

Zadanie 9. (0–3)

Rozwiąż równanie

$$3x^3 - 2x^2 - 12x + 8 = 0$$

Zapisz obliczenia.

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.

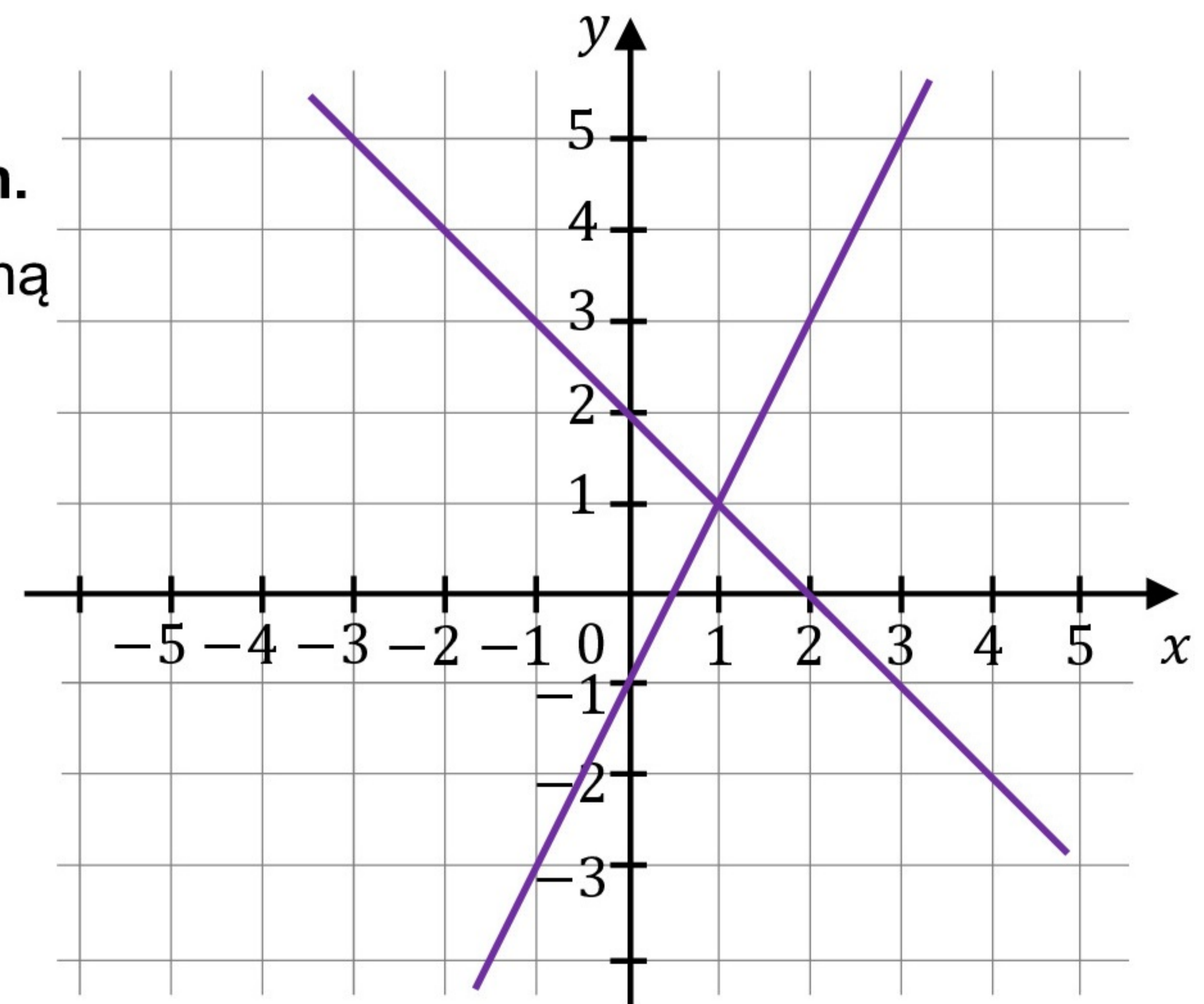
Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

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

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

B. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$

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

**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 wykropkowanych miejscach.

Zależności między długościami boków tego prostokąta zapisano w układach równań

oznaczonych literami: oraz

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

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

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

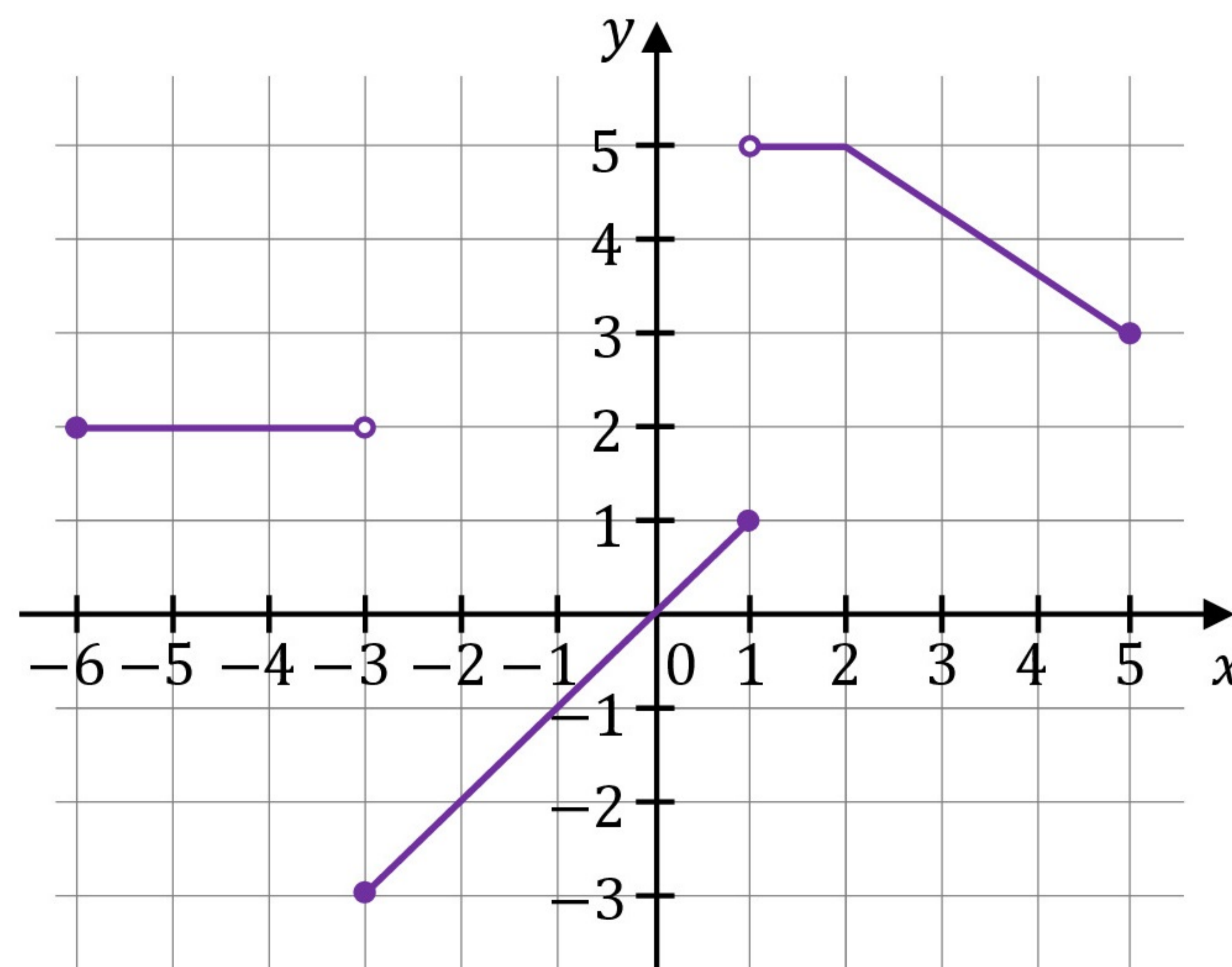
B. $\begin{cases} 2a + b = 30 \\ a = 5b \end{cases}$

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

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

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. $[-3, 5]$

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

Zadanie 12.3. (0–1)

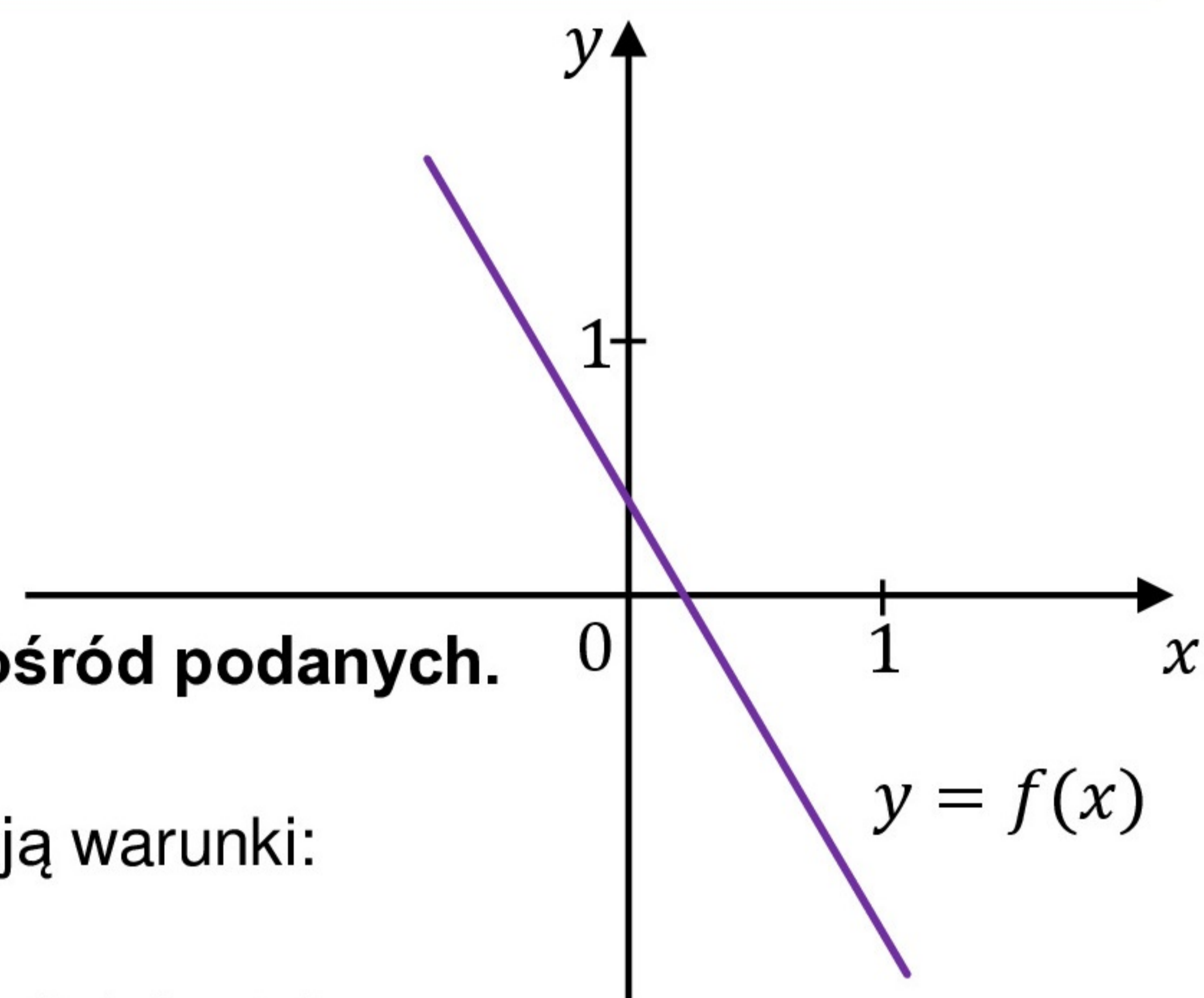
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja f jest malejąca w zbiorze

- A. $[-6, -3)$ B. $[-3, 1]$ C. $(1, 2]$ D. $[2, 5]$

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 $b < 0$.

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)

Zadanie 15. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = 2^n \cdot (n + 1)$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyraz a_4 jest równy

- A. 64 B. 40 C. 48 D. 80

Zadanie 16. (0–1)

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

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba a jest równa

- A. 3 B. 0 C. 4 D. 2

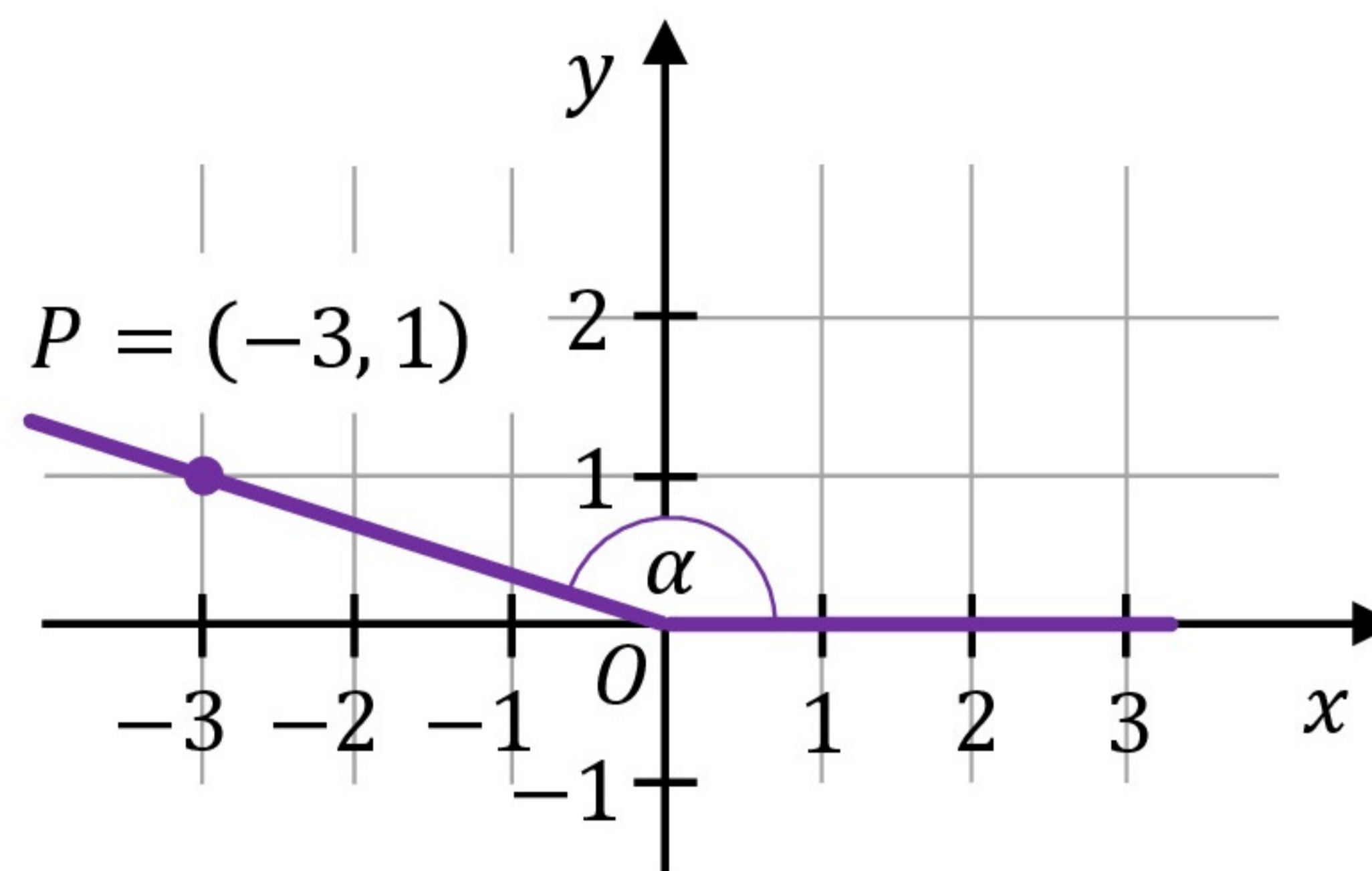
Zadanie 17. (0–2)

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.

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

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

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. $36\sqrt{2}$

Zadanie 21. (0–1)

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

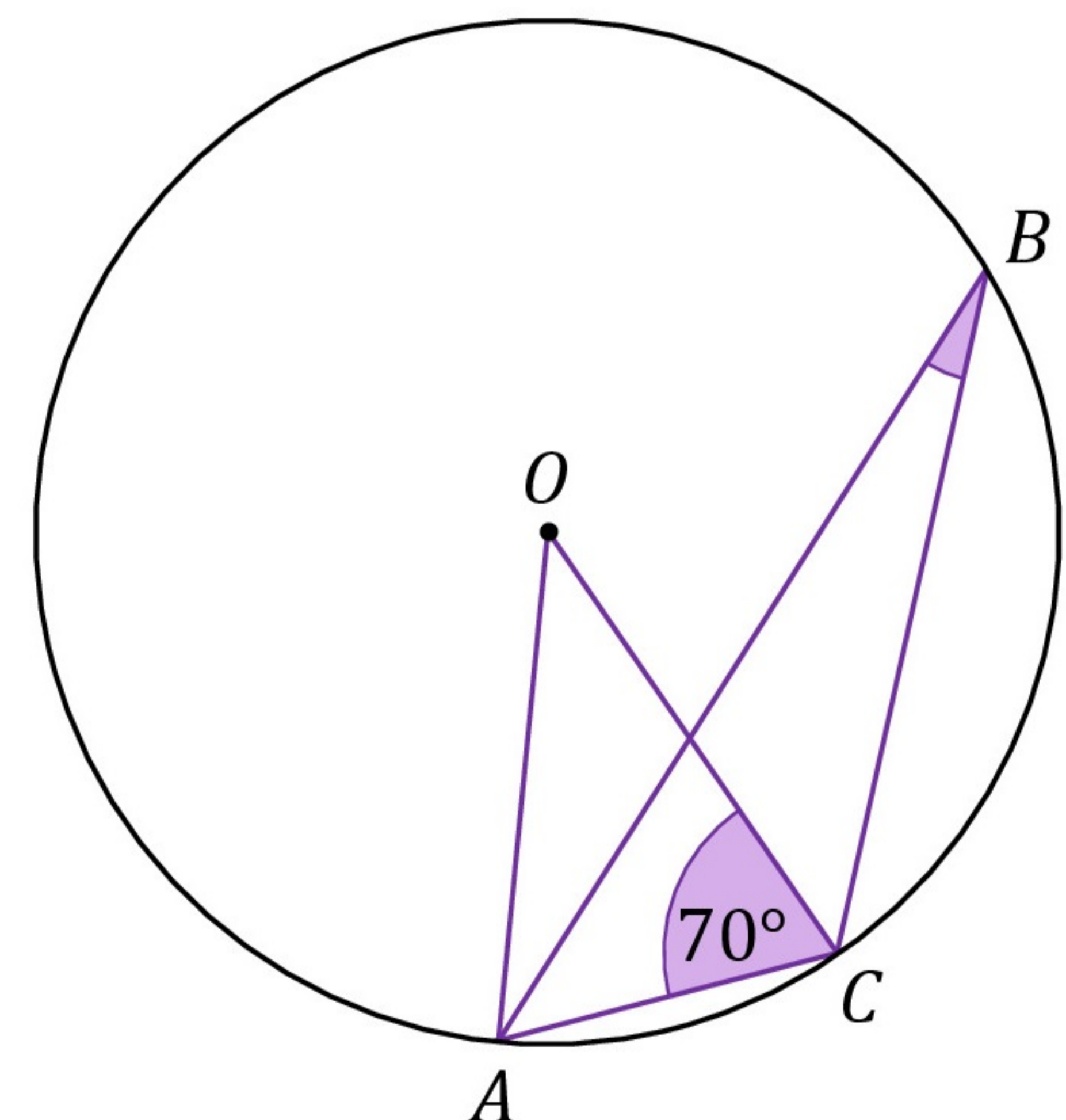
Kąt ACO ma miarę 70° (zobacz rysunek).

Dokończ zdanie.

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta ostrego ABC jest równa

- A. 10° B. 20°
 C. 35° D. 40°

**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) dane są proste k oraz l o równaniach

$$k: y = \frac{2}{3}x \quad l: y = -\frac{3}{2}x + 13$$

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B oraz odpowiedź 1., 2. albo 3.

Proste k oraz l

A.	są prostopadłe	i przecinają się w punkcie P o współrzędnych	1.	$(-6, -4)$
			2.	$(6, 4)$
B.	nie są prostopadłe		3.	$(-6, 4)$

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 $b = 6$.

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. $15\sqrt{2}$

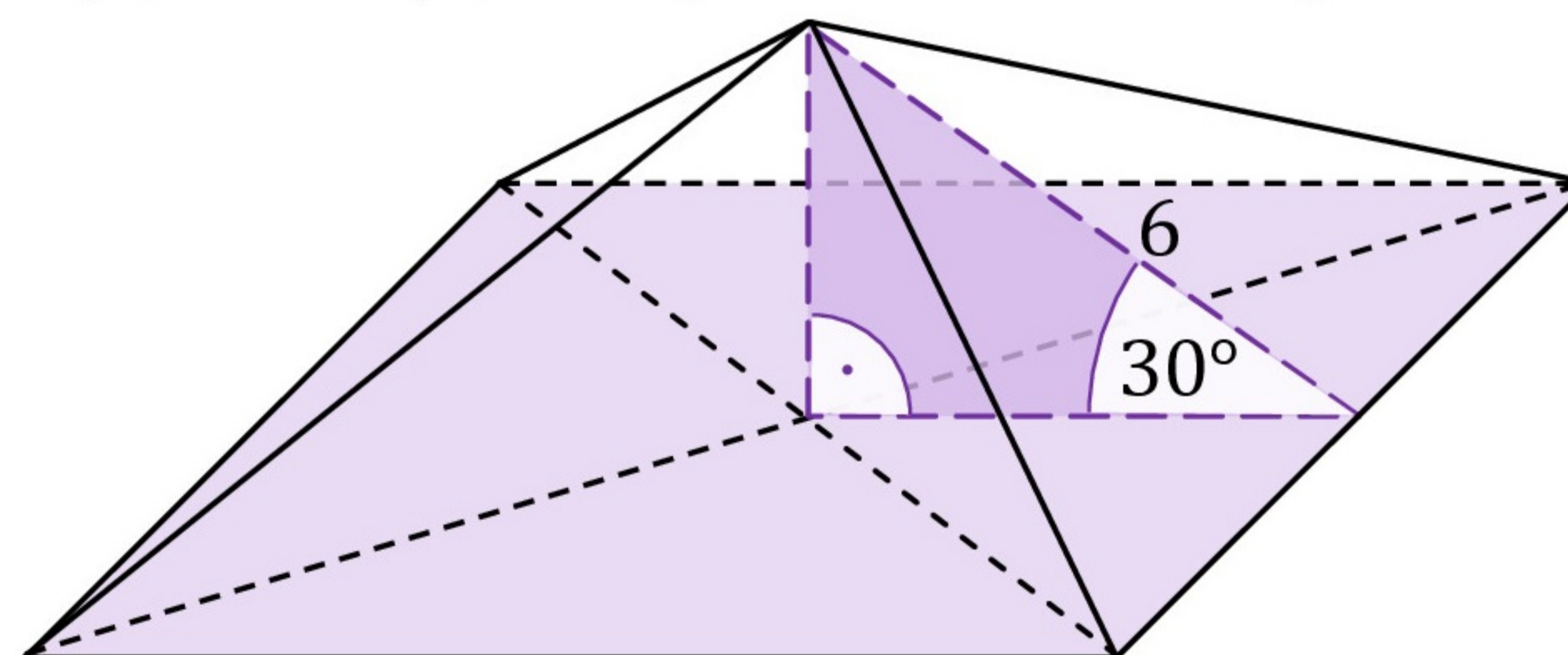
B. 45

C. $5\sqrt{2}$

D. 10

Zadanie 26. (0–4)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny. Wysokość ściany bocznej tego ostrosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30° i ma długość równą 6 (zobacz rysunek).



Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

Zadanie 27. (0–1)

W pewnym ostrosłupie prawidłowym stosunek liczby W wszystkich wierzchołków do liczby K wszystkich krawędzi jest równy $\frac{W}{K} = \frac{3}{5}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Podstawą tego ostrosłupa jest

A. kwadrat.

B. pięciokąt foremny.

C. sześciokąt foremny.

D. siedmiokąt foremny.

Zadanie 28. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich liczb naturalnych pięciocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry 0, 5, 7 (np. 57 075, 55 555), jest

A. 5^3

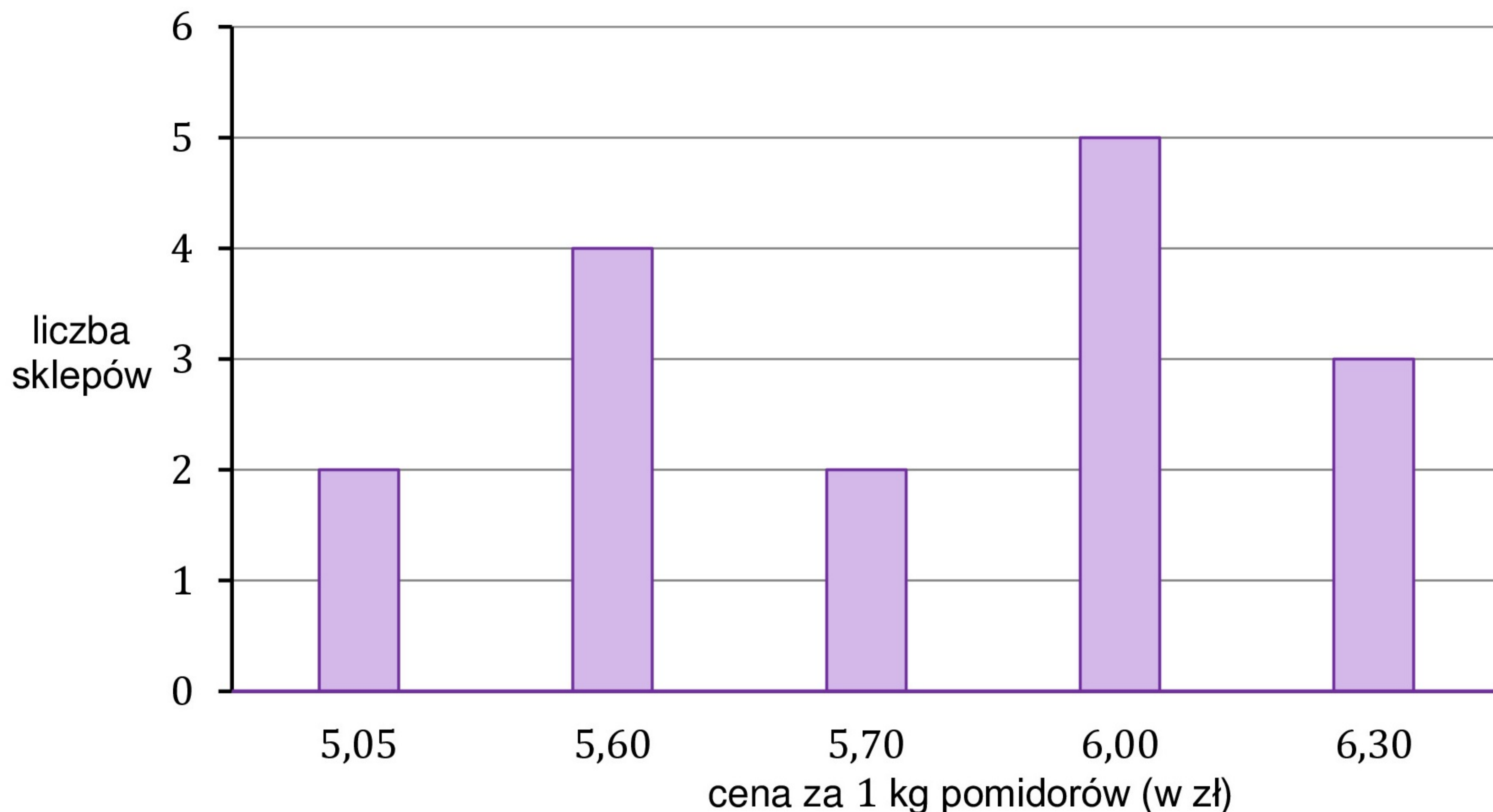
B. $2 \cdot 4^3$

C. $2 \cdot 3^4$

D. 3^5

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

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.

Zadanie 31.

Właściciel pewnej apteki przeanalizował dane dotyczące liczby obsługiwanych klientów z 30 kolejnych dni. Przyjmijmy, że liczbę L obsługiwanych klientów n -tego dnia opisuje funkcja

$$L(n) = -n^2 + 22n + 279$$

gdzie n jest liczbą naturalną spełniającą warunki $n \geq 1$ i $n \leq 30$.

Zadanie 31.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Łączna liczba klientów obsługiwanych w czasie wszystkich analizowanych dni jest równa $L(30)$.	P	F
W trzecim dniu analizowanego okresu obsłużono 336 klientów.	P	F

Zadanie 31.2. (0–2)

Którego dnia analizowanego okresu w aptece obsłużono największą liczbę klientów? Oblicz liczbę klientów obsługiwanych tego dnia. Zapisz obliczenia.