

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

poziom podstawowy

CZAS PRACY: 180 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50

Matura próbna przygotowana przez:

 **MATMA Z PASJĄ**

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} x \pm \operatorname{tg} y &= \frac{\sin(x \pm y)}{\cos(x \pm y)} \\ a^2 + b^2 &= r^2 \cos x \end{aligned}$$



MATURA - POZIOM PODSTAWOWY

Zadanie 1. (0-1)

Wyrażenie $\frac{1}{7+4\sqrt{3}} + \frac{1}{7-4\sqrt{3}}$ jest równe:

A) $\frac{14}{37}$

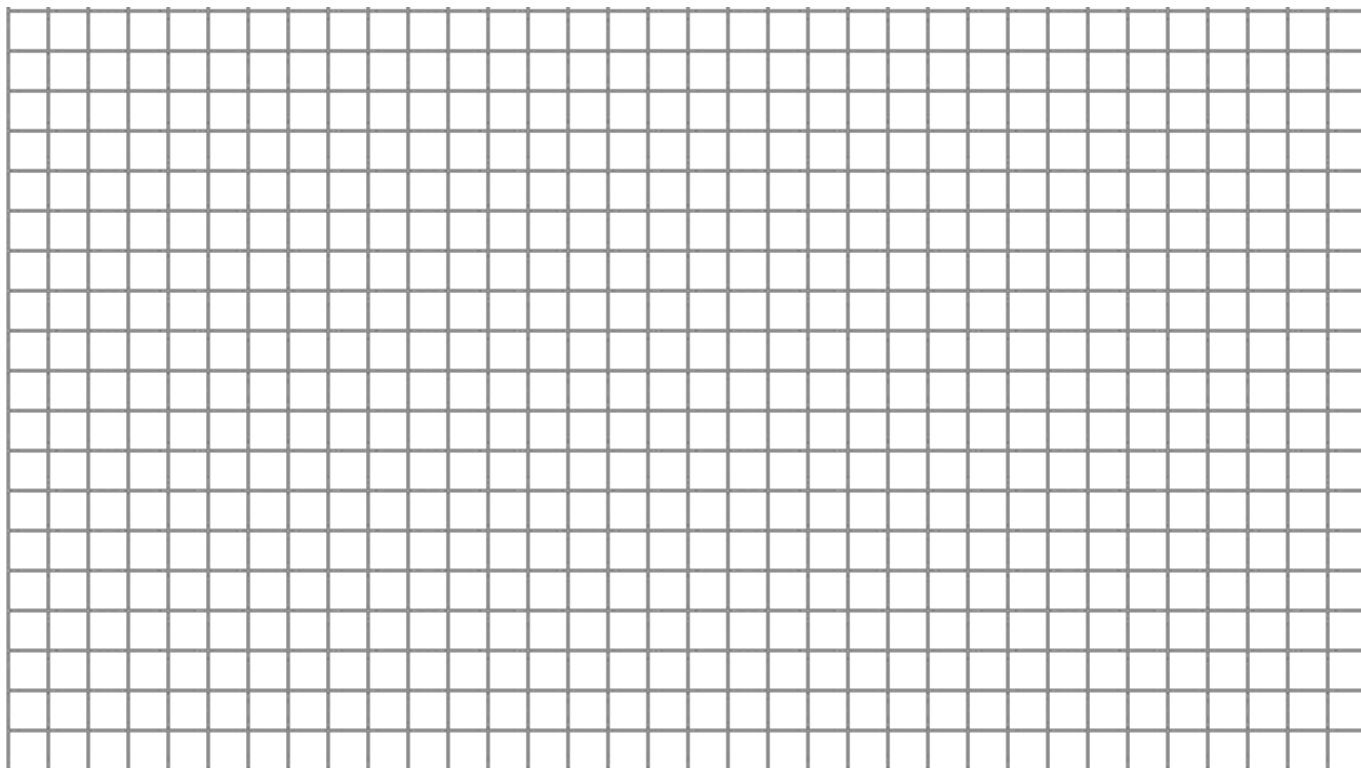
B) 14

C) $\frac{14-8\sqrt{3}}{37}$

D) $14 + 8\sqrt{3}$

Zadanie 2. (0-2)

Wykaż, że $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) \geq (ac + bd)^2$ dla dowolnych liczb rzeczywistych a, b, c, d .



Zadanie 3. (0-1)

Rozwiązaniem którego równania są liczby -2 i 4 :

A) $|x + 5| - 3 = 2$

B) $3 = -2|x - 1| - 1$

C) $3|x - 1| - 5 = 4$

D) $3|x + 1| - 4 = 5$

Zadanie 4. (0-1)

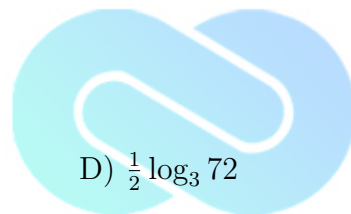
Liczba $\log_3 36$ jest równa:

A) $\log_3 20 + \log_3 16$

B) $\log_3 9 \cdot \log_3 4$

C) $2 \log_3 6$

D) $\frac{1}{2} \log_3 72$



Zadanie 5. (0-1)

Wartość wyrażenia $(7^{-0,7} : 7^{\frac{2}{5}} \cdot 7^{-0,9})^{\frac{1}{2}}$ jest równa:

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\sqrt{7}$ C) 7 D) $\frac{\sqrt{7}}{7}$

Zadanie 6. (0-1)

Jajko waży 56 gramów. 55% wagi jajka stanowi białko, 40% żółtko, a resztę stanowi skorupka. Waga skorupki to:

- A) 2,8 g B) 3 g C) 5,6 g D) 6 g

Zadanie 7. (0-1)

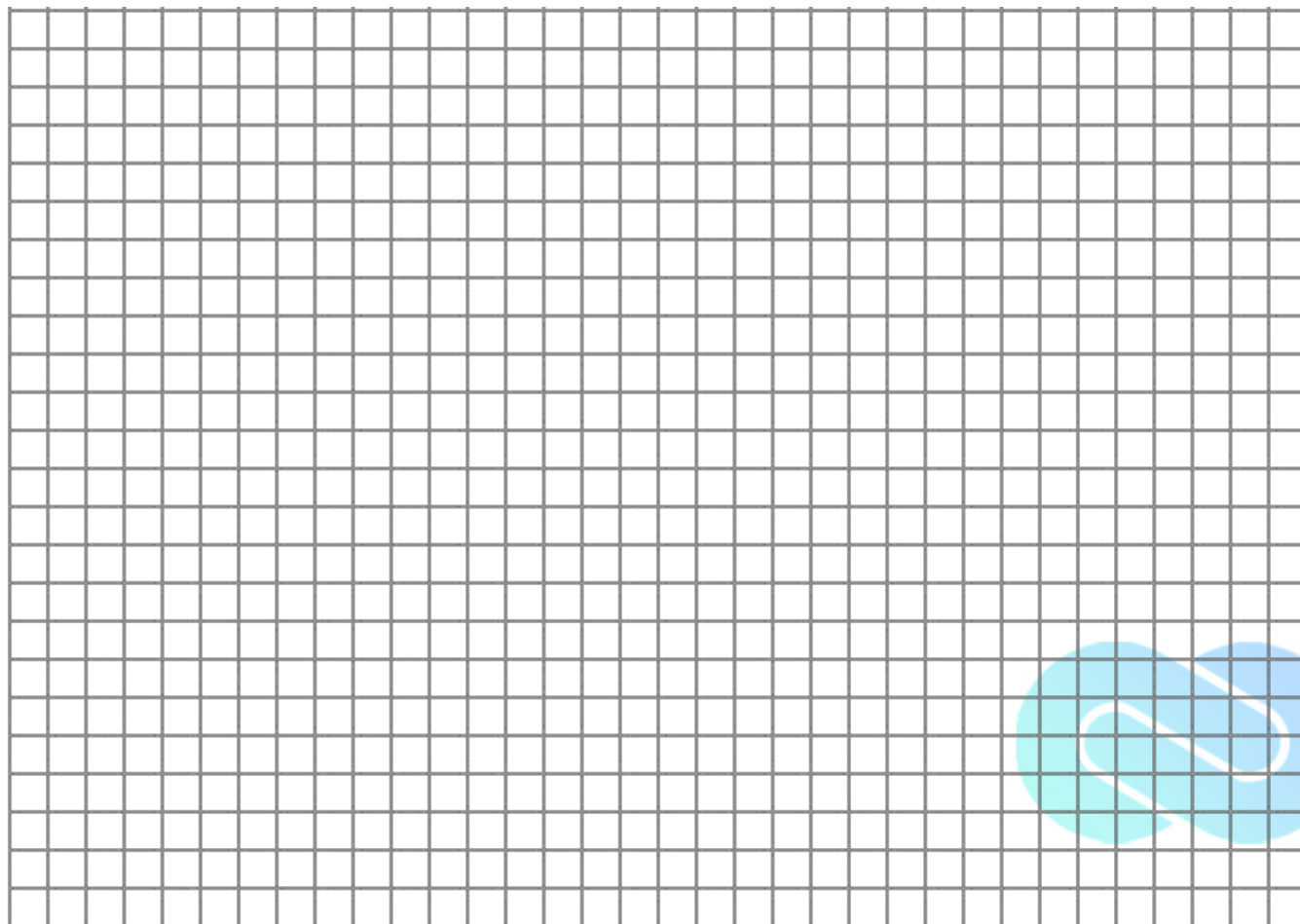
Wartość wyrażenia $(2x + 3y)(2x - 3y) - (2x - 3y)^2 + 18y^2$ dla $x = \sqrt{2}$ i $y = \sqrt{8}$ wynosi:

- A) 12 B) 96 C) 24 D) 48

Zadanie 8. (0-2)

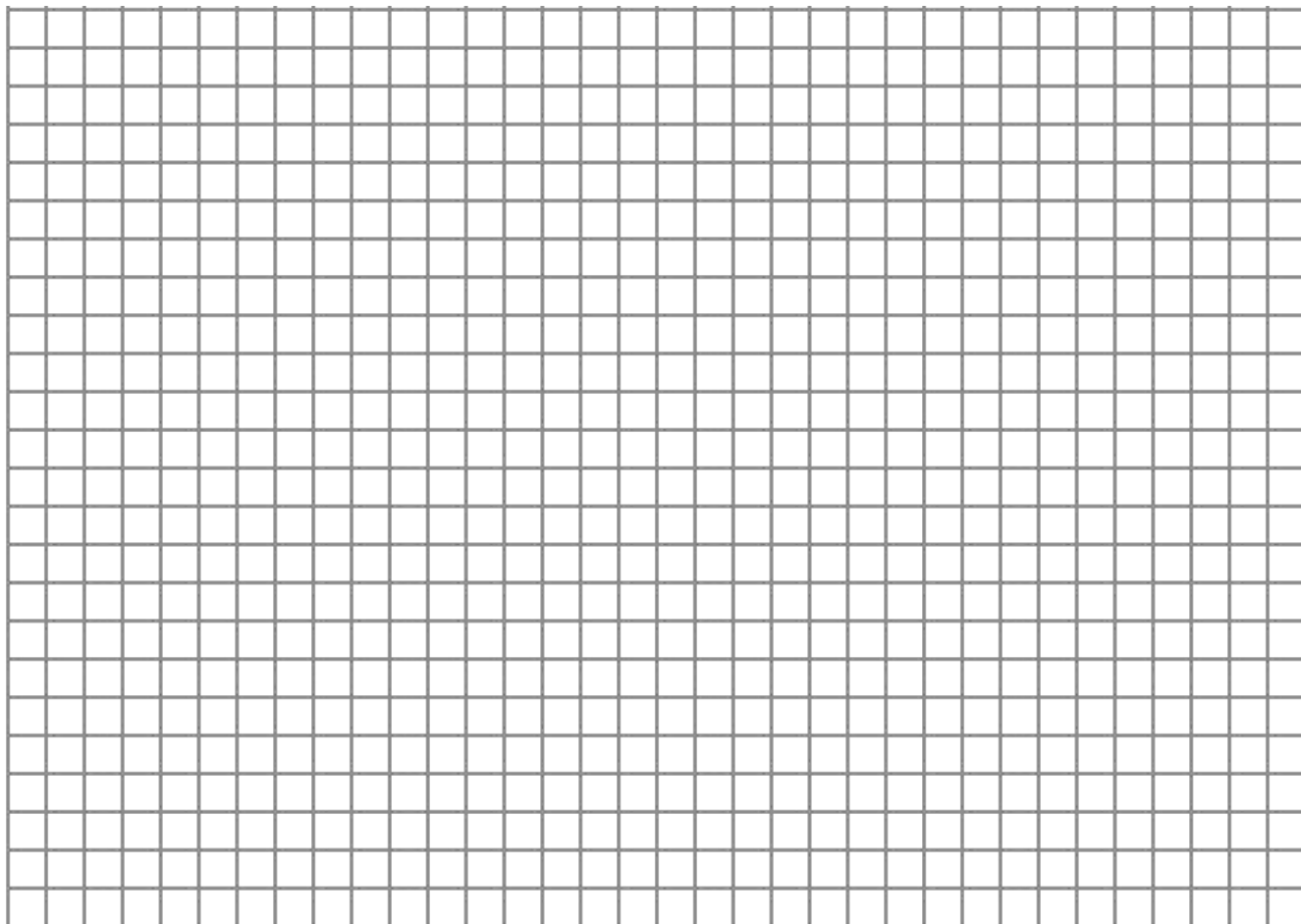
Rozwiąż nierówność:

$$\frac{(3-x)^2}{6} - \frac{(x+2)(x-2)}{3} < 1$$



Zadanie 9. (0-2)

Marcin zdeponował w SUPER-HIPER-Banku pewną kwotę pieniędzy. Po dwóch latach bank wypłacił Marcinowi kwotę dwukrotnie większą od wkładu. Jakie oprocentowanie proponował bank, jeżeli okres kapitalizacji odsetek wynosił jeden rok? Wynik podaj w postaci dziesiętnej z dokładnością do 0,01%.



Zadanie 10. (0-1)

Pola dwóch kwadratów różnią się o 39, a przekątna jednego kwadratu jest o $3\sqrt{2}$ dłuższa od przekątnej drugiego kwadratu.

Układ równań przedstawiający powyższe zależności to:

A) $\begin{cases} a^2 + b^2 = 39 \\ a - b = 3\sqrt{2} \end{cases}$

B) $\begin{cases} a^2 = 39 + b^2 \\ a\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = b\sqrt{2} \end{cases}$

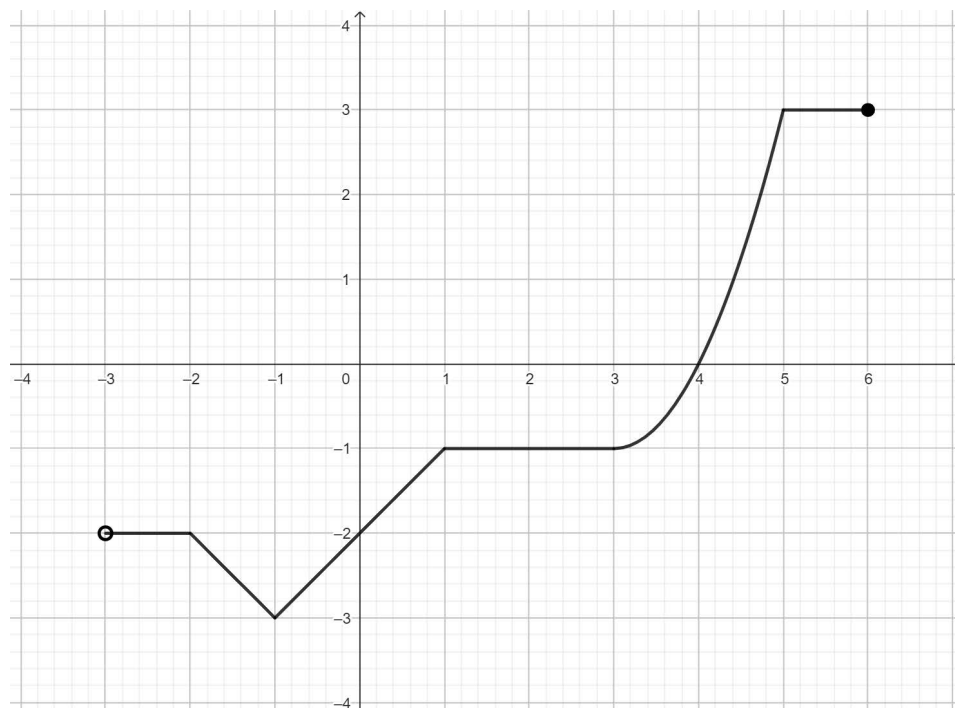
C) $\begin{cases} a^2 - b^2 = 39 \\ a = 3\sqrt{2} + b \end{cases}$

D) $\begin{cases} a^2 + b^2 = 39 \\ a + b = 3\sqrt{2} \end{cases}$



Zadanie 11.

Dany jest wykres funkcji $f(x)$ (zobacz rysunek).



Zadanie 11.1 (0-1)

Zbiór wartości funkcji g określonej wzorem $g(x) = f(x - 1) + 2$ to:

- A) $(-2, 7)$ B) $(-4, 6)$ C) $\langle -1, 5 \rangle$ D) $\langle -1, 5 \rangle$

Zadanie 11.2 (0-1)

Funkcja $g(x)$ ma:

- A) jedno miejsce zerowe B) dwa miejsca zerowe
C) nieskończenie wiele miejsc zerowych D) nie ma miejsc zerowych

Zadanie 11.3 (0-1)

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

Dziedziną funkcji $f(x)$ jest przedział $(-3, 6)$	P	F
Funkcja $g(x)$ jest rosnąca w przedziale $\langle -2, -1 \rangle$	P	F



Zadanie 12. (0-1)

Funkcja f określona wzorem $f(x) = -\frac{1}{2}mx^2 + 2x - 2$, gdzie $m \neq 0$, ma dokładnie jedno miejsce zerowe, gdy:

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

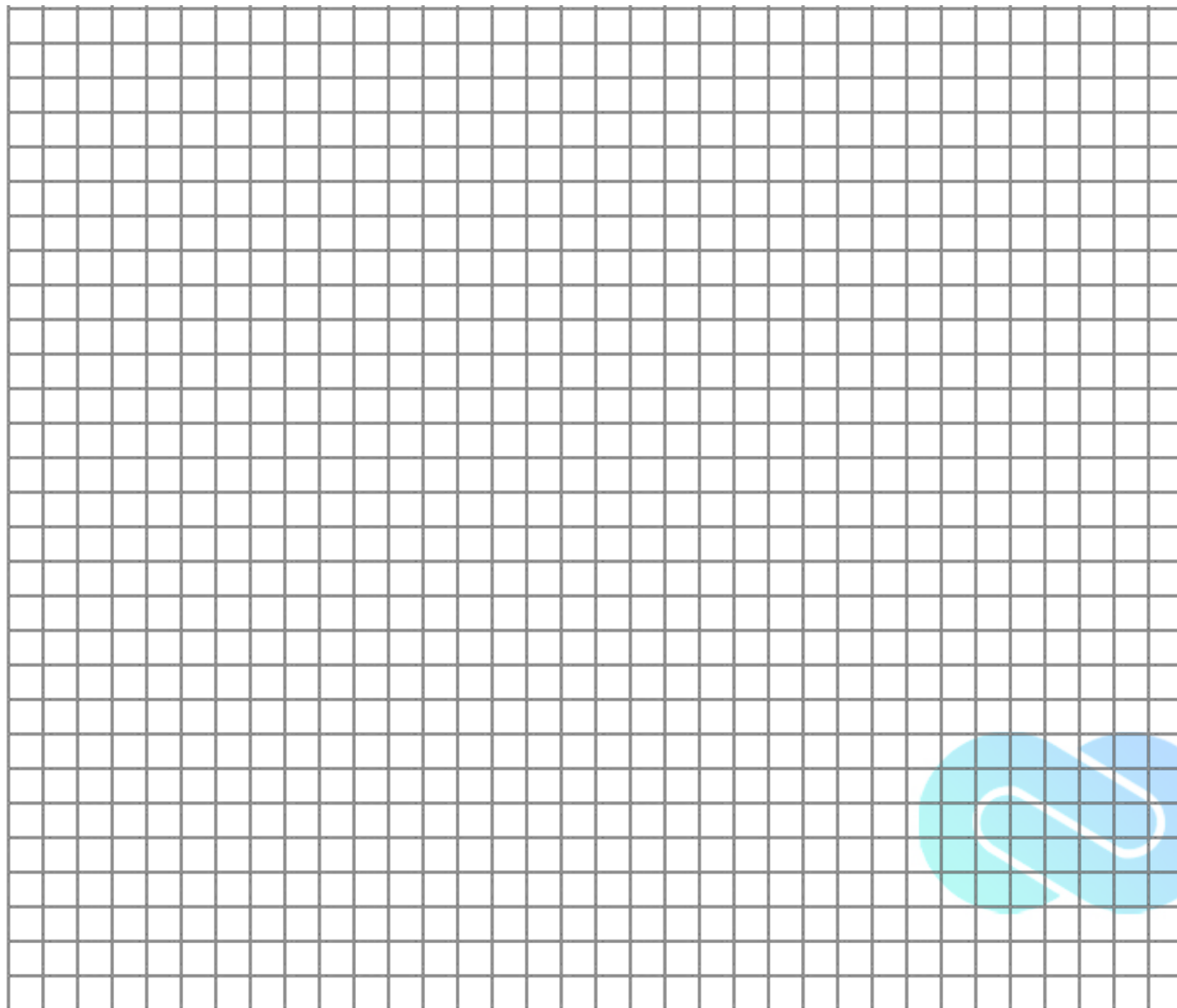
Zadanie 13. (0-1)

Funkcja kwadratowa f określona jest wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$ oraz $a = -2$. Miejscami zerowymi funkcji są liczby -2 i 3 . Funkcja przyjmuje wartości dodatnie, gdy:

- A) $x \in (-\infty, -2) \cup (3, \infty)$ B) $x \in (-\infty, -2) \cup \langle 3, \infty)$
C) $x \in (-2, 3)$ D) $x \in \langle -2, 3)$

Zadanie 14. (0-2)

Wyznacz liczby x i y wiedząc, że ciąg $(4, x - y, x + y, 19)$ jest arytmetyczny.



Zadanie 15. (0-1)

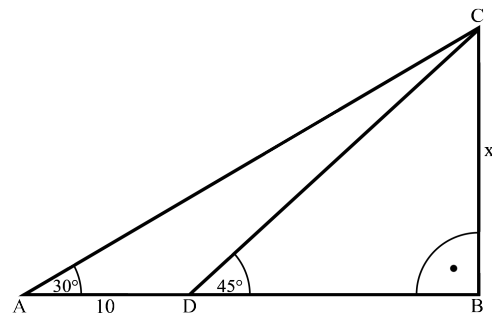
Iloraz ciągu geometrycznego (b_n) , w którym $b_1 + b_2 = \frac{1}{3}$ i $b_1 - b_2 = 1\frac{1}{3}$ wynosi:

- A) $q = \frac{3}{5}$ B) $q = -\frac{3}{5}$ C) $q = \frac{1}{5}$ D) $q = -\frac{1}{5}$

Zadanie 16. (0-1)

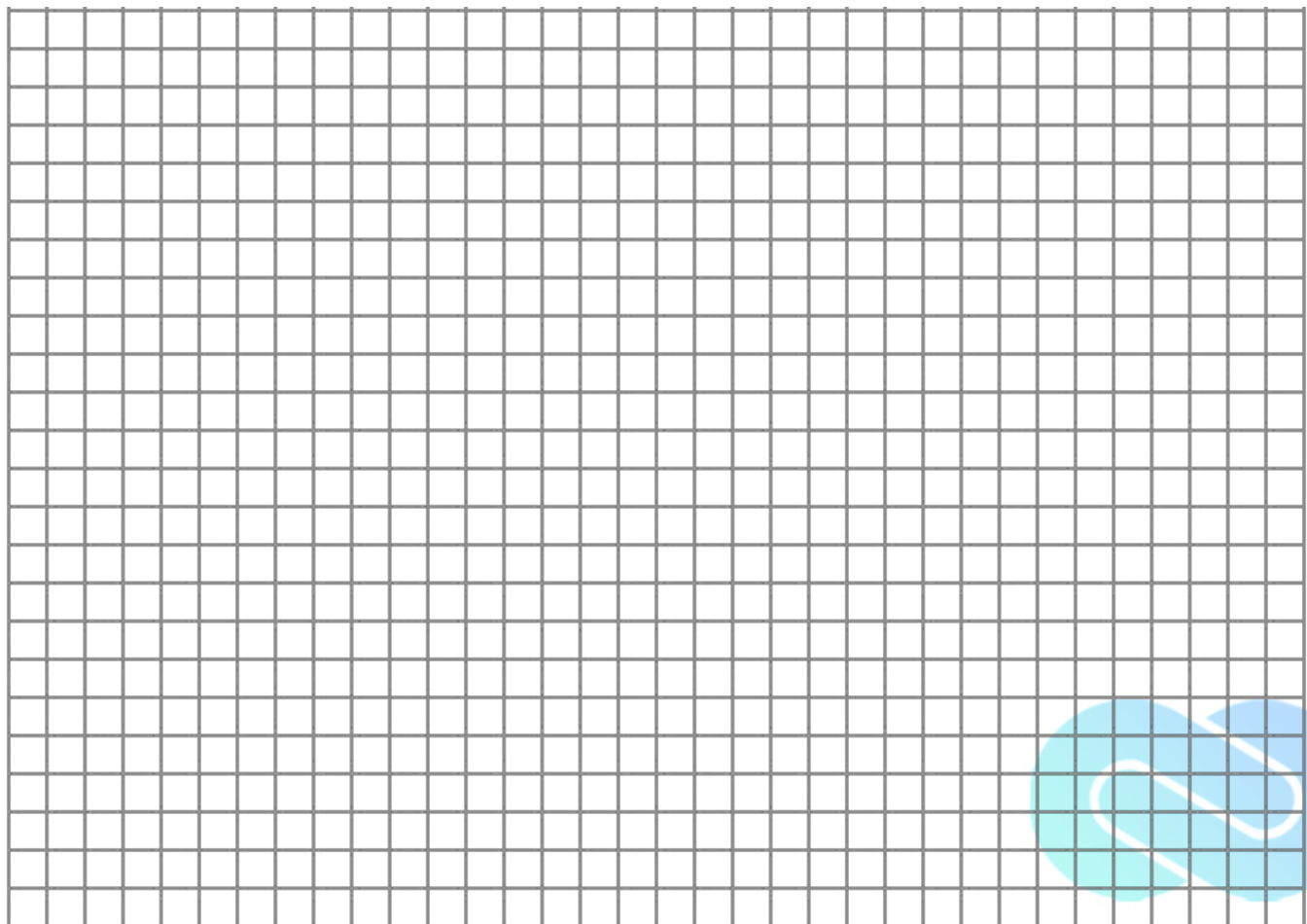
Dany jest trójkąt prostokątny ABC jak na rysunku. Długość x wynosi:

- A) $5(\sqrt{3} - 1)$ B) 5
C) $5\sqrt{3}$ D) $5(\sqrt{3} + 1)$



Zadanie 17. (0-3)

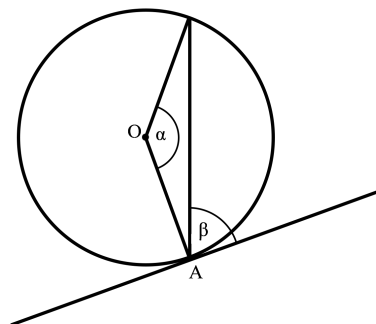
W trójkącie ABC bok AB jest o 4 dłuższy od boku AC oraz $|BC| = 6$. Wiedząc, że $|\angle ACB| = 120^\circ$, oblicz obwód trójkąta ABC .



Zadanie 18. (0-1)

Na rysunku zaznaczone są kąty α i β . Prosta l jest styczna do okręgu w punkcie A . Jeśli kąt $\alpha = 140^\circ$, to kąt β jest równy:

- A) 70° B) 50°
C) 20° D) 40°



Zadanie 19. (0-1)

Które osie układu współrzędnych przecina okrąg o równaniu $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$

- A) przecina obie osie B) przecina tylko oś Ox
C) przecina tylko oś Oy D) nie przecina żadnej osi układu współrzędnych

Zadanie 20. (0-1)

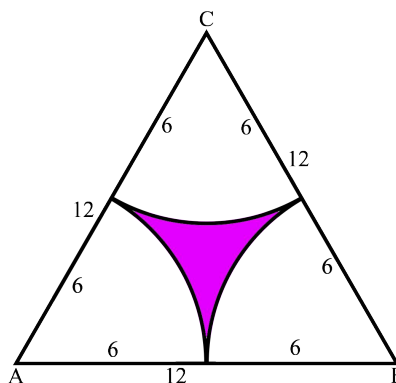
Proste $y = (m^2 - 3)x - 2$ oraz $y = -2x + 1$ są równoległe. Wtedy m wynosi:

- A) $m = 0$ B) $m = 1$ C) $m = -1 \vee m = 1$ D) $m = -1$

Zadanie 21. (0-1)

Pole zacieniowanej figury wynosi:

- A) $P = 36(\sqrt{3} - \pi)$ B) $P = 18(\sqrt{3} - \pi)$
C) $P = 18(2\sqrt{3} - \pi)$ D) $P = 36(\pi - 1)$



Zadanie 22. (0-1)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny o wszystkich krawędziach równych 8. Pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa wynosi:

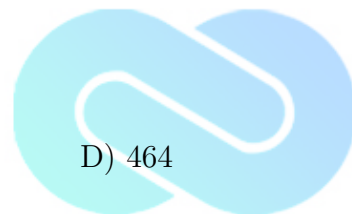
- A) $48\sqrt{3}$ B) $64\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$

Zadanie 23. (0-1)

Ile jest liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach większych od 352?

- A) 469 B) 462 C) 432

D) 464



Zadanie 24. (0-1)

Tabela podaje wyniki pomiaru temperatury w ciągu tygodnia mierzonej o godzinie 14.

dzień	1	2	3	4	5	6	7
temperatura	-1	-3	2	4	2	6	4

Średnia temperatura o godzinie 14 wynosi:

A) 0

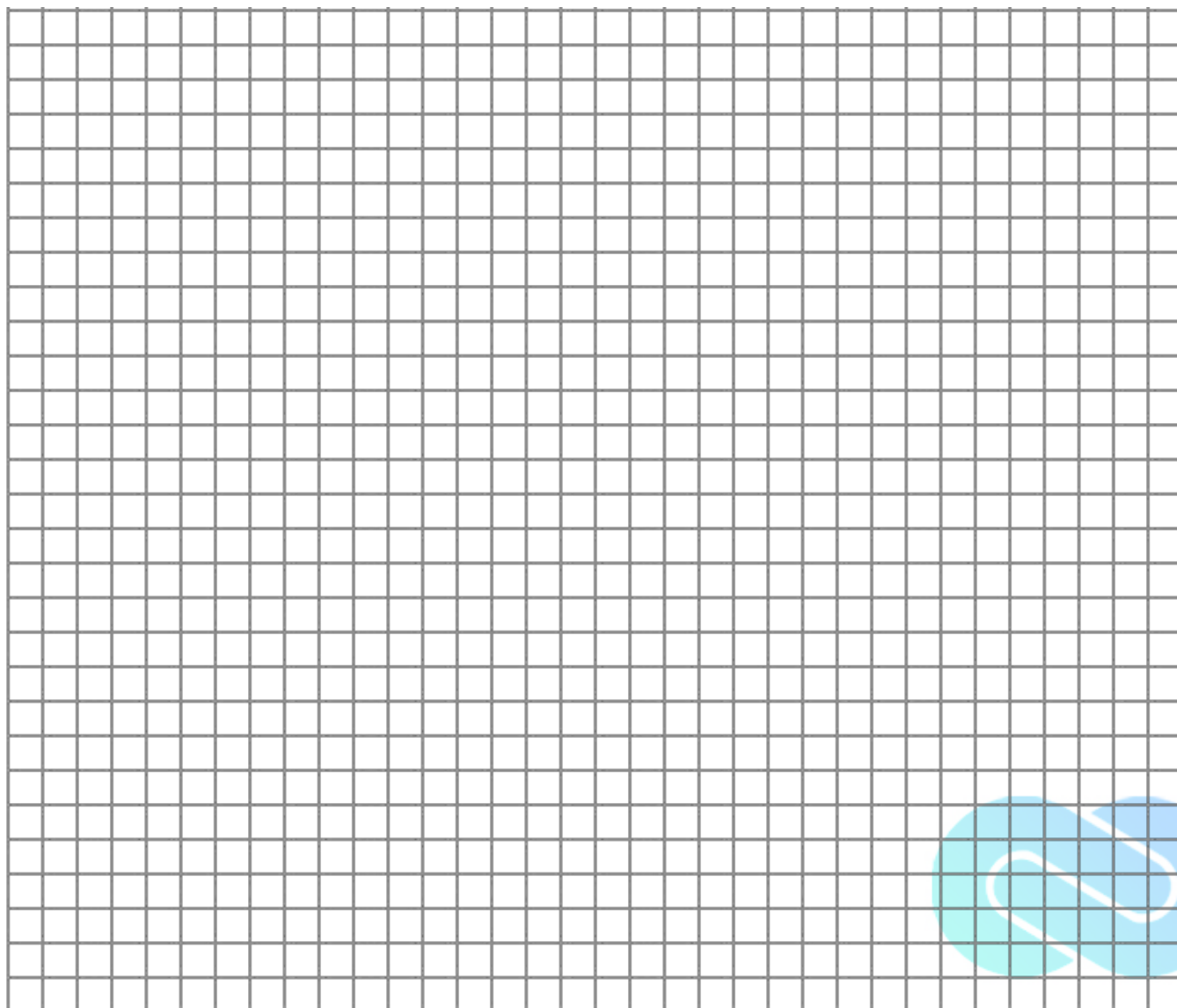
B) 1

C) 1,5

D) 2

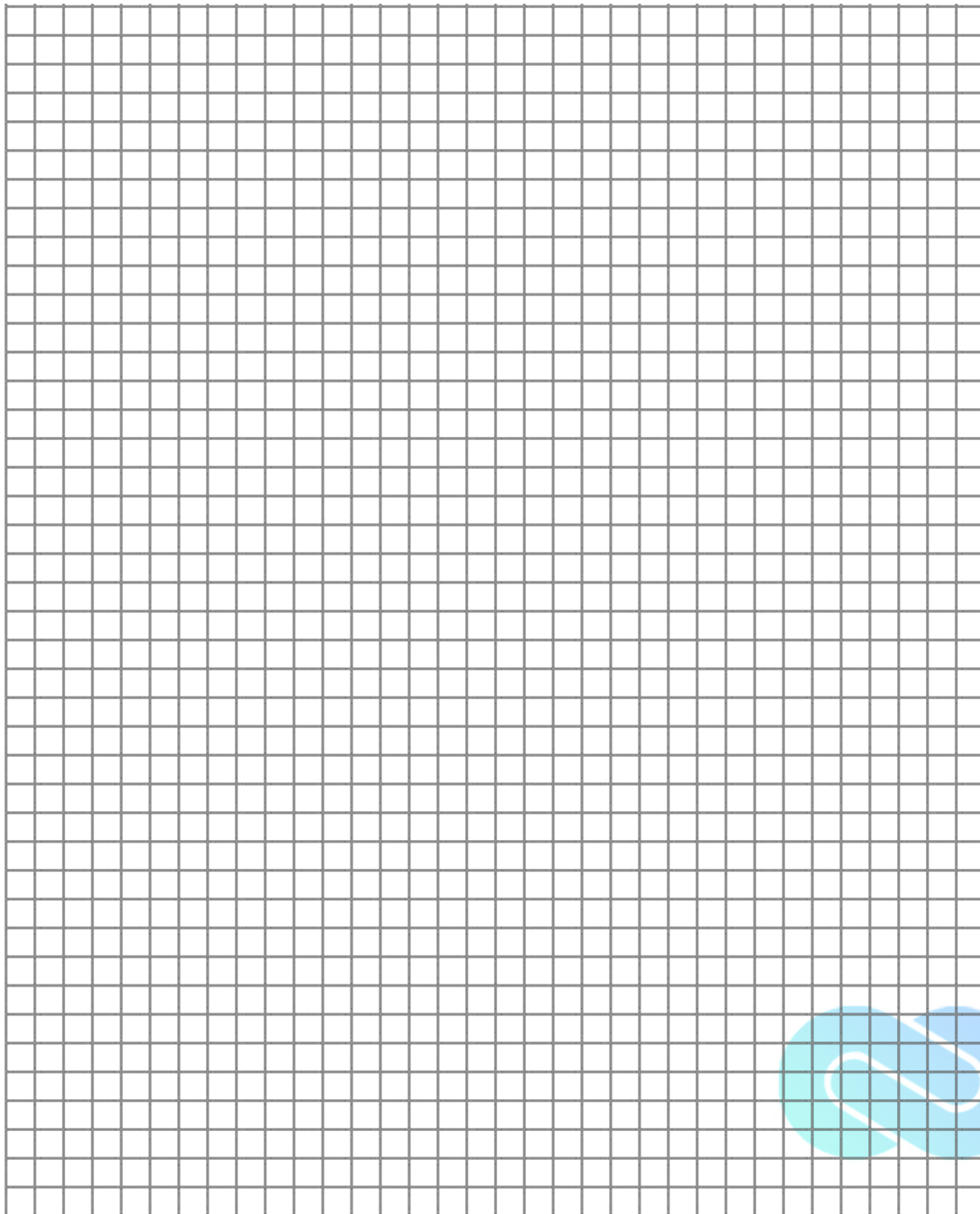
Zadanie 25. (0-4)

Spośród rombów o sumie długości przekątnych 12 wyznacz ten, który ma największe pole i oblicz długość jego boku.



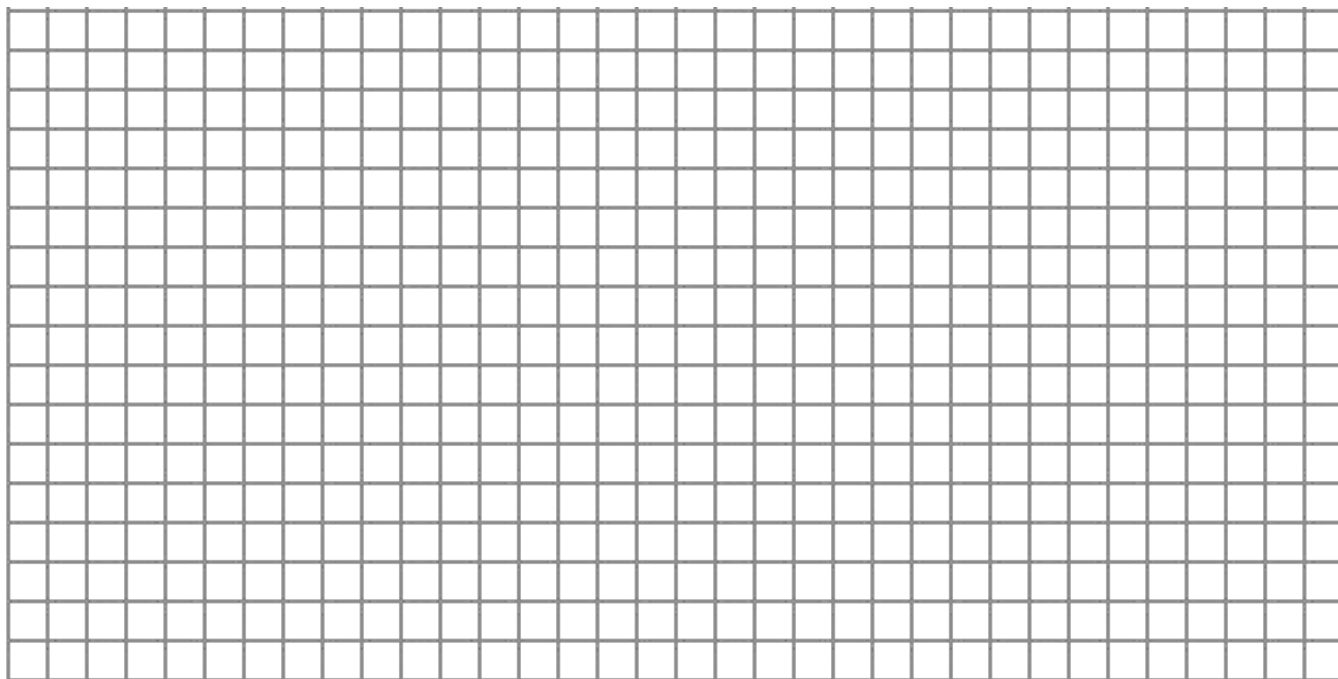
Zadanie 26. (0-3)

Dany jest graniastosłup trójkątny prosty. Podstawą jest trójkąt równoramienny prostokątny, a wysokość graniastosłupa jest równa przeciwprostokątnej podstawy. Wiedząc, że pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe $48 + 32\sqrt{2}$, oblicz jego objętość.



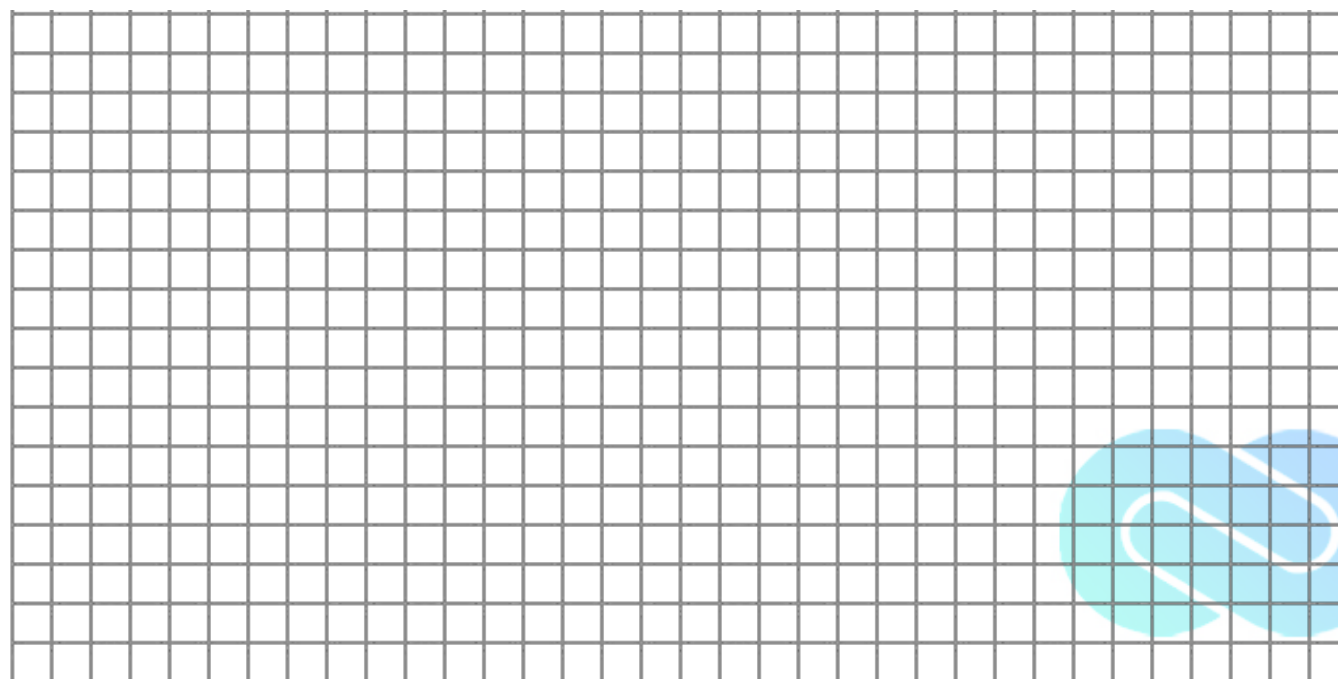
Zadanie 27. (0-2)

W urnie jest dziesięć kul, sześć białych i cztery czarne. Losujemy bez zwracania dwie kule. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania dwóch kul białych.



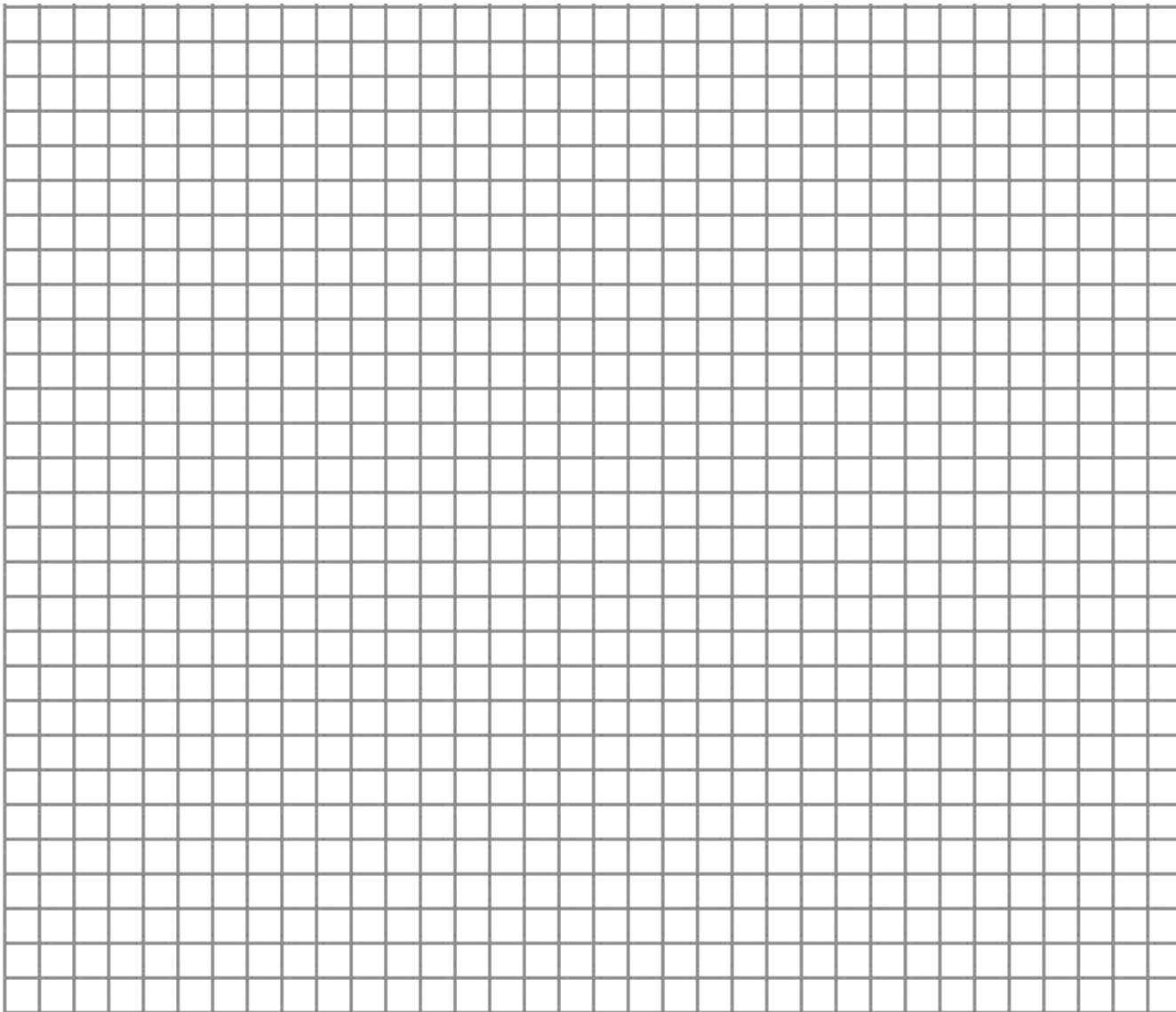
Zadanie 28. (0-2)

Punkty $A = (0, 0)$, $B = (3, 1)$ oraz $C = (4, 3)$ są kolejnymi wierzchołkami równoległoboku $ABCD$. Oblicz obwód tego równoległoboku.



Zadanie 29. (0-2)

Funkcja liniowa f spełnia warunki $f(1) + f(2) + f(3) = 15$ oraz $f(4) + f(5) + f(6) = 42$. Oblicz $f(7) + f(8) + f(9)$.



Zadanie 30. (0-1)

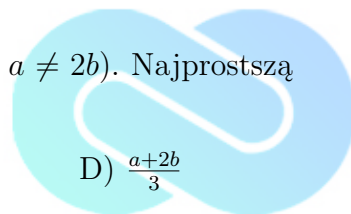
Promień kuli o objętości $36\pi \text{ cm}^3$ wynosi:

- A) 2 cm B) 3 cm C) 4 cm D) 9 cm

Zadanie 31. (0-1)

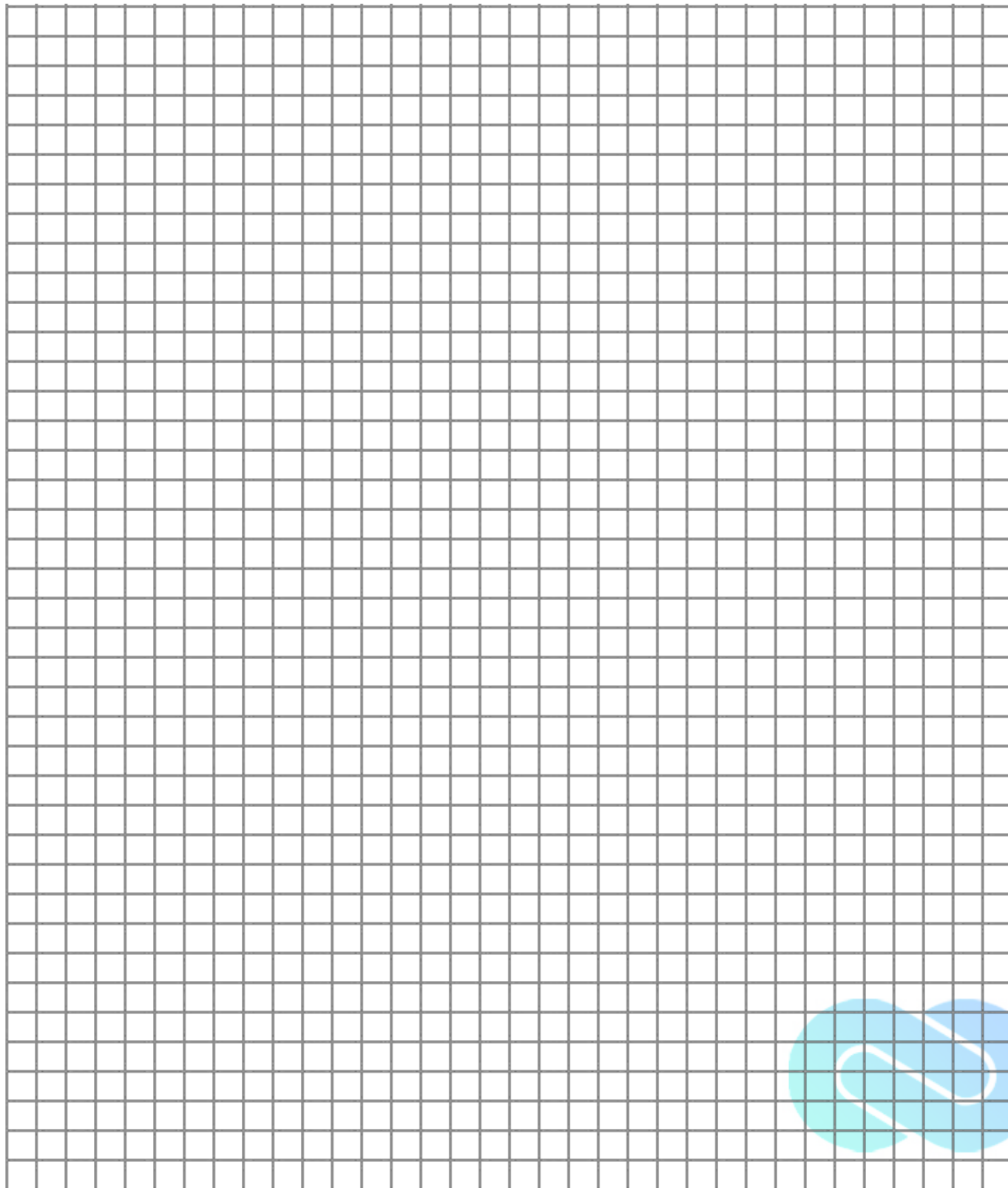
Dane jest wyrażenie wymierne $\frac{a^2b-4b^3}{3ab^2} : \frac{a^2-2ab}{a^2b}$ (zakładamy, że $a \neq 0$, $b \neq 0$, $a \neq 2b$). Najprostszą postać tego wyrażenia przedstawia podpunkt:

- A) $\frac{a-2b}{3}$ B) $a + 2b$ C) $a - 2b$ D) $\frac{a+2b}{3}$



Zadanie 32. (0-2)

Popyt na pewien towar wyraża się wzorem $f(x) = -\frac{1}{200}x^2 - 0,1x + 84$, $x \in (0, 120)$, gdzie x oznacza cenę w złotych. Podaż na ten sam towar wyraża się wzorem $g(x) = -\frac{1}{400}x^2 + 49$. Znajdź cenę x , przy której popyt na ten towar przewyższa podaż.



Potrzebujesz pomocy w przygotowaniu się do matury?

SPRAWDŹ AMzP

