

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

ARKUSZ NR 2

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

Oznaczenie autorstwa zadań

Zadania - CKE

Zadania - Suma Sumaroom

Zadanie 1. (0-1)

Liczby a i $\left(\frac{3\frac{1}{3}-2\frac{1}{2}}{1\frac{2}{3}}\right)^2$ są liczbami odwrotnymi.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba a jest równa

A. -4

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 4

Brudnopis

Zadanie 2. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[3]{-\frac{27}{16}} \cdot \sqrt[3]{2}$ jest równa

A. $\left(-\frac{3}{2}\right)$

B. $\frac{3}{2}$

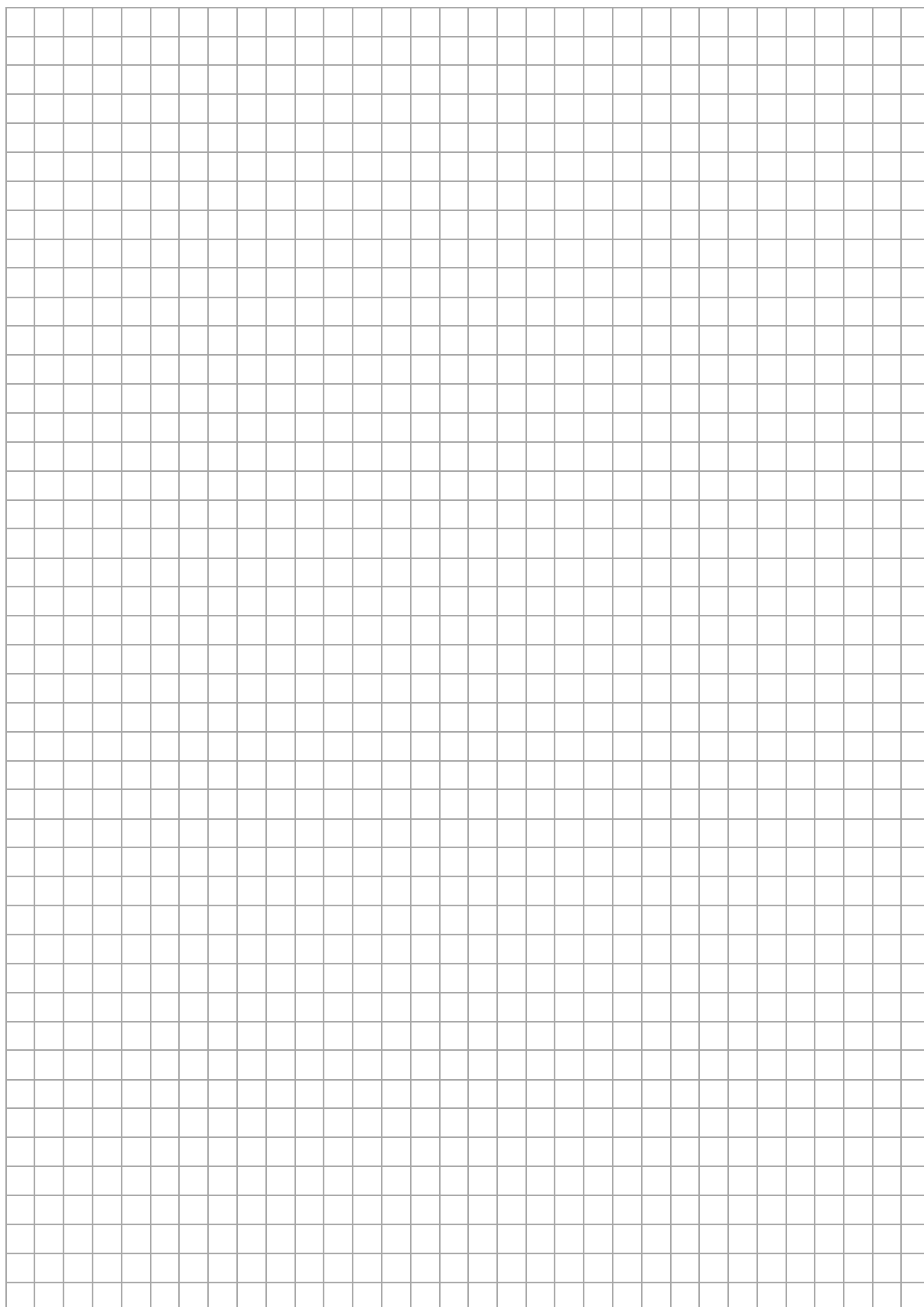
C. $\frac{2}{3}$

D. $\left(-\frac{2}{3}\right)$

Brudnopis

Zadanie 3. (0-2)

Wykaż, że iloczyn trzech kolejnych nieparzystych liczb naturalnych jest liczbą nieparzystą.



Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_9 27 + \log_9 3$ jest równa

A. 81

B. 9

C. 4

D. 2

Brudnopis

Zadanie 5. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej k wyrażenie $(15k - 7)^2 - 49$ jest równe

A. $15k^2 - 210k$

B. $225k^2 - 210k$

C. $15k^2 - 105k$

D. $225k^2 - 210k + 98$

Brudnopis

Zadanie 6. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$-2(x + 3) \leq \frac{2 - x}{3}$$

jest przedział

A. $(-\infty, -4]$

B. $(-\infty, 4]$

C. $[-4, \infty)$

D. $[4, \infty)$

Brudnopis

Zadanie 7. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wskaż rozwiązania równania $\sqrt{7}(x^2 + 16)(x - 7)(x + 16) = 0$

A. $-16, \sqrt{7}, 7$

B. $-16, -4, 4, 7$

C. $-16, 7$

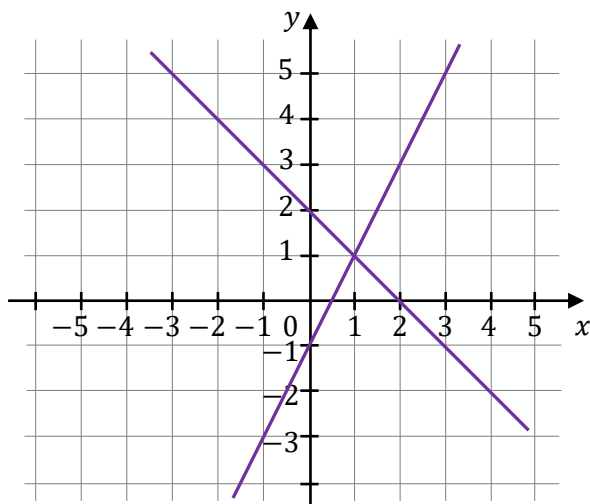
D. $-16, 4, 7$

Brudnopis

- ### Rozwiąż nierówność

Zadanie 10. (0–1)

Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) jednego z niżej zapisanych układów równań A–D.

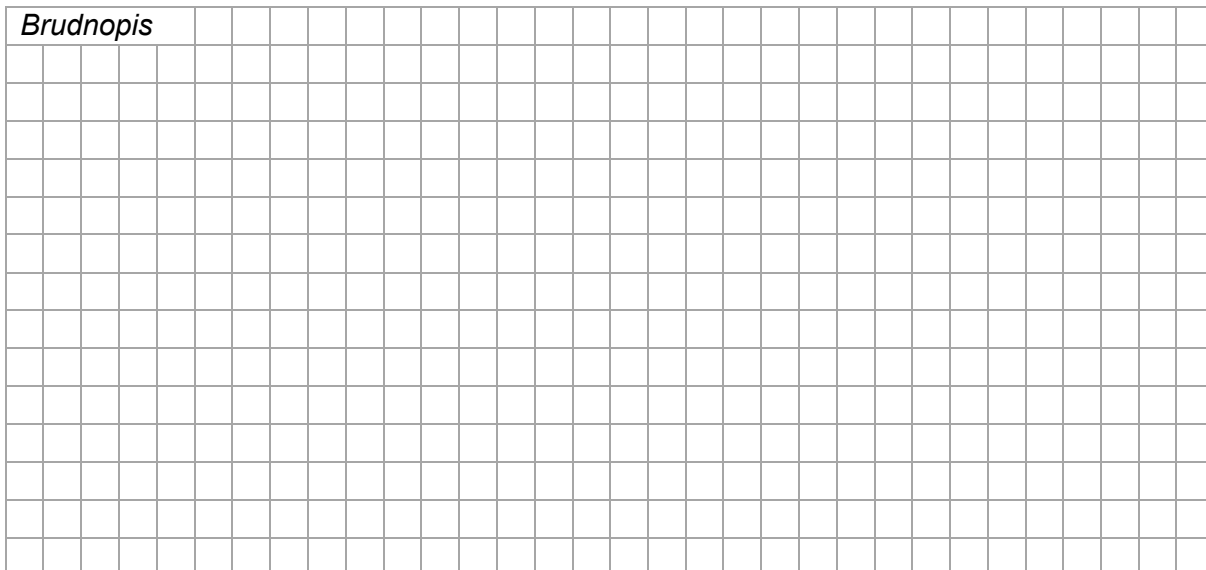


Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

- A. $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = -2x + 1 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$

Brudnopis



Zadanie 11. (0–2)

Dany jest prostokąt o bokach długości a i b , gdzie $a > b$. Obwód tego prostokąta jest równy 30. Jeden z boków prostokąta jest o 5 krótszy od drugiego.

Uzupełnij zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F i wpisz te litery w wy kropkowanych miejscach.

Zależności między długościami boków tego prostokąta zapisano w układach równań oznaczonych literami: oraz

A. $\begin{cases} 2ab = 30 \\ a - b = 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2a + b = 30 \\ a = 5b \end{cases}$

c. $\begin{cases} 2(a + b) = 30 \\ b = a - 5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2a + 2b = 30 \\ b = 5a \end{cases}$

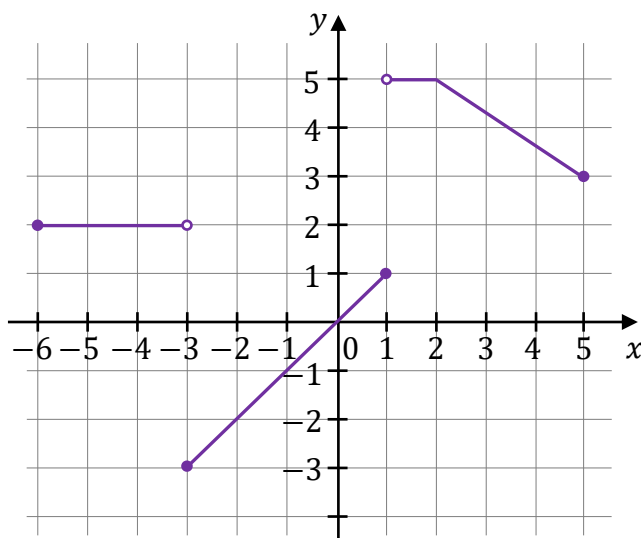
E. $\begin{cases} 2a + 2b = 30 \\ a - b = 5 \end{cases}$

F. $\begin{cases} a + b = 30 \\ a = b + 5 \end{cases}$

[illegible]

Zadanie 12.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) narysowano wykres funkcji $y = f(x)$ (zobacz rysunek).

**Zadanie 12.1. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dziedziną funkcji f jest zbiór

- A. $[-6, 5]$ B. $(-6, 5)$ C. $(-3, 5]$ D. $[-3, 5]$

Brudnopis

Zadanie 12.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największa wartość funkcji f w przedziale $[-4, 1]$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 5

Brudnopis

Zadanie 12.3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja f jest malejąca w zbiorze

A. $[-6, -3)$

B. $[-3, 1]$

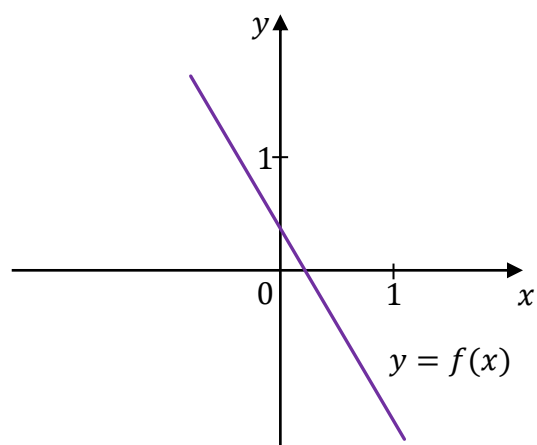
C. $(1, 2]$

D. $[2, 5]$

Brudnopis

Zadanie 13. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + b$, gdzie a i b są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku obok przedstawiono fragment wykresu funkcji f w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) .



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba a oraz liczba b we wzorze funkcji f spełniają warunki:

A. $a > 0$ i $b > 0$.

B. $a > 0$ i $b < 0$.

C. $a < 0$ i $b > 0$.

D. $a < 0$ i $b < 0$.

Brudnopis

Zadanie 14. (0–1)

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej f jest liczba (-5) . Pierwsza współrzędna wierzchołka paraboli, będącej wykresem funkcji f , jest równa 3.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Drugim miejscem zerowym funkcji f jest liczba

- A.** 11 **B.** 1 **C.** (-1) **D.** (-13)

Brudnopis

Zadanie 15. (0-1)

Trzywyrazowy ciąg $(28, 15 + t, 17 - t)$ jest arytmetyczny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba t jest równa

- ### D. 7

[illegible]

Zadanie 16. (0–1)

Trzywyrazowy ciąg $(27, 9, a - 1)$ jest geometryczny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba a jest równa

- ### D. 2

[illegible]

Zadanie 17. (0–2)

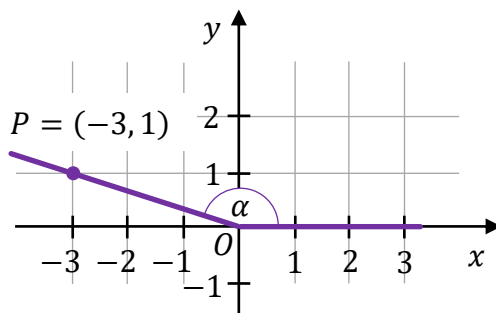
Pan Stanisław spłacił pożyczkę w wysokości 8910 zł w osiemnastu ratach. Każda kolejna rata była mniejsza od poprzedniej o 30 zł.

Oblicz kwotę pierwszej raty. Zapisz obliczenia.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Zadanie 18. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) zaznaczono kąt α o wierzchołku w punkcie $O = (0, 0)$. Jedno z ramion tego kąta pokrywa się z dodatnią półosią Ox , a drugie przechodzi przez punkt $P = (-3, 1)$ (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Tangens kąta α jest równy

A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$

B. $\left(-\frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

C. $\left(-\frac{3}{1}\right)$

D. $\left(-\frac{1}{3}\right)$

Brudnopis

Zadanie 19. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdego kąta ostrego α wyrażenie $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ jest równe

A. $\sin^2 \alpha$

B. $\sin^6 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

C. $\sin^4 \alpha + 1$

D. $\sin^2 \alpha \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) \cdot (\sin \alpha - \cos \alpha)$

Brudnopis

Zadanie 20. (0–1)

W rombie o boku długości $6\sqrt{2}$ kąt rozwarty ma miarę 150° .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloczyn długości przekątnych tego rombu jest równy

A. 24

B. 72

C. 36

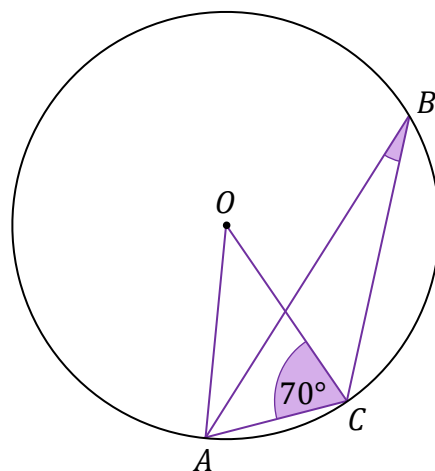
D. $36\sqrt{2}$

Brudnopis

Zadanie 21. (0–1)

Punkty A, B, C leżą na okręgu o środku w punkcie O .

Kąt ACO ma miarę 70° (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie.

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta ostrego ABC jest równa

A. 10°

B. 20°

C. 35°

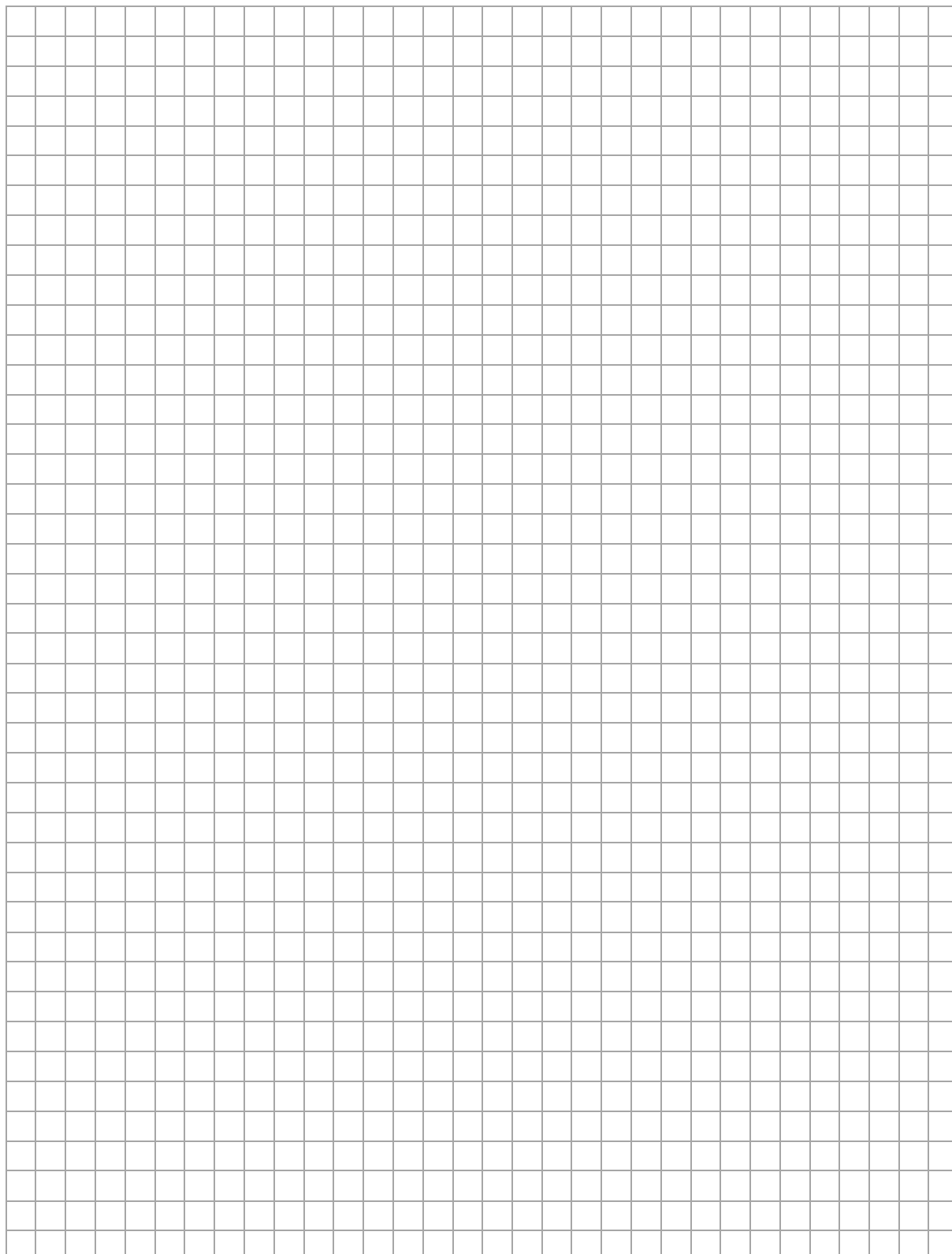
D. 40°

Brudnopis

Zadanie 22. (0–2)

Trójkąty prostokątne T_1 i T_2 są podobne. Przyprostokątne trójkąta T_1 mają długości 5 i 12. Przeciwprostokątna trójkąta T_2 ma długość 26.

Oblicz pole trójkąta T_2 . Zapisz obliczenia.



Zadanie 23. (0-1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) do prostej opisanej równaniem $y = ax + b$ należą punkty $K = (-1, -1)$ oraz $L = (5, 17)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Współczynnik b (wyraz wolny) w równaniu tej prostej jest równy

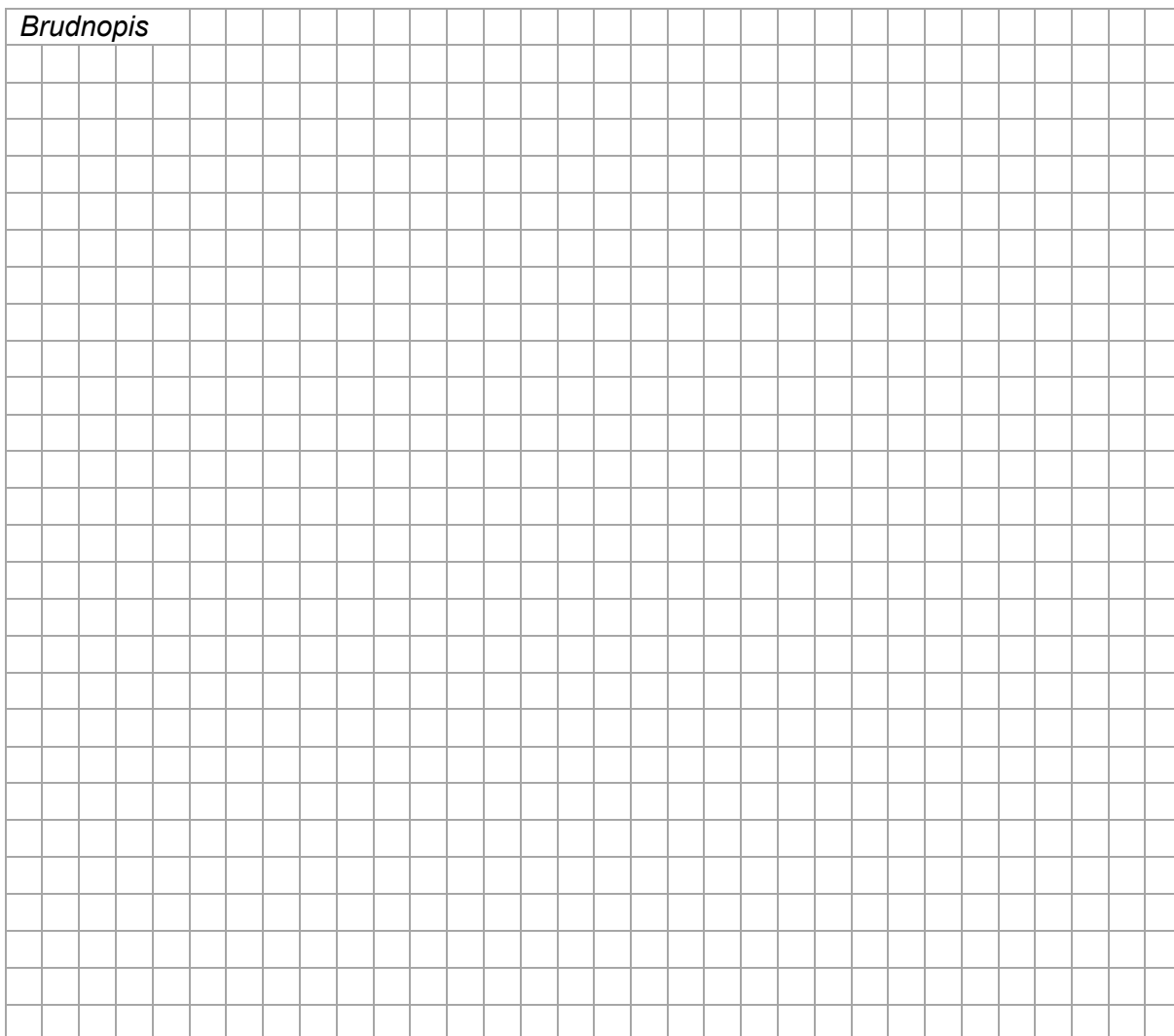
A. 3

B. 2

C. -2

D. 1

Brudnopis



Zadanie 24. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dana jest prosta k o równaniu

$$y = -\frac{1}{3}x + 2$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta o równaniu $y = ax + b$ jest równoległa do prostej k i przechodzi przez punkt $P = (3, 5)$, gdy

A. $a = 3$ i $b = 4$.

B. $a = -\frac{1}{3}$ i $b = 4$.

C. $a = 3$ i $b = -4$.

D. $a = -\frac{1}{3}$ i $b = 6$.

Brudnopis

Zadanie 25. (0–1)

Dany jest graniastosłup prawidłowy czworokątny, w którym krawędź podstawy ma długość 15. Przekątna graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem α takim, że $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość przekątnej tego graniastosłupa jest równa

A. $15\sqrt{2}$

B. 45

C. $5\sqrt{2}$

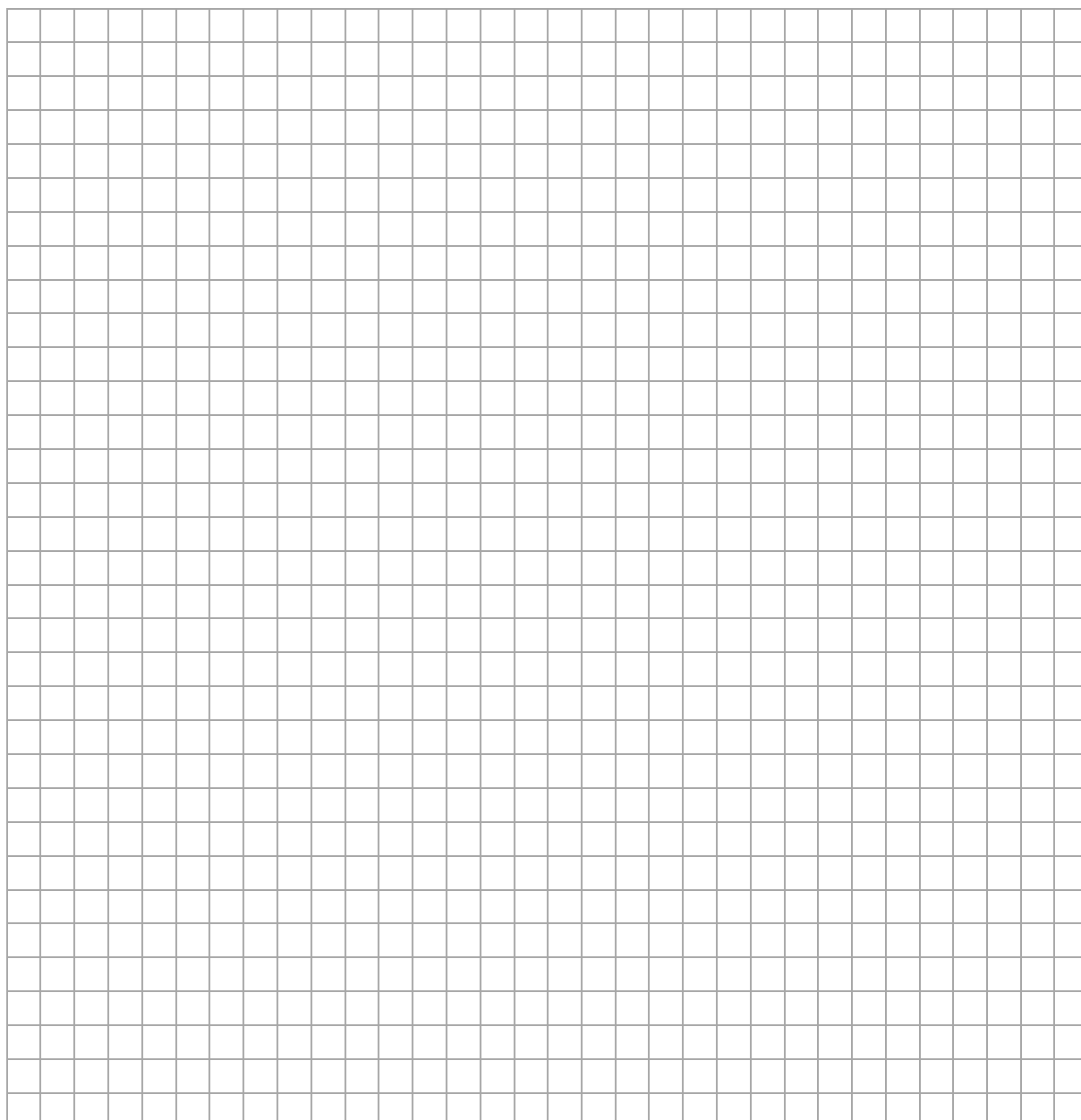
D. 10

Brudnopis

Zadanie 26. (0-4)

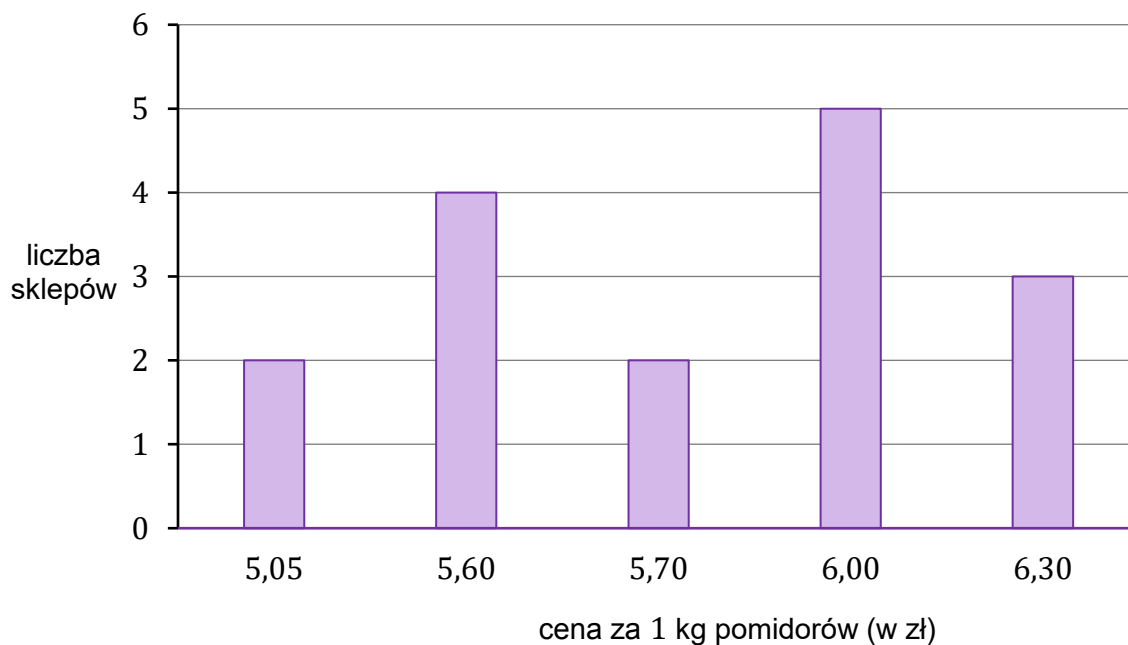
Podstawą graniastosłupa prostego jest prostokąt, na którym opisano okrąg o promieniu 5 cm. Kąt pomiędzy przekątną podstawy a jej krótszym bokiem ma miarę 60° .

Oblicz objętość i pole powierzchni graniastosłupa, jeśli jego wysokość ma długość 8 cm. Zapisz obliczenia.



Zadanie 29. (0–2)

Na diagramie poniżej przedstawiono ceny pomidorów w szesnastu wybranych sklepach.



Uzupełnij tabelę. Wpisz w każdą pustą komórkę tabeli właściwą odpowiedź, wybraną spośród oznaczonych literami A–E.

29.1.	Mediana ceny kilograma pomidorów w tych wybranych sklepach jest równa	
29.2.	Średnia cena kilograma pomidorów w tych wybranych sklepach jest równa	

- A.** 5,80 zł **B.** 5,73 zł **C.** 5,85 zł **D.** 6,00 zł **E.** 5,70 zł

[illegible]

Zadanie 30. (0–2)

Ze zbioru ośmiu liczb $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ losujemy ze zwracaniem kolejno dwa razy po jednej liczbie.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że iloczyn wylosowanych liczb jest podzielny przez 15. Zapisz obliczenia.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Zadanie 31. (0-3)

Zarząd firmy handlowej *HANDELIX* zauważył, że miesięczna liczba sprzedanych produktów jest zależna od ich ceny.

Liczbę miesięcznie sprzedanych produktów opisuje poniższa funkcja

$$f(x) = 9900 - 45x,$$

gdzie x oznacza cenę jednostkową produktu.

Oblicz jaka powinna być cena jednostkowa produktu, aby przychód ze sprzedaży był największy. Oblicz wartość tego największego przychodu. Zapisz obliczenia.

Wskazówka: Przyjmij, że przychód P jest iloczynem liczby sprzedanych produktów przez ich cenę jednostkową.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.