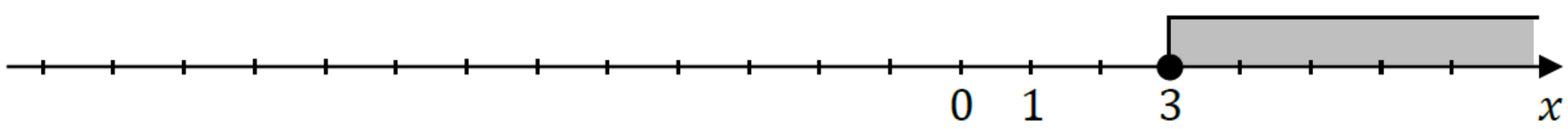
$$3-2(1-2x)\geq 2x-17$$

Wybierz rysunek, na którym poprawnie zaznaczono na osi liczbowej zbiór wszystkich liczb rzeczywistych spełniających powyższą nierówność.

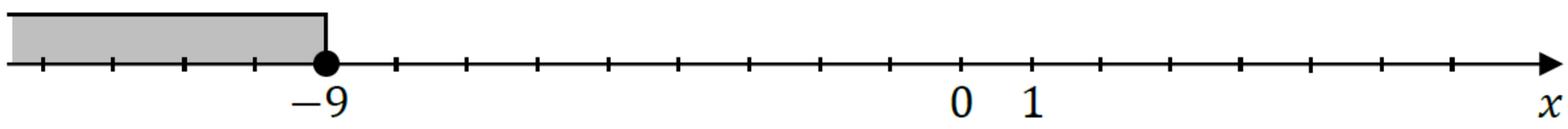
A.



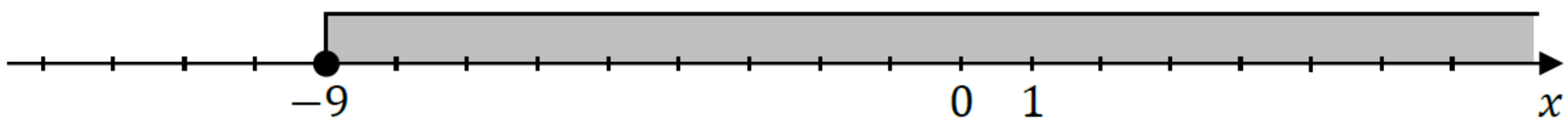
B.



C.



D.



PEWNIAK

Zadanie 7. (0–1)

Równanie $2x(x+3)(x^2+25)=0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie

A. dwa rozwiązania: (-3) oraz 0.

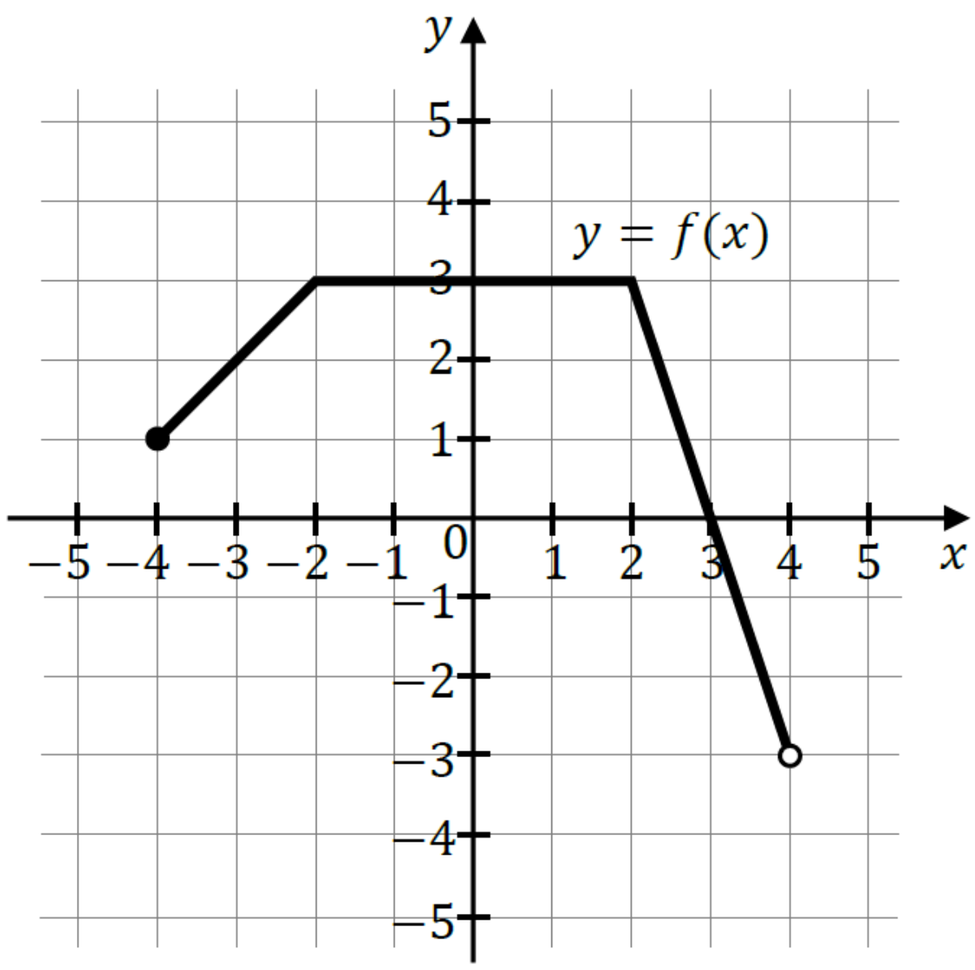
B. dwa rozwiązania: (-3) oraz 2.

C. trzy rozwiązania: (-5), (-3) oraz 0.

D. cztery rozwiązania: (-5), (-3), 0 oraz 5.

Informacja do zadań 8.–9.

Na rysunku, w układzie współrzędnych (x, y), przedstawiono wykres funkcji f.



Zadanie 8. (0–1)

Dziedziną funkcji f jest przedział

A. $(-4, 4\rangle$ **B.** $\langle -4, 4)$ **C.** $\langle -3, 3)$ **D.** $(-3, 3\rangle$

Zadanie 9. (0–1)

Funkcja f jest rosnąca w przedziale

A. $\langle -4, -2\rangle$ **B.** $\langle 1, 3\rangle$ **C.** $\langle 2, 4)$ **D.** $(-3, 3\rangle$

PEWNIAK

Zadanie 10. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (3 - m)x - 4$.

Funkcja f nie ma miejsca zerowego dla m równego

A. (-3) **B.** 0 **C.** 3 **D.** 4

Zadanie 11. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (n + 3)(n - 5)$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Liczba wszystkich ujemnych wyrazów tego ciągu jest równa

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

Zadanie 12. (0–1)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, w którym $a_1 = 27$ oraz $a_2 = 9$.

Czwarty wyraz ciągu (a_n) jest równy

A. $\frac{1}{3}$ **B.** 1 **C.** 3 **D.** 729

Zadanie 13. (0–1)

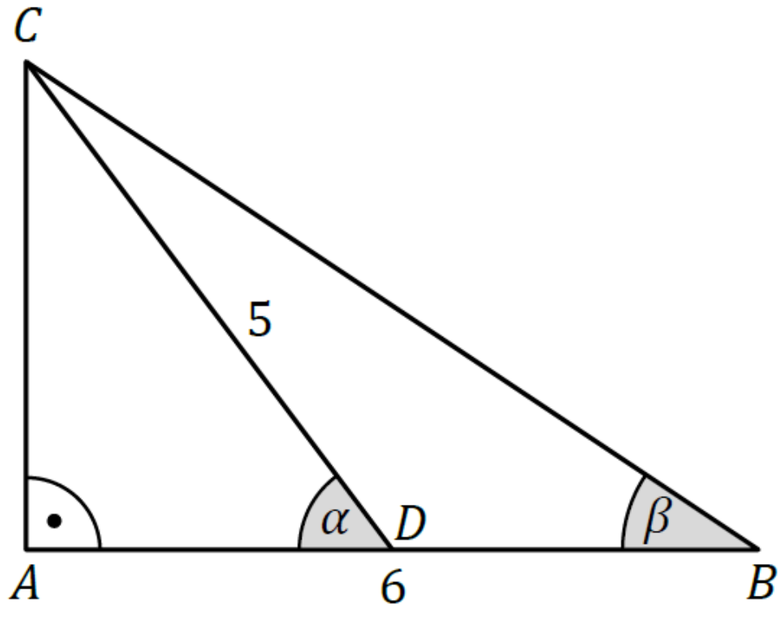
Kąt α jest ostry i spełnia warunek $\sqrt{3}\,\mathrm{tg}\,\alpha = 2\sin\alpha$.

Cosinus kąta α jest równy

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Informacja do zadań 14.–15.

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym bok BC jest przeciwprostokątną, punkt D jest środkiem przyprostokątnej AB oraz $|AB| = 6$ i $|CD| = 5$. Oznaczmy kąt ADC przez α, natomiast kąt ABC – przez β (zobacz rysunek).



Zadanie 14. (0–1)

Tangens kąta α jest równy

A. $\frac{2}{3}$ **B.** $\frac{3}{4}$ **C.** $\frac{4}{5}$ **D.** $\frac{4}{3}$

Zadanie 15. (0–1)

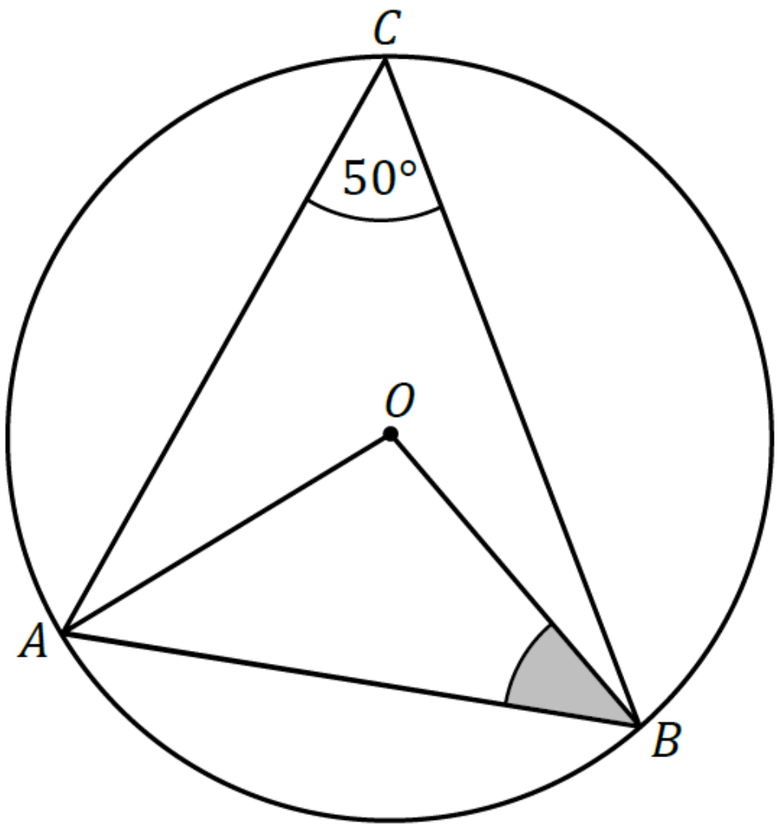
Sinus kąta β jest równy

A. $\frac{2}{\sqrt{13}}$ **B.** $\frac{3}{\sqrt{13}}$ **C.** $\frac{5}{2\sqrt{13}}$ **D.** $\frac{4}{5}$

PEWNIAK

Zadanie 16. (0–1)

Punkty A, B oraz C leżą na okręgu o środku w punkcie O.
Miara kąta BCA jest równa $50°$ (zobacz rysunek).

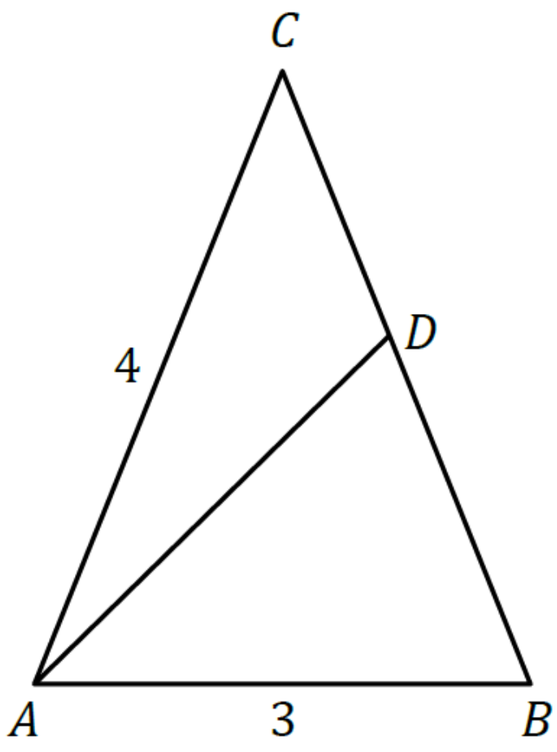


Miara kąta ostrego ABO jest równa

A. $20°$ **B.** $35°$ **C.** $40°$ **D.** $50°$

Zadanie 17. (0–1)

W trójkącie równoramiennym ABC dane są: $|AC| = |BC| = 4$ i $|AB| = 3$.
Na boku BC, między punktami B i C, wybrano taki punkt D, że trójkąty ABC i BDA są podobne (zobacz rysunek).

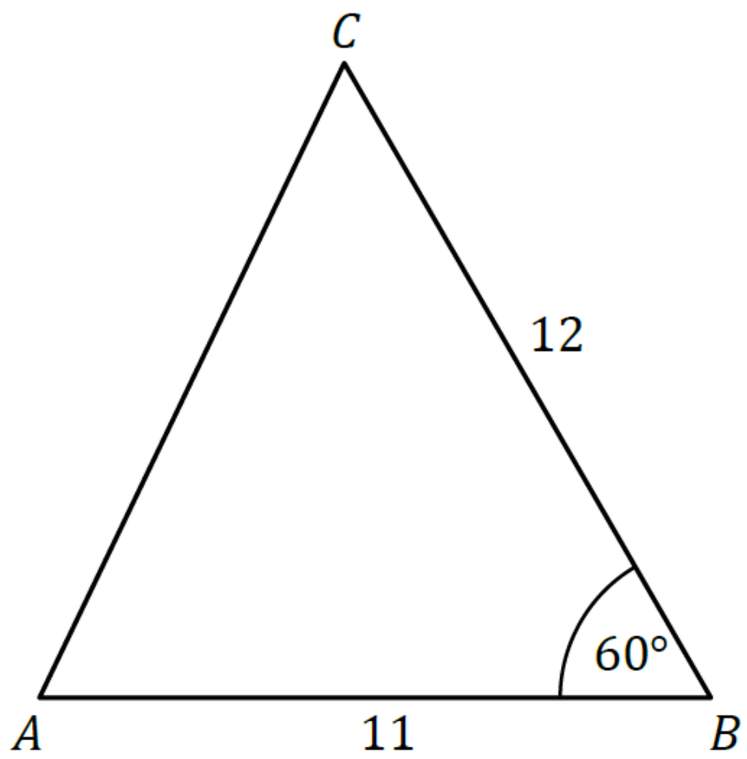


Odcinek BD ma długość

A. 2 **B.** $2{,}25$ **C.** $2{,}5$ **D.** 3

Zadanie 18. (0–1)

Dany jest trójkąt ABC, w którym $|AB| = 11$, $|BC| = 12$ oraz $|\sphericalangle ABC| = 60°$ (zobacz rysunek).



Pole trójkąta ABC jest równe

A. 33 **B.** $33\sqrt{3}$ **C.** 66 **D.** $66\sqrt{3}$

Zadanie 19. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami

$$k\colon\ y = (m-2)x + 5$$

$$l\colon\ y = -4x + (m+3)$$

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa

A. (-4) **B.** (-2) **C.** 2 **D.** 5

Zadanie 20. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) dany jest kwadrat $ABCD$, w którym $A = (4, -1)$. Przekątne tego kwadratu przecinają się w punkcie $S = (1, 3)$.

Przekątna kwadratu $ABCD$ ma długość

A. 5 **B.** 7 **C.** 10 **D.** 14

PEWNIAK
PEWNIAK

Zadanie 21. (0–1)

Objętość sześcianu jest równa 729.

Długość przekątnej tego sześcianu jest równa

A. $9\sqrt{3}$ **B.** $9\sqrt{2}$ **C.** $3\sqrt{3}$ **D.** $3\sqrt{2}$

Zadanie 22. (0–1)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDS$ o podstawie $ABCD$.

Długość krawędzi podstawy tego ostrosłupa jest równa 10. Wysokość tego ostrosłupa jest trzy razy dłuższa od krawędzi podstawy.

Wysokość ściany bocznej poprowadzona z wierzchołka S do krawędzi podstawy AB tego ostrosłupa jest równa

A. $5\sqrt{10}$ **B.** $5\sqrt{35}$ **C.** $5\sqrt{37}$ **D.** $10\sqrt{2}$

PEWNIAK

Zadanie 23. (0–1)

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych nieparzystych, w których zapisie dziesiętnym występuje dokładnie jeden raz cyfra 0, jest

A. 45 **B.** 50 **C.** 54 **D.** 81

PEWNIAK

Zadanie 24. (0–1)

W pudełku znajdują się wyłącznie kule białe i czerwone. Kule różnią się jedynie kolorem. Stosunek liczby kul białych do liczby kul czerwonych jest równy $3:5$.
Z pudełka losujemy jedną kulę.

Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe

A. $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{3}{5}$ **C.** $\frac{5}{8}$ **D.** $\frac{2}{5}$

PEWNIAK

Zadanie 25. (0–1)

Średnia arytmetyczna siedmiu liczb: $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ x,\ y,$ jest równa 3.

Suma $x+y$ jest równa

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

Zadanie 26. (0–2)

Rozwiąż nierówność

$$3(2x^2 + 1) < 11x$$

Zadanie 27. (0–2)

PEWNIAK

Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 0$ i dla każdej liczby rzeczywistej y prawdziwa jest nierówność

$$5x^2 + 2y^2 > 2xy$$

Zadanie 28. (0–2)

Zarząd firmy wydzielił z budżetu kwotę $1\,200\,000$ złotych łącznie na projekty badawcze dla dwóch zespołów: A i B. W pierwszym półroczu realizacji tych projektów oba zespoły wykorzystały łącznie $146\,700$ złotych – zespół A wykorzystał 13% przyznanych mu środków, a zespół B wykorzystał 11% przyznanych mu środków.

Oblicz kwotę przyznaną zespołowi A na realizację projektu badawczego.

Zadanie 29. (0–2)

PEWNIAK

Wyznacz wszystkie wartości m, dla których trzywyrazowy ciąg

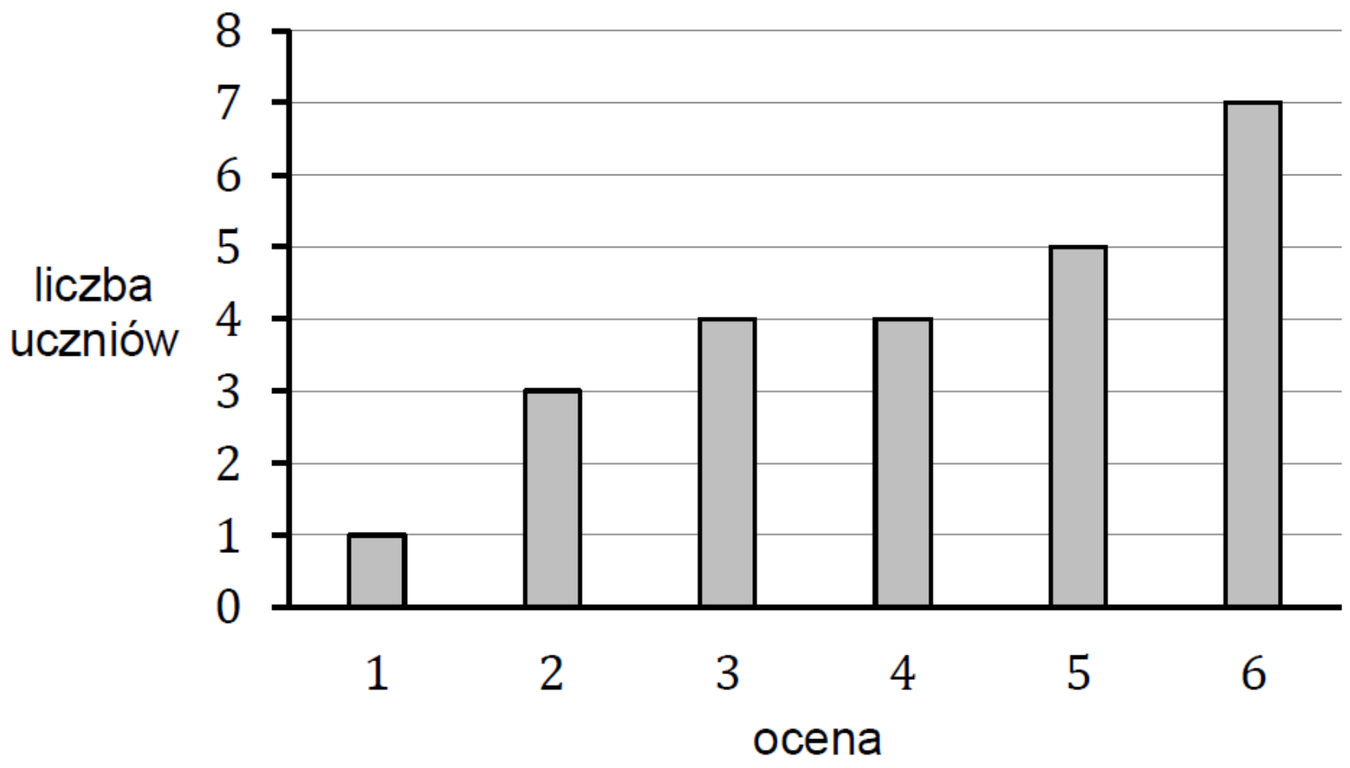
$$(2m+11,\ \ m^2+3,\ \ 5-m)$$

jest arytmetyczny.

Zadanie 30. (0–2)

PEWNIAK

Na diagramie przedstawiono wyniki sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie maturalnej liczącej 24 uczniów. Na osi poziomej podano oceny, które uzyskali uczniowie tej klasy, a na osi pionowej podano liczbę uczniów, którzy otrzymali daną ocenę.



Oblicz średnią arytmetyczną oraz medianę ocen uzyskanych z tego sprawdzianu przez uczniów tej klasy.

Zadanie 31. (0–2)

PEWNIAK

Dane są dwa zbiory: $X = \{1,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9\}$ oraz $Y = \{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$.
Losujemy jedną liczbę ze zbioru X, a następnie losujemy jedną liczbę ze zbioru Y i tworzymy uporządkowaną parę liczb (x, y), gdzie x jest liczbą wylosowaną ze zbioru X oraz y jest liczbą wylosowaną ze zbioru Y.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że suma $x + y$ wylosowanych liczb będzie liczbą podzielną przez 3.

Zadanie 32. (0–4)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$.
Zbiorem wartości funkcji f jest przedział $(-\infty, 6\rangle$. Parabola, która jest wykresem funkcji f, przechodzi przez punkty $A = (-1, 3)$ i $B = (5, 3)$.

Oblicz wartość współczynnika c.

Zadanie 33. (0–4)

Tworząca stożka ma długość 8. Kąt rozwarcia tego stożka ma miarę $120°$.

Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego stożka.

Zadanie 34. (0–5)

W układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (-2, -1)$, $B = (0, 0)$ oraz $C = (4, 8)$ są wierzchołkami trapezu prostokątnego $ABCD$ o podstawach AB i CD.
Kąt DAB jest prosty.

Oblicz współrzędne punktu D oraz długość odcinka BD.