

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

ARKUSZ NR 1

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

Oznaczenie autorstwa zadań

Zadania - CKE

Zadania - Suma Sumaroom

Zadanie 1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[5]{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[5]{-\frac{8}{27}} \cdot \sqrt[5]{-\frac{2}{3}}$ jest równa

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

[illegible]

Zadanie 2. (0–1)



Pan Nowak kupił obligacje Skarbu Państwa za 40 000 zł oprocentowane 7% w skali roku. Odsetki są naliczane i kapitalizowane co rok.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość obligacji kupionych przez pana Nowaka będzie po dwóch latach równa

- A.** $40\,000 \cdot (1,07)^2$ zł
B. $40\,000 \cdot (1,7)^2$ zł
C. $40\,000 \cdot 1,14$ zł
D. $40\,000 \cdot 1,49$ zł

[illegible]

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\begin{cases} x + y = 8000 \\ 0,5x = 0,2y \end{cases}$

B. $\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 0,5x = 0,2y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 50x + 40y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y = 8000 \\ 1,5x = 1,2y \end{cases}$

Brudnopis

Zadanie 4. (0–1)

Liczby rzeczywiste x i y są dodatnie oraz $x \neq y$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyrażenie $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y}$ można przekształcić do postaci

A. $\frac{2}{x-y}$

B. $\frac{2}{x^2-y^2}$

C. $\frac{2x}{x^2-y^2}$

D. $\frac{-2xy}{x+y}$

Brudnopis

Zadanie 5. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich różnych liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym wszystkie cyfry są różne, jest

A. $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$

B. $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$

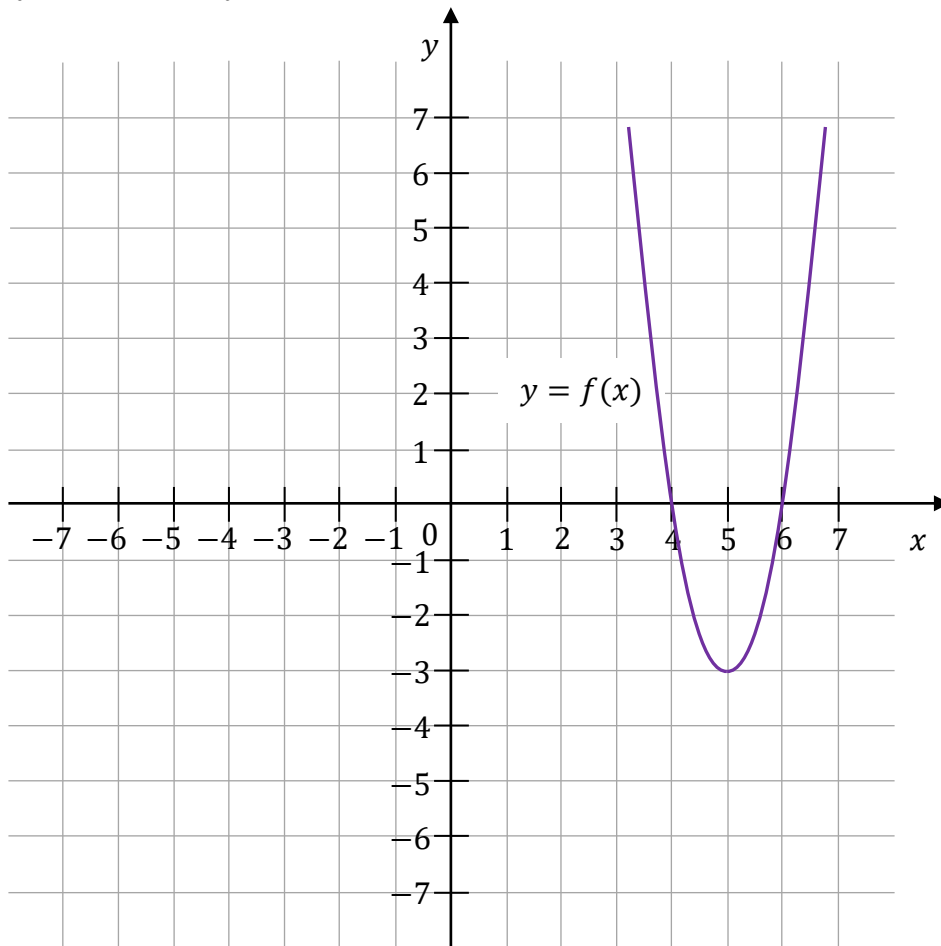
C. $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$

D. $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

Brudnopis

Zadanie 7.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + c$. Wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji f , ma współrzędne $(5, -3)$. Jeden z punktów przecięcia paraboli z osią Ox układu współrzędnych ma współrzędne $(4, 0)$.



Zadanie 7.1. (0–1)

Zapisz poniżej zbiór wszystkich wartości funkcji f .

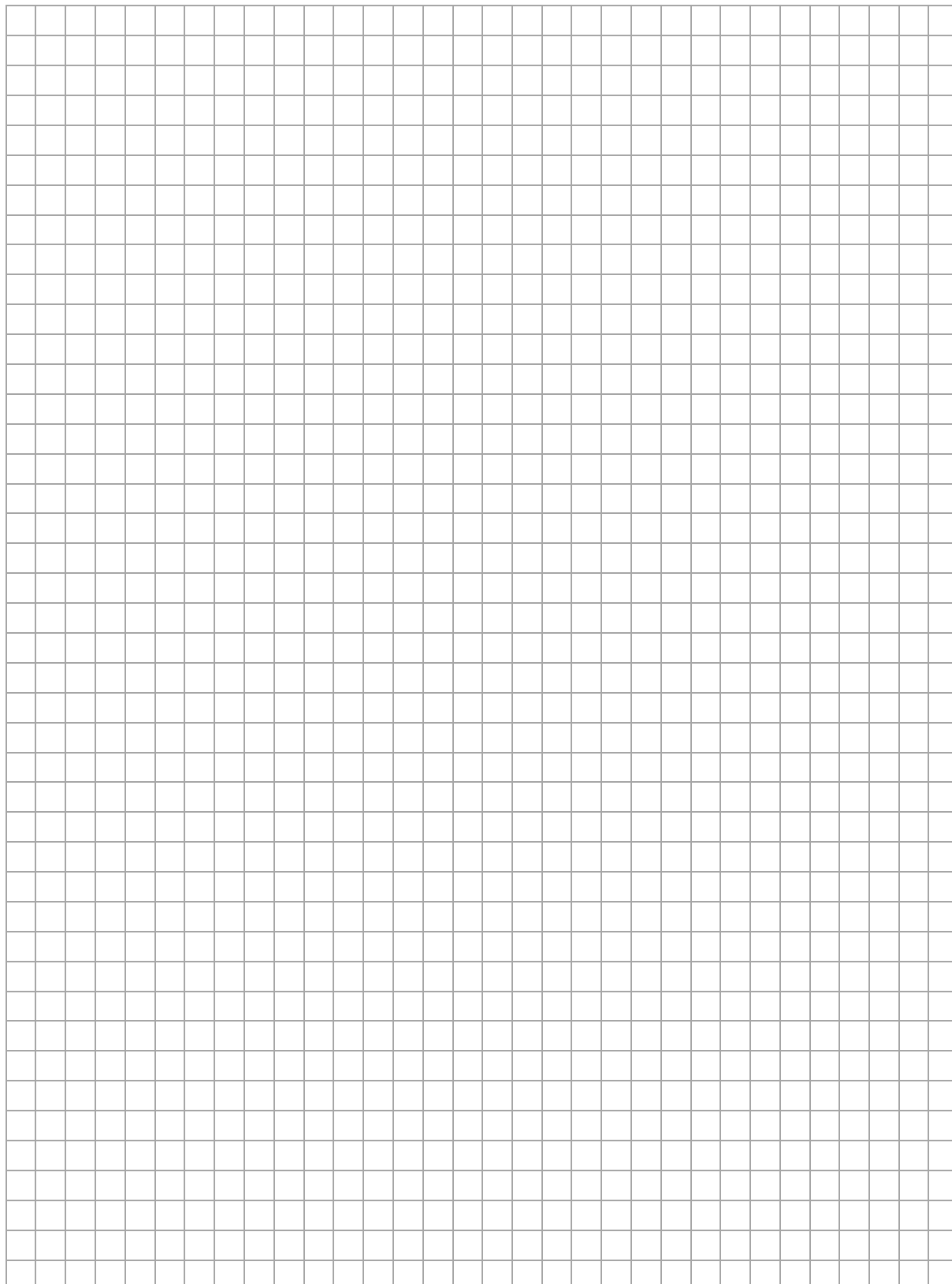
.....

[illegible]

Zadanie 7.2. (0–2)

Wyznacz wzór funkcji kwadratowej f w postaci kanonicznej.

Zapisz obliczenia.



Zadanie 8. (0–1)

Dana jest nierówność kwadratowa

$$(3x - 9)(x + k) < 0$$

z niewiadomą x i parametrem $k \in \mathbb{R}$. Rozwiązaniem tej nierówności jest przedział $(-2, 3)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba k jest równa

A. (-2)

B. 2

C. (-3)

D. 3

Brudnopis

Zadanie 9. (0–1)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 + bx + c$, gdzie a , b i c są liczbami rzeczywistymi takimi, że $a \neq 0$ oraz $c < 0$. Funkcja f nie ma miejsc zerowych.

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Wykres funkcji f leży w całości

A.	nad osią Ox ,	ponieważ	1.	$a < 0$ i $b^2 - 4ac < 0$.
			2.	$a > 0$ i $b^2 - 4ac < 0$.
B.	pod osią Ox ,		3.	$a < 0$ i $b^2 - 4ac = 0$.

Brudnopis

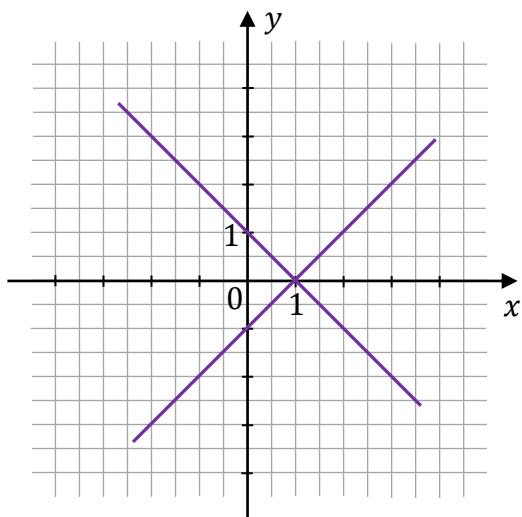
Zadanie 10. (0–1)

Dany jest układ równań

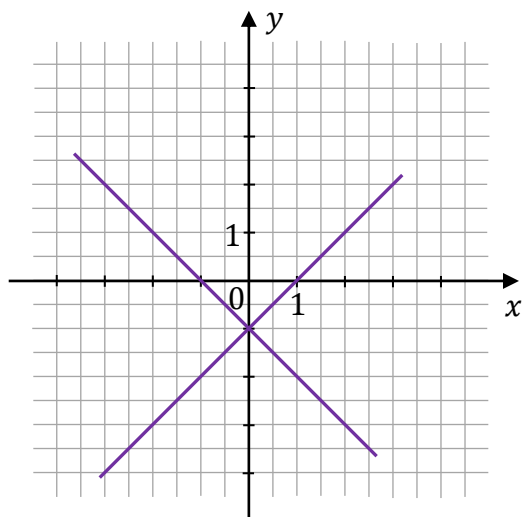
$$\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -x + 1 \end{cases}$$

Na którym z rysunków A–D przedstawiona jest interpretacja geometryczna tego układu równań? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

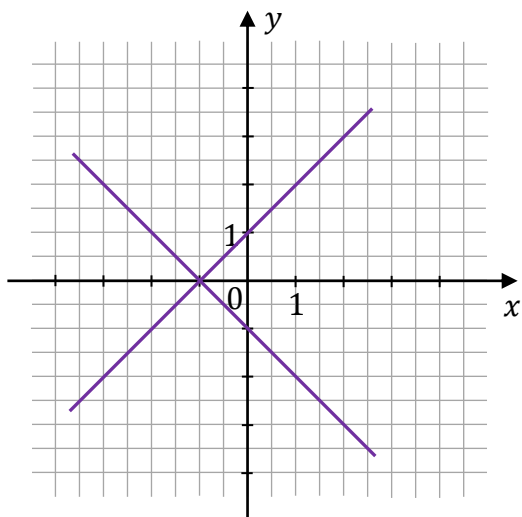
A.



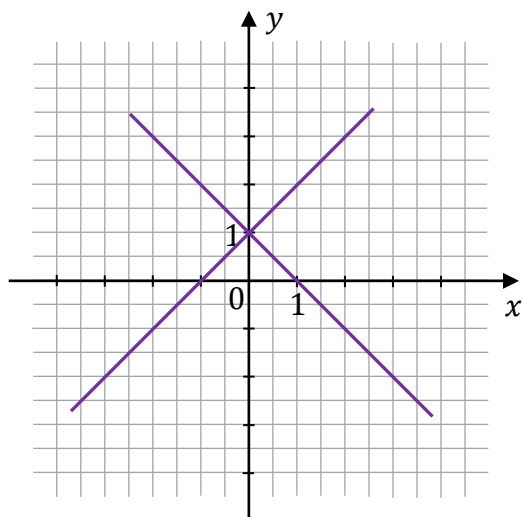
B.



C.



D.



[illegible]

Zadanie 13. (0-1)

Dana jest nierówność

$$2 - \frac{x}{2} \geq \frac{x}{3} - 3$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największą liczbą całkowitą, która spełnia tę nierówność, jest

- A. 6** **B. 5** **C. 7** **D. (-6)**

[illegible]

Zadanie 14. (0-2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej n , liczba $6n^2 + 30n + 36$ jest podzielna przez 12.

[illegible]

Zadanie 15. (0–1)

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

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

Ciąg (a_n) jest malejący.	P	F
Ósmy wyraz ciągu (a_n) jest równy 136.	P	F

Brudnopis

Zadanie 16. (0–1)

Pięciowyrazowy ciąg $\left(-3, \frac{1}{2}, x, y, 11\right)$ jest arytmetyczny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczby x oraz y są równe

- A.** $x = 4$ oraz $y = \frac{15}{2}$.
- B.** $x = \frac{15}{2}$ oraz $y = 4$.
- C.** $x = -4$ oraz $y = \frac{15}{2}$.
- D.** $x = -\frac{15}{2}$ oraz $y = 4$.

Brudnopis

Zadanie 17. (0–2)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

W tym ciągu $a_1 = -5$, $a_2 = 15$, $a_3 = -45$.

Dokończ zdanie. Zaznacz dwie odpowiedzi tak, aby dla każdej z nich dokończenie poniższego zdania było prawdziwe.

Wzór ogólny ciągu (a_n) ma postać

A. $a_n = -5 \cdot (-3)^{n-1}$

B. $a_n = -5 \cdot (-3)^n$

C. $a_n = -5 \cdot 3^{n-1}$

D. $a_n = -5 \cdot \frac{(-3)^n}{3}$

E. $a_n = 5 \cdot \frac{(-3)^n}{3}$

F. $a_n = 5 \cdot (-3)^n \cdot 3$

[illegible]

Zadanie 18. (0–1)

Kąt α jest ostry oraz $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{64}{9}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ jest równa

A. $\frac{8}{3}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{64}{9}$

D. $\frac{9}{64}$

Brudnopis

Zadanie 19. (0–1)

Punkty A, B, C leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek).
Ponadto $|\angle AOC| = 130^\circ$ oraz $|\angle BOA| = 110^\circ$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

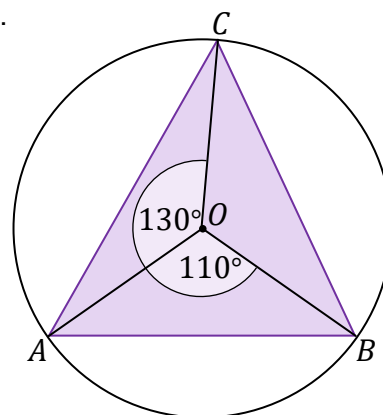
Miara kąta wewnętrznego BAC trójkąta ABC jest równa

A. 60°

B. 55°

C. 50°

D. 65°

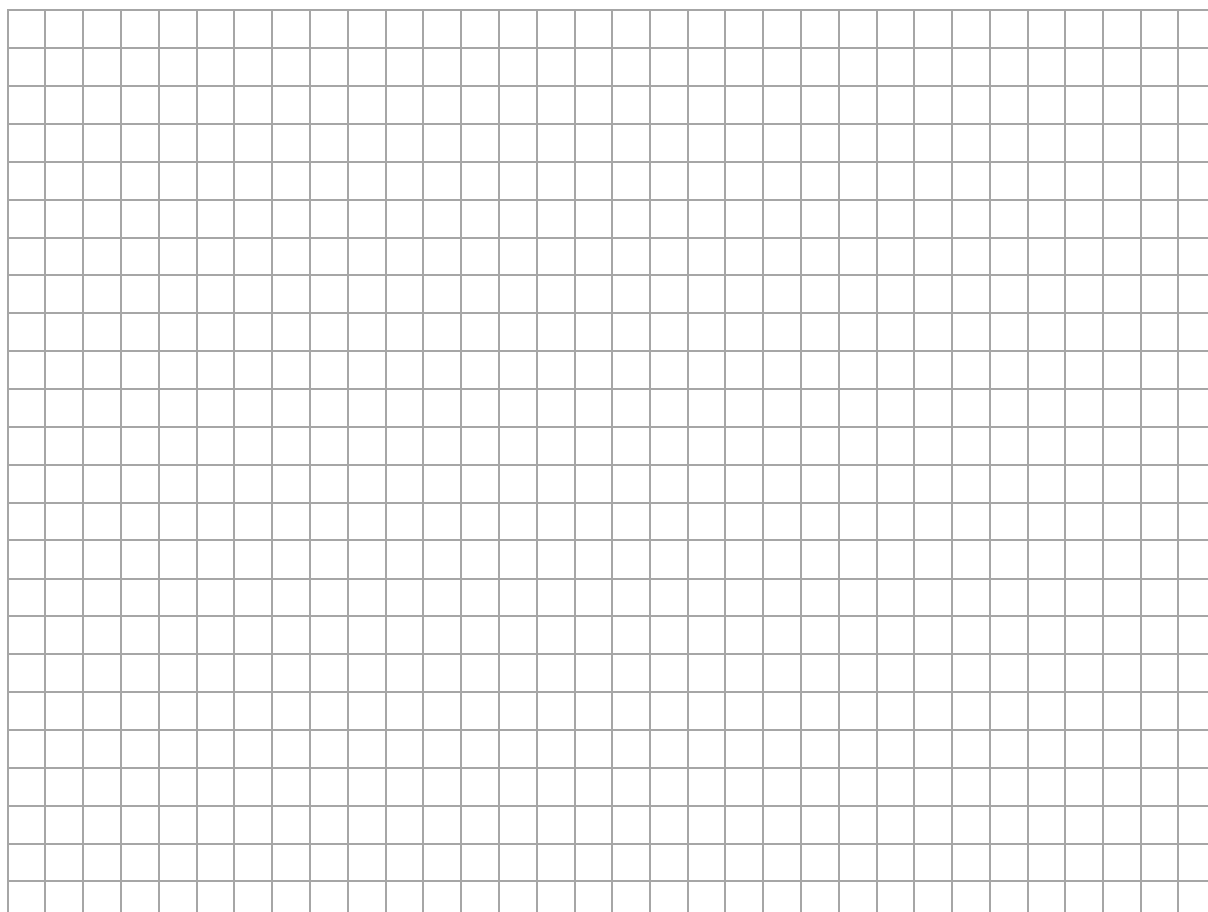


Brudnopis

Zadanie 20. (0-4)

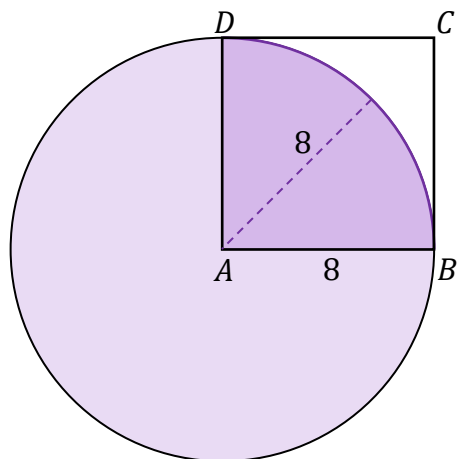
Pan Jan ma do dyspozycji 12 m bieżące ogrodzenia. Chce wyгородzić odkryty prostokątny ogród wzdłuż istniejącej ściany swojego domu. Chce, aby ogród miał możliwie największe pole. Jaka powinna być długość i szerokość ogrodu, aby jego pole było maksymalne?

Oblicz to maksymalne pole. Zapisz obliczenia.



Zadanie 21. (0–1)

Dany jest kwadrat $ABCD$ o boku długości 8.
Z wierzchołka A zakreślono koło o promieniu równym
długości boku kwadratu (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole powierzchni części wspólnej koła i kwadratu jest równe

A. 16π

B. 8π

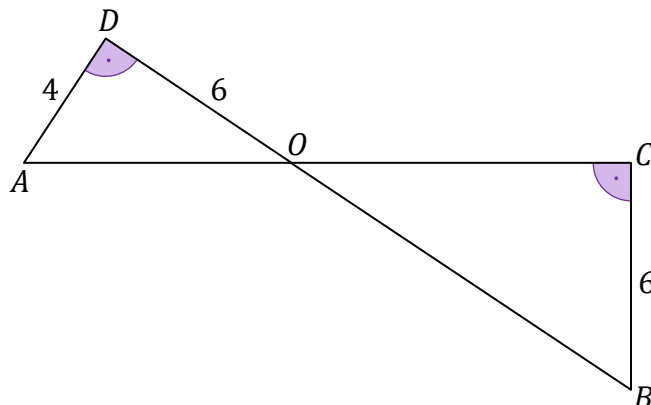
C. $4\sqrt{2}\pi$

D. $16\sqrt{2}\pi$

Brudnopis

Zadanie 22. (0–1)

Odcinki AC i BD przecinają się w punkcie O . Ponadto $|AD| = 4$ i $|OD| = |BC| = 6$. Kąty ODA i BCO są proste (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka OC jest równa

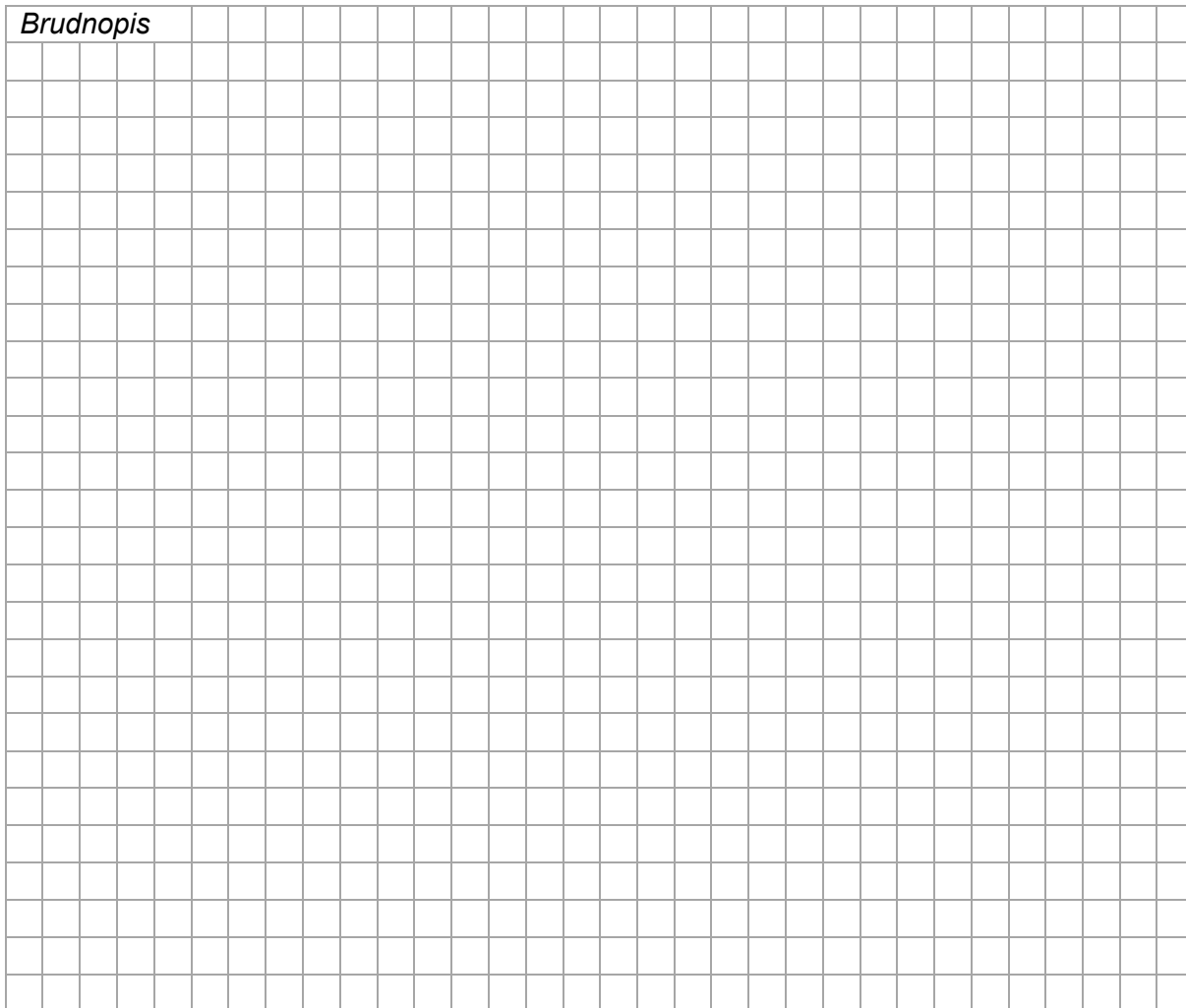
A. 9

B. 8

C. $2\sqrt{13}$

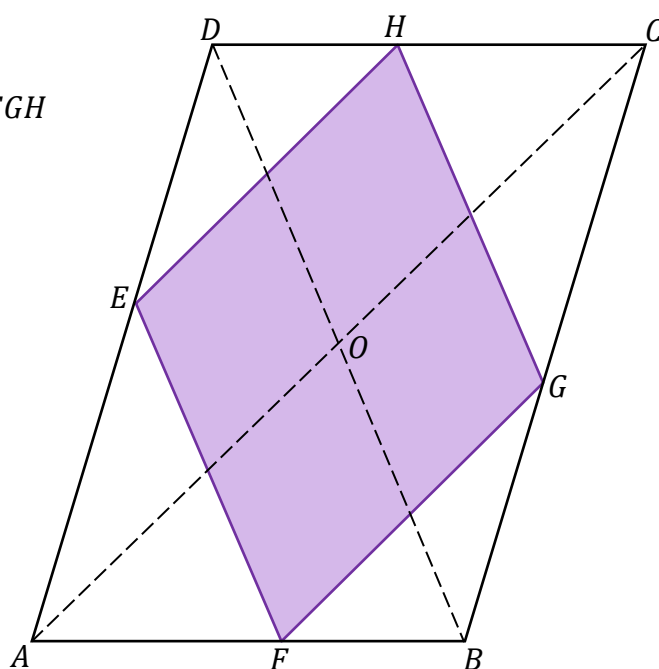
D. $3\sqrt{13}$

Brudnopis



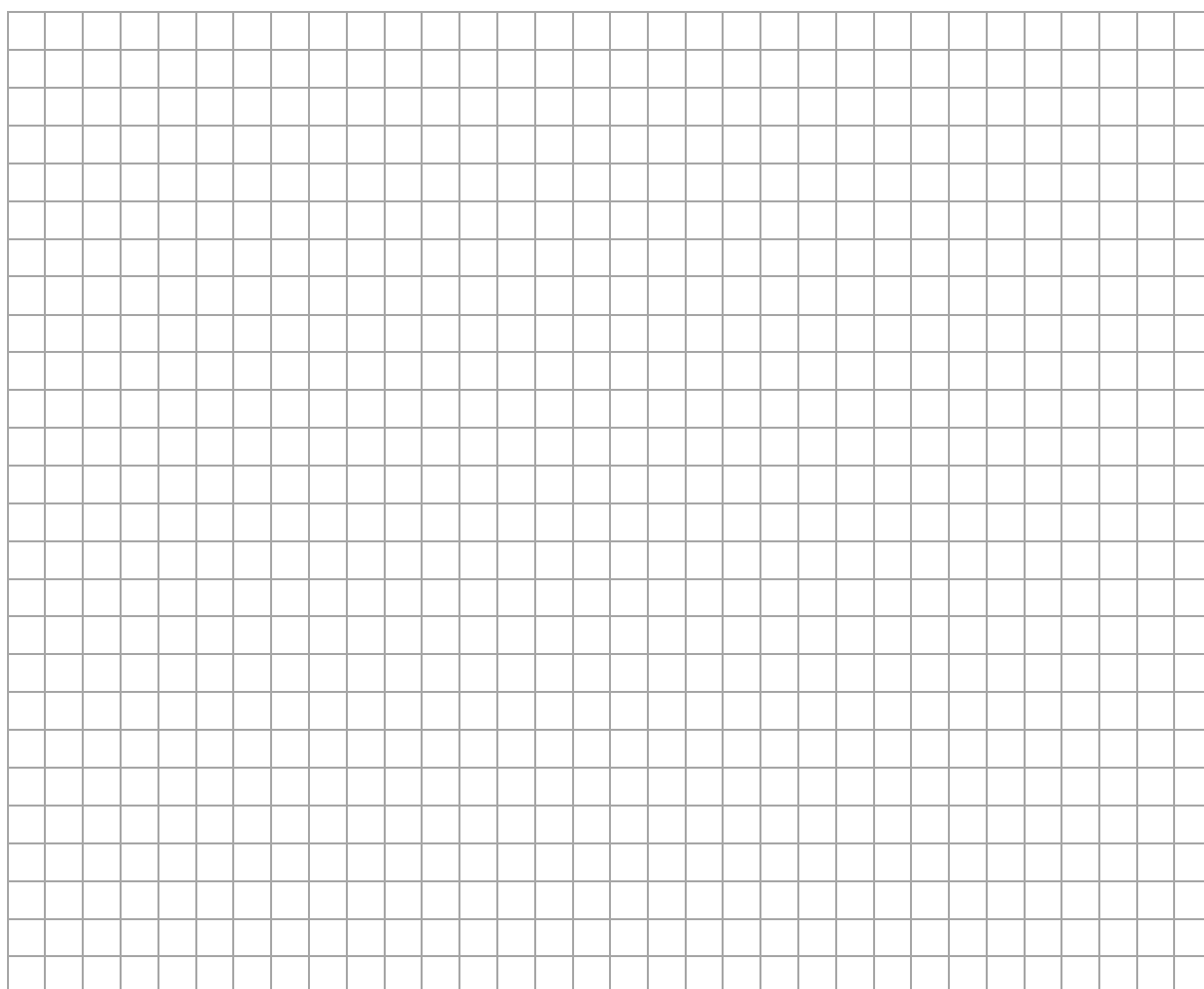
Zadanie 23. (0–2)

Przekątne równoległoboku $ABCD$ mają długości: $|AC| = 16$ oraz $|BD| = 12$. Wierzchołki E, F, G oraz H rombu $EFGH$ leżą na bokach równoległoboku $ABCD$ (zobacz rysunek). Boki tego rombu są równoległe do przekątnych równoległoboku.



Oblicz długość boku rombu $EFGH$.

Zapisz obliczenia.

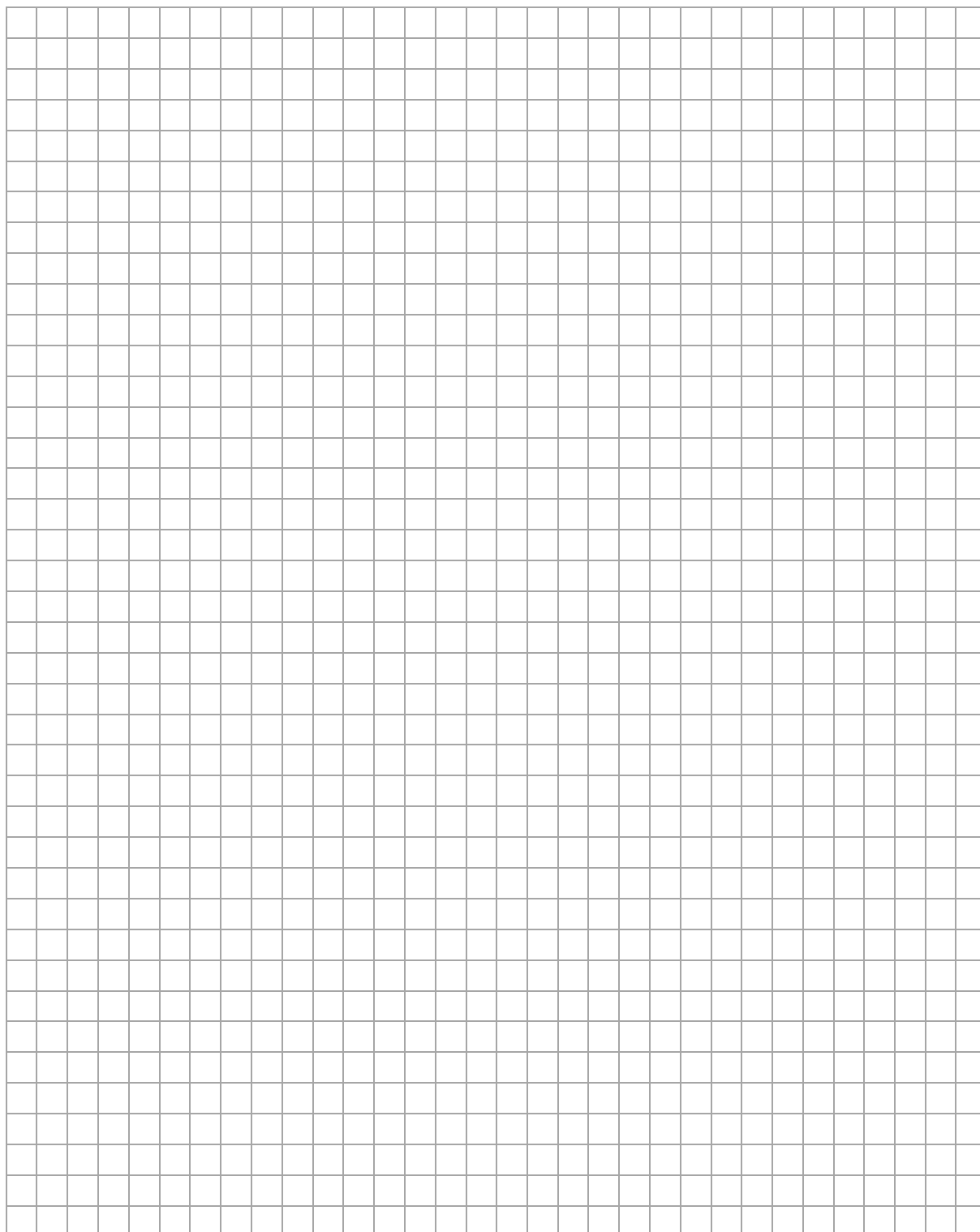


Zadanie 24. (0–2)

Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = 4$, $|AB| = 3$, $\cos \angle BAC = \frac{4}{5}$.

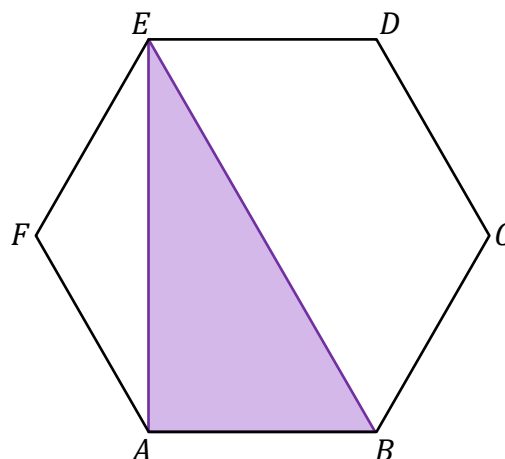
Oblicz pole trójkąta ABC .

Zapisz obliczenia.



Zadanie 25.

Dany jest sześciokąt foremny $ABCDEF$ o polu równym $6\sqrt{3}$ (zobacz rysunek).

**Zadanie 25.1. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta ABE jest równe

A. 6

B. $4\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. 4

Brudnopis

Zadanie 25.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka AE jest równa

A. 2

B. $2\sqrt{3}$

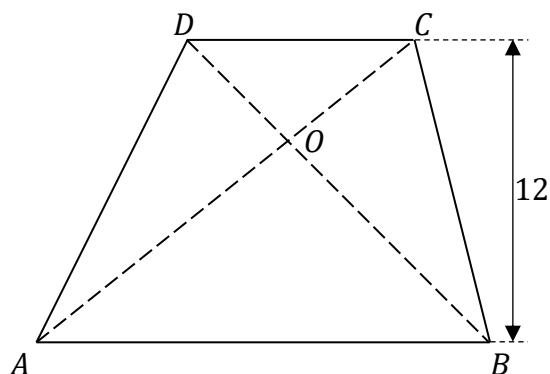
C. $4\sqrt{3}$

D. 4

Brudnopis

Zadanie 26. (0–1)

Dany jest trapez $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$ oraz przekątne AC i BD przecinają się w punkcie O (zobacz rysunek). Wysokość tego trapezu jest równa 12. Obwód trójkąta ABO jest równy 39, a obwód trójkąta CDO jest równy 13.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wysokość trójkąta ABO poprowadzona z punktu O jest równa

- A.** 3 **B.** 4 **C.** 9 **D.** 6

Brudnopis

Zadanie 27. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dany jest okrąg $\mathcal{O}$ o równaniu

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 13$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg $\mathcal{O}$ przecina oś Oy w punktach o współrzędnych

- A.** $(0, 1)$ i $(0, 5)$. **B.** $(0, 1)$ i $(0, -5)$.
C. $(1, 0)$ i $(5, 0)$. **D.** $(0, -1)$ i $(0, 5)$.

Brudnopis

Zadanie 28. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są proste k oraz l o równaniach

$$k: y = \frac{1}{3}x - 1$$

$$l: y = -3x + 6$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Proste k oraz l

- A. nie mają punktów wspólnych.
- B. są prostopadłe.
- C. przecinają się w punkcie $P = (0, -1)$.
- D. się pokrywają.

Brudnopis

Zadanie 29. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są punkty $A = (1, 2)$ i $B = (2m, m)$, gdzie m jest liczbą rzeczywistą, oraz prosta k o równaniu $y = -x - 1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta przechodząca przez punkty A i B jest równoległa do prostej k , gdy

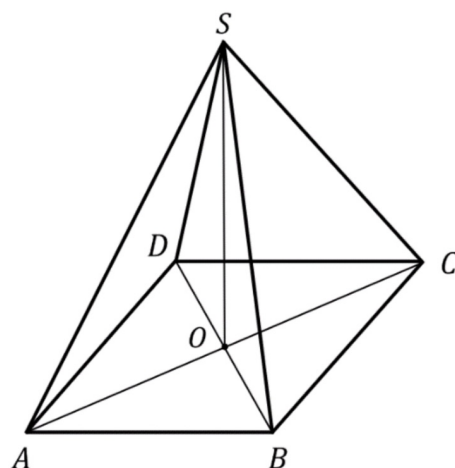
- A. $m = -1$
- B. $m = 1$
- C. $m = \frac{1}{2}$
- D. $m = 2$

Brudnopis

Zadanie 30. (0-3)

Objętość ostrosłupa $ADOS$ wynosi $13\frac{1}{3}$.

Wiedząc, że $|OS| = 10$, wyznacz cosinus kąta między ścianą boczną a płaszczyzną podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego $ABCD$ oraz pole jego powierzchni bocznej.



Brudnopis



Zadanie 31. (0–1)

Dany jest sześcian $\mathcal{F}$ o krawędzi długości a i objętości V oraz sześcian $\mathcal{G}$ o krawędzi długości $3a$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Objętość sześcianu $\mathcal{G}$ jest równa

A. $3V$

B. $9V$

C. $18V$

D. $27V$

Brudnopis

Zadanie 32. (0–1)

Na loterii stosunek liczby losów wygrywających do liczby losów przegrywających jest równy $2 : 7$. Zakupiono jeden los z tej loterii.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że zakupiony los jest wygrywający, jest równe

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{2}{7}$

Brudnopis

Zadanie 33. (0-2)

W zestawie poniżej przedstawiono wyniki sprzedaży żelazek (w sztukach) przez kolejne jedenaście dni pracy hurtowni ze sprzętem AGD.

15,12,31,40,31,13,23,18,31,20,19

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

33.1.	Średnia dzienna liczba sprzedanych żelazek jest równa	
33.2.	Mediana liczby sprzedanych żelazek jest równa	

- A.** 25
B. 23
C. 13
D. 31
E. 20
F. 11

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.