

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)

Wartość wyrażenia $\frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{18}}$ wynosi:

- A) 4 B) $\frac{4}{3}$ C) 3 D) $\frac{3}{4}$

Zadanie 2. (0-1)

Suma cyfr liczby dwucyfrowej jest równa 12. Jeśli cyfry zamienimy miejscami, to otrzymamy liczbę o 75% większą od pierwotnej. Liczba ta wynosi:

- A) 75 B) 57 C) 39 D) 48

Zadanie 3. (0-1)

Wartość wyrażenia $\frac{2^{-2} \cdot (0,5)^{-5}}{64^{\frac{1}{6}}}$ wynosi:

- A) 4 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 1

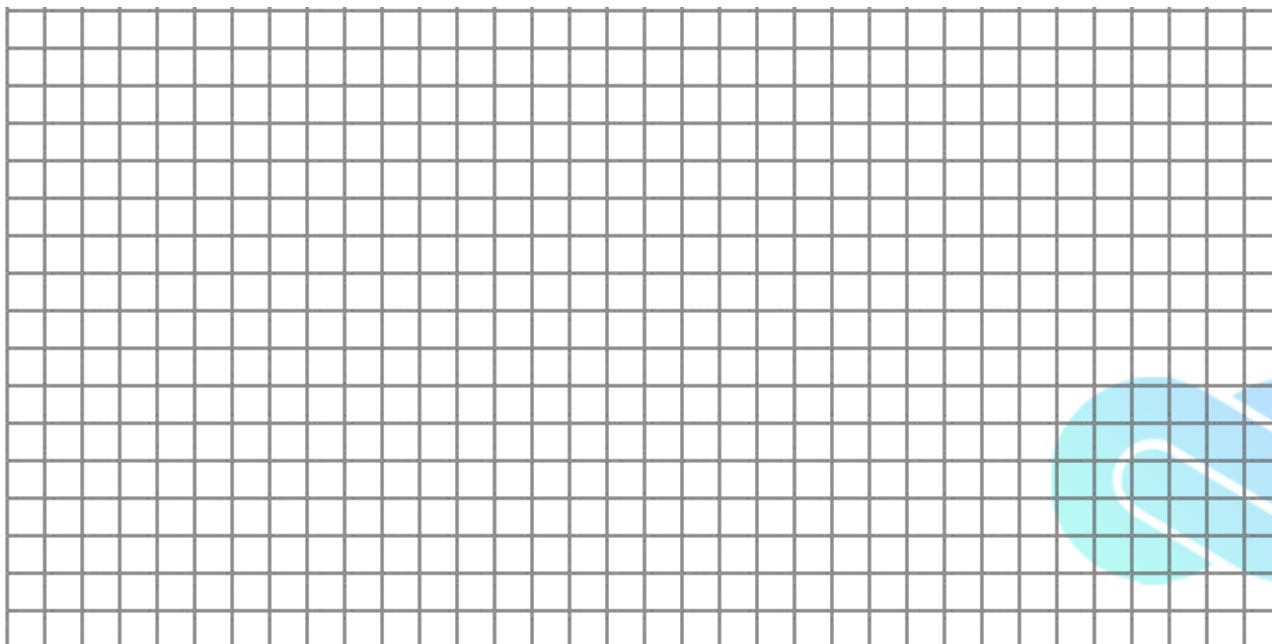
Zadanie 4. (0-1)

Ile wynosi $\log 18$, jeżeli wiemy, że $\log 2 = 0,3$, a $\log 3 = 0,48$?

- A) 0,78 B) 0,96 C) 1,26 D) 0,144

Zadanie 5. (0-2)

Udowodnij, że suma czterech kolejnych liczb całkowitych przy dzieleniu przez 4 daje resztę 2.



Zadanie 6. (0-1)

Wyrażenie $9a^2 - 16b^2$ można przedstawić w postaci:

- A) $(3a - 4b)^2$ B) $(3a + 4b)^2$ C) $(3a - 4b)(3a + 4b)$ D) $(9a - 16b)(9a + 16b)$

Zadanie 7. (0-1)

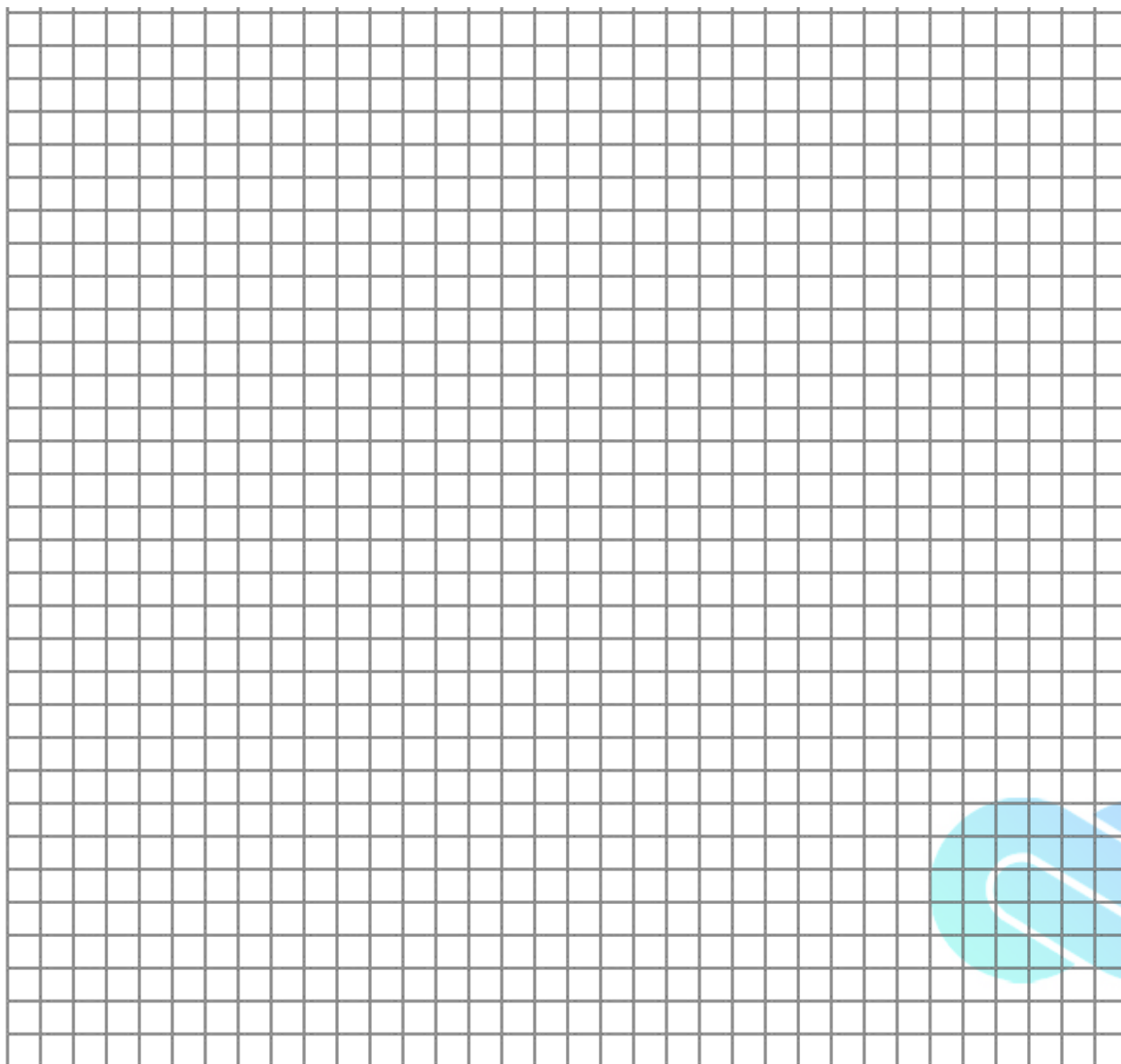
Zbiór liczb, których odległość na osi liczbowej od liczby 2 jest równa 4, można opisać równaniem:

- A) $|x| = 4$ B) $|x - 2| = 4$ C) $|x + 2| = 4$ D) $|x - 2| = 2$

Zadanie 8. (0-2)

Rozwiąż nierówność:

$$x + 3 - (2x - 7)^2 \geq 1 - (3 - x)$$



Zadanie 9. (0-1)

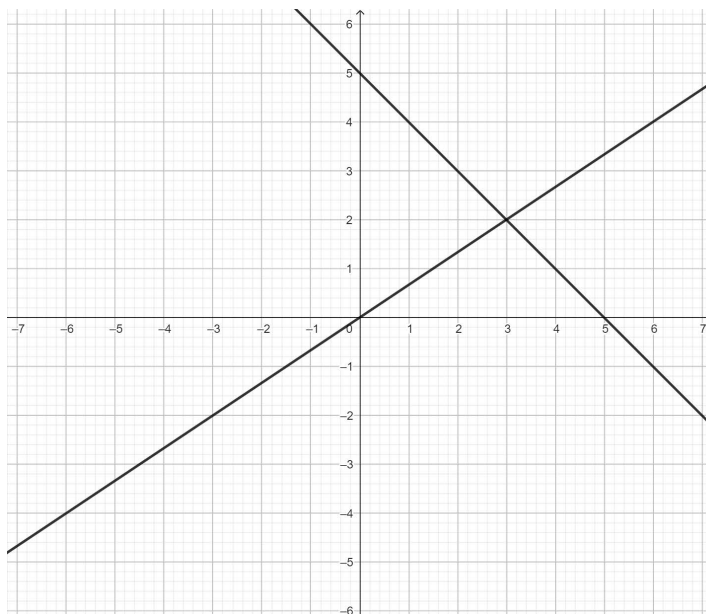
Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) jednego z niżej zapisanych układów równań. Którego?

A) $\begin{cases} x + y = 1 \\ \frac{y}{2} - \frac{x}{3} = 0 \end{cases}$

B) $\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 5 \\ 2x + 3y = 0 \end{cases}$

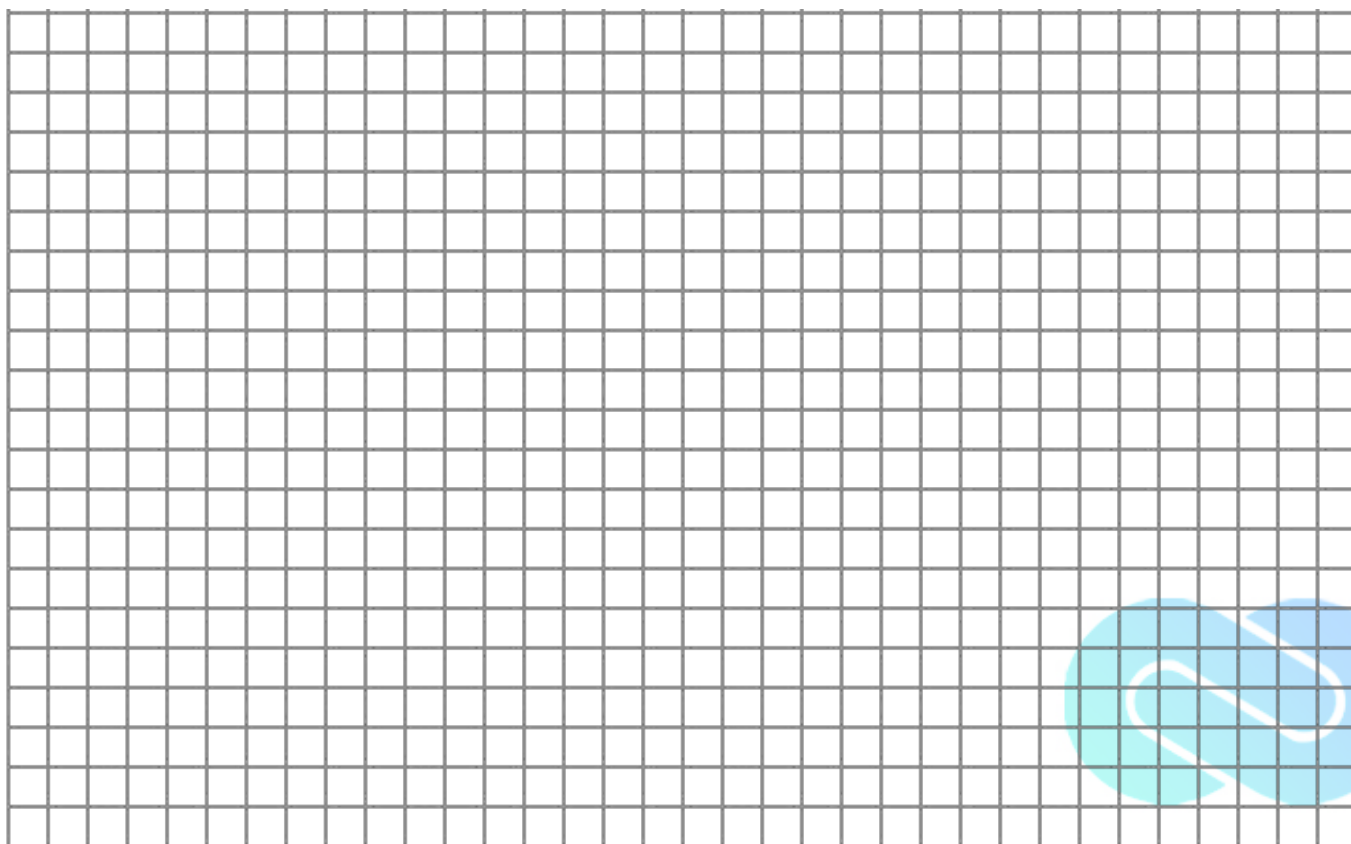
C) $\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1 \\ \frac{y}{2} - \frac{x}{3} = 0 \end{cases}$

D) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$



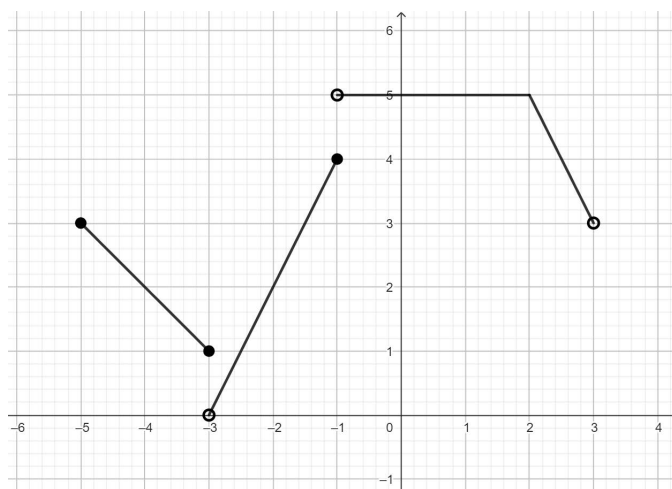
Zadanie 10. (0-2)

Odsetki od dwóch kredytów inwestycyjnych o łącznej wartości 100 000 zł wynoszą 3 150 zł, przy czym stopa procentowa w skali roku jednego z kredytów jest równa 3%, a drugiego 3,5%. Oblicz kwotę każdego z kredytów.



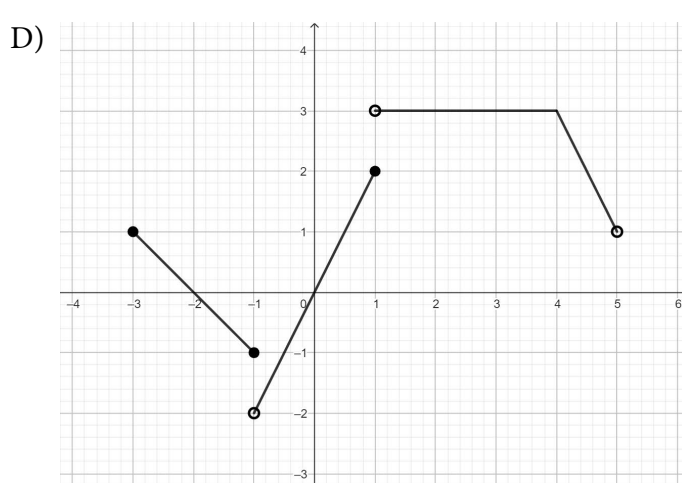
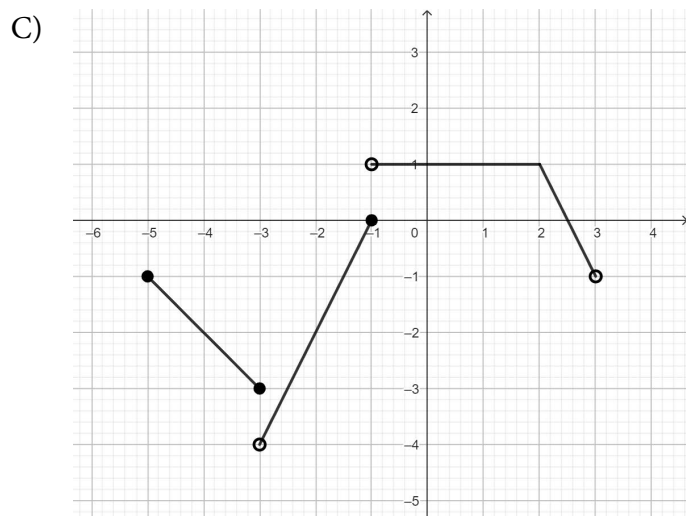
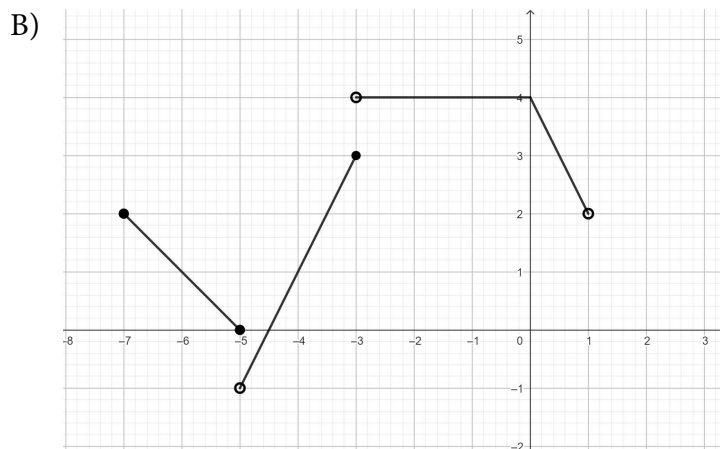
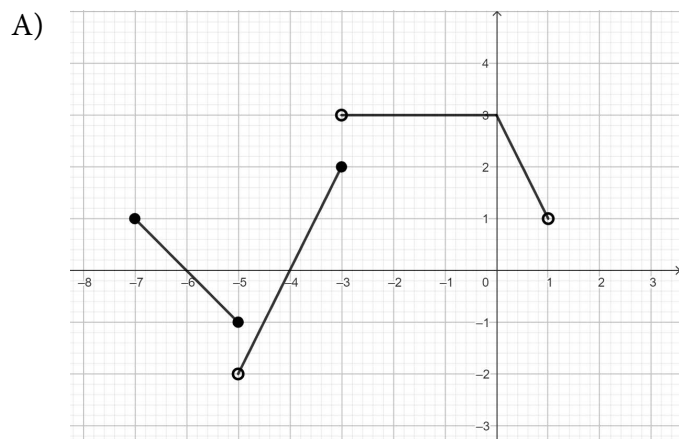
Zadanie 11.

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



Zadanie 11.1 (0-1)

Wykres funkcji $g(x) = f(x + 2) - 1$ przedstawia podpunkt:



Zadanie 11.2 (0-1)

Zbiorem wartości funkcji $f(x)$ jest przedział:

- A) $\langle 0, 5 \rangle$ B) $(0, 5)$ C) $\langle 0, 5 \rangle$ D) $(0, 5)$

Zadanie 11.3 (0-1)

Funkcja $g(x) = f(x + 2) - 1$ ma:

- A) dwa miejsca zerowe $x = -5$ i $x = -4\frac{1}{2}$ B) dwa miejsca zerowe $x = -6$ i $x = -4$
C) dwa miejsca zerowe $x = -2$ i $x = 0$ D) nie ma miejsc zerowych

Zadanie 12. (0-1)

Prosta l przechodzi przez punkty $A = (\frac{1}{2}, -\frac{1}{3})$ i $B = (-\frac{1}{3}, \frac{3}{4})$. Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej l jest równy:

- A) $-\frac{13}{10}$ B) $-\frac{11}{12}$ C) $\frac{12}{11}$ D) $\frac{10}{13}$

Zadanie 13. (0-1)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & \text{dla } x \geq 0 \\ x^2 + 4, & \text{dla } x < 0 \end{cases}$. Ile miejsc zerowych ma funkcja f ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Zadanie 14. (0-1)

Prosta o równaniu $y = a$ nie ma punktów wspólnych z wykresem funkcji $y = x^2 - 2x - 3$, gdy:

- A) $a < -4$ B) $a > -4$ C) $a < 4$ D) $a > 4$

Zadanie 15. (0-1)

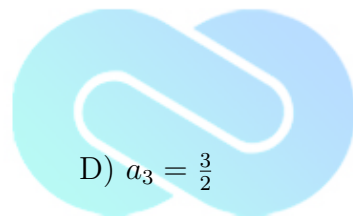
Liczby $\log_5 50$, m , $\log_5 \frac{1}{2}$ (w podanej kolejności) są trzema początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego (a_n) . m wynosi:

- A) $\log_5 100$ B) $\log_{10} 25$ C) 2 D) 1

Zadanie 16. (0-1)

W ciągu geometrycznym (a_n) dane są wyrazy $a_4 = 2$ i $a_7 = 6\frac{3}{4}$. Wówczas:

- A) $a_3 = \frac{4}{3}$ B) $a_3 = \frac{16}{9}$ C) $a_3 = \frac{3}{4}$ D) $a_3 = \frac{3}{2}$



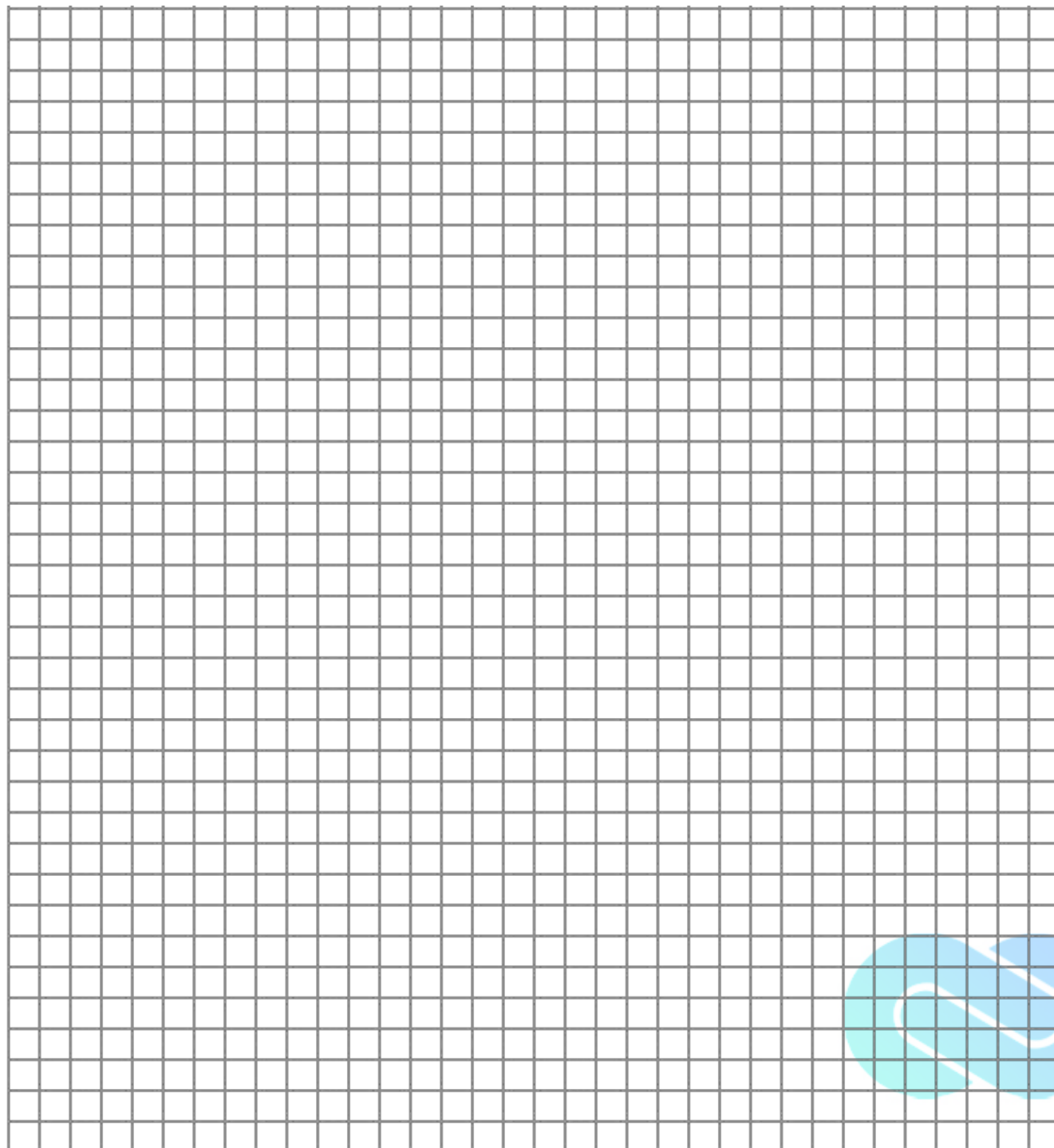
Zadanie 17. (0-1)

Wyrażenie $(\cos 30^\circ - \cos 45^\circ)(\cos 30^\circ + \cos 45^\circ)$ przyjmuje wartość:

- A) 1 B) 0,5 C) 0,25 D) -0,25

Zadanie 18. (0-3)

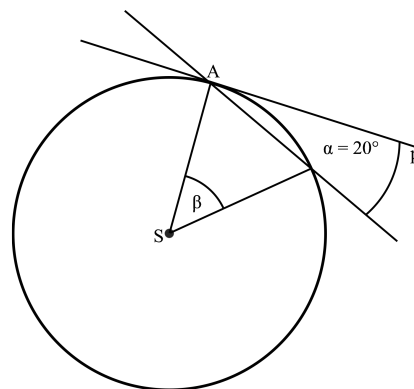
Oblicz pole równoległoboku o dłuższej przekątnej 14, obwodzie 32 i kącie ostrym 60° .



Zadanie 19. (0-1)

Punkt S jest środkiem koła, a prosta p jest styczna do tego koła w punkcie A . Zatem:

- A) $\alpha + \beta = 40^\circ$ B) $\beta - \alpha = 40^\circ$
C) $\alpha + \beta = 90^\circ$ D) $\beta - \alpha = 20^\circ$



Zadanie 20. (0-1)

Określi $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 4$ i $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 1$:

- A) są styczne zewnętrznie B) są styczne wewnętrznie
C) mają dwa punkty wspólne D) są rozłączne

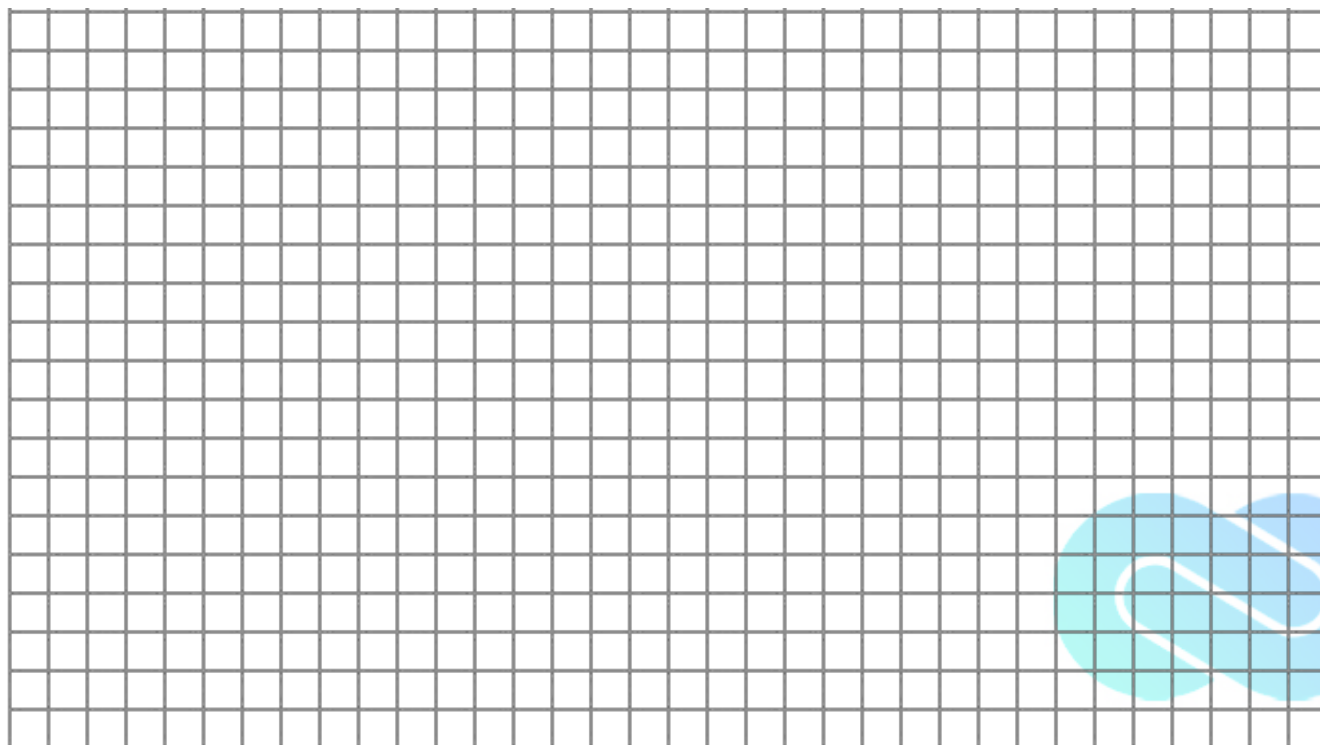
Zadanie 21. (0-1)

Odległość między punktami o współrzędnych $A = (4, -7)$ oraz $B = (-1, -19)$ wynosi:

- A) $\sqrt{153}$ B) 13 C) 17 D) $\sqrt{701}$

Zadanie 22. (0-2)

Dany jest prostokąt o obwodzie równym 20. Jak dobrać długości boków tego prostokąta, aby jego pole było największe?



Zadanie 23. (0-1)

Marcin na świadectwie ukończenia szkoły miał 4 trójki, 5 czwórek, a pozostałe oceny to piątki. Wiedząc, że średnia arytmetyczna ocen Marcina jest równa 4, podaj, ile jest piątek na świadectwie Marcina.

- A) 6 B) 3 C) 4 D) 5

Zadanie 24. (0-1)

Średnia ważona liczb 1, 3, 6 z wagami odpowiednio 0,3; 0,6 i 0,1 jest równa:

- A) 3,3 B) 2 C) 2,7 D) 3

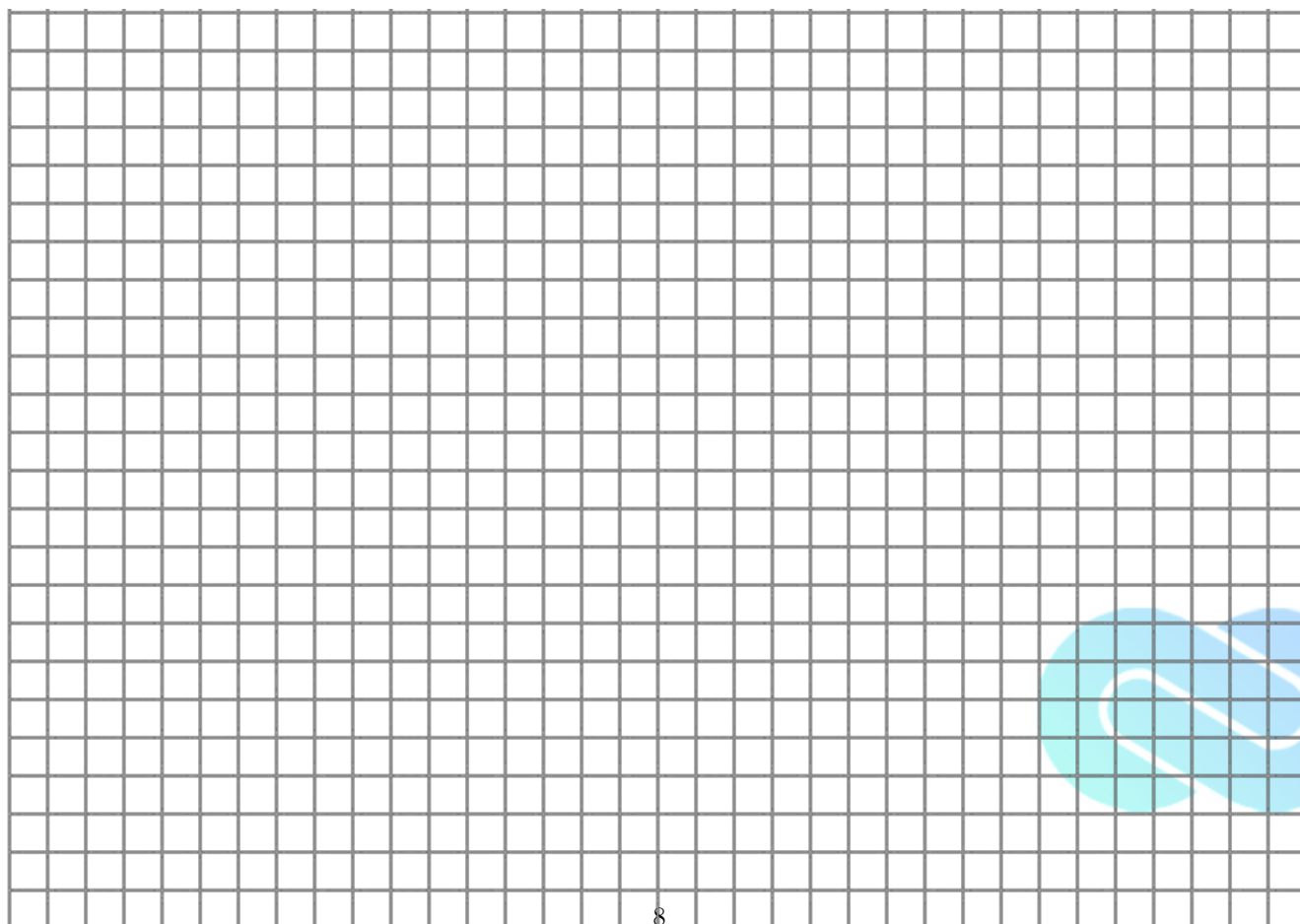
Zadanie 25. (0-1)

Jeżeli ostrosłup ma 10 krawędzi, to liczba jego ścian jest równa:

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10

Zadanie 26. (0-3)

W podstawie graniastoslupa prostego jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 5 i 12. Powierzchnia boczna tego graniastoslupa po rozwinięciu jest kwadratem. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość graniastoslupa.



Zadanie 27. (0-1)

W urnie jest pięć kul ponumerowanych liczbami od 1 do 5. Losujemy bez zwracania wszystkie kule i zapisujemy ich numery w kolejności losowania. Ile możemy otrzymać liczb pięciocyfrowych większych od dwudziestu tysięcy, ale mniejszych od czterdziestu tysięcy?

- A) 72 B) 48 C) 24 D) 36

Zadanie 28. (0-1)

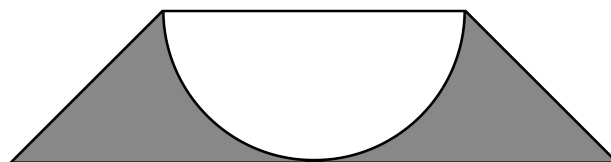
Wybieramy losowo jedną literę z wyrazu M A T E M A T Y K A. Prawdopodobieństwo, że będzie to litera A wynosi:

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$

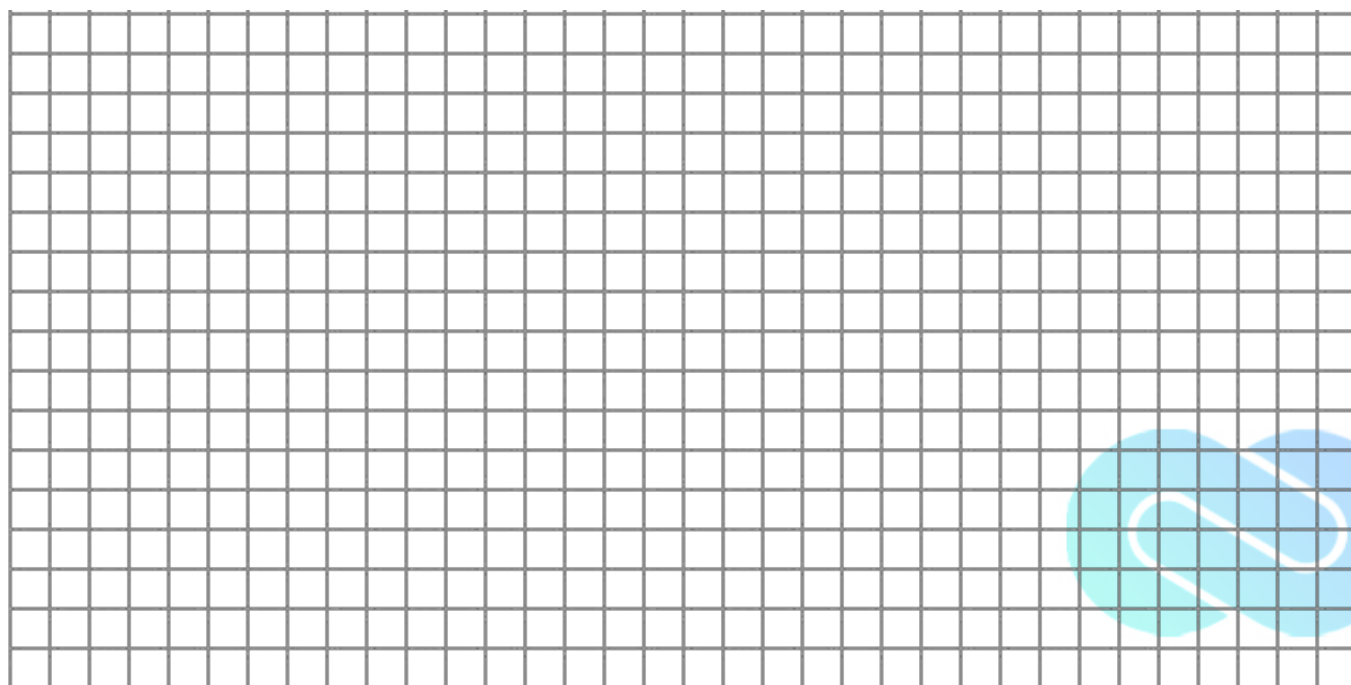
Zadanie 29. (0-1)

W trapez równoramienny, którego krótsza podstawa ma długość 4, a dłuższa 8, wpisano półkole jak na rysunku obok. Stosunek pola zacieniowanej figury do pola półkola jest równy:

- A) $\frac{12-\pi}{\pi}$ B) $\frac{24-\pi}{2\pi}$
C) $\frac{12-2\pi}{\pi}$ D) $\frac{6-\pi}{\pi}$

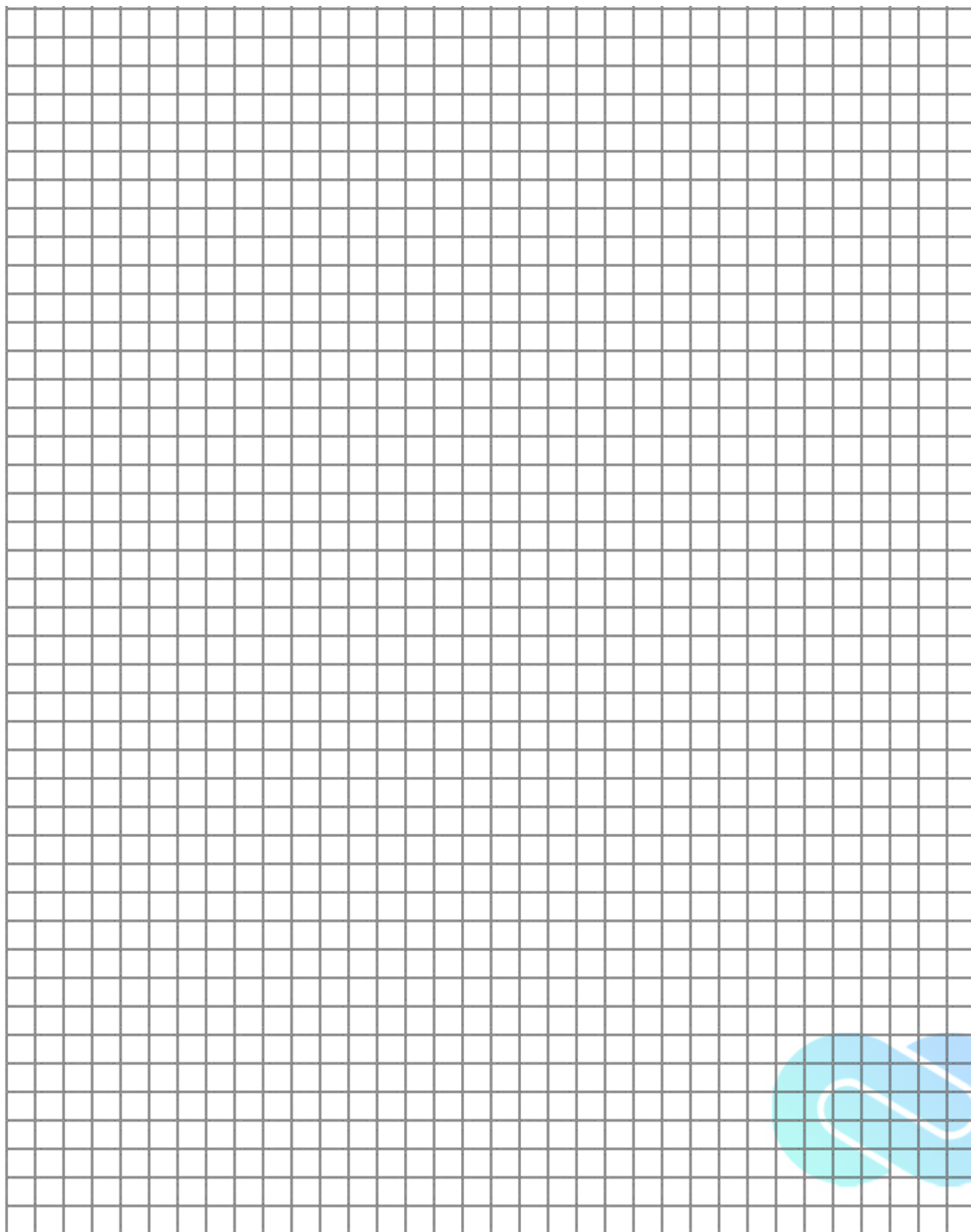
**Zadanie 30. (0-2)**

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji f określonej wzorem $f(x) = (x - 1)(5 - x)$ w przedziale $\langle 0, 7 \rangle$.



Zadanie 31. (0-4)

W układzie współrzędnych są dane punkty $A = (-9, -2)$ oraz $B = (4, 2)$. Wyznacz współrzędne punktu C , leżącego na osi OY takiego, że kąt ACB jest kątem prostym.



Zadanie 32. (0-1)

Dane jest wyrażenie wymierne $\frac{x^2-25}{x^2-3x} : \frac{x^2+5x}{x^2-9}$ dla $x \in \mathbb{R} \setminus \{-5, -3, 0, 3\}$. Najprostszą postać tego wyrażenia przedstawia podpunkt:

A) $\frac{(x+5)(x-3)}{x}$

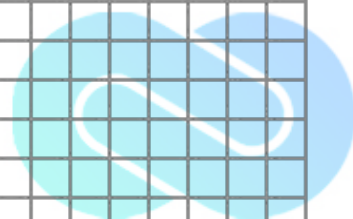
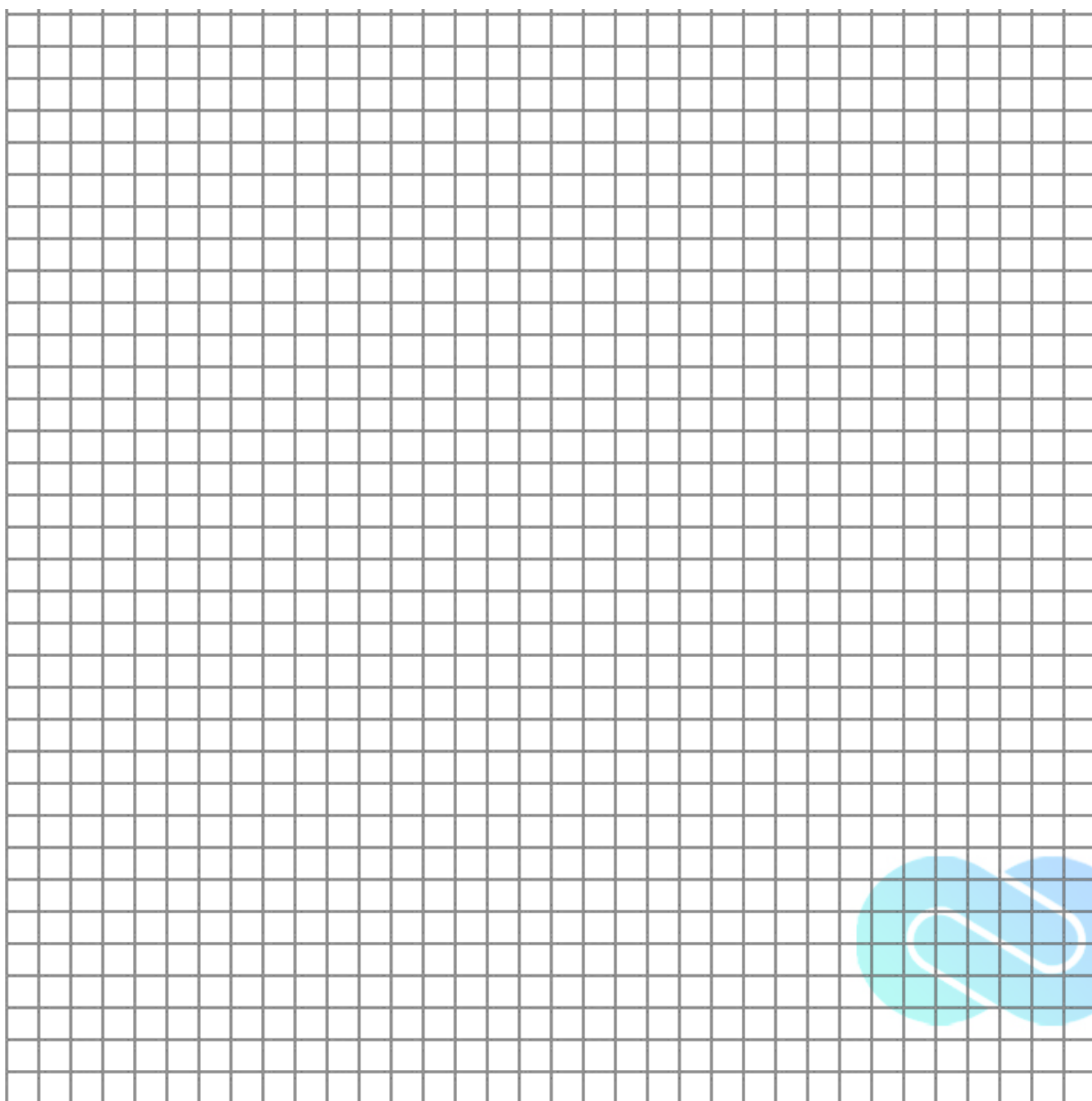
B) $\frac{(x-5)(x+3)}{x^2}$

C) $\frac{(x-5)^2}{x}$

D) $\frac{(x-5)(x+3)}{x}$

Zadanie 33. (0-4)

Zbiornik ma kształt walca z obu stron zakończonego półkulami (patrz rysunek). Oblicz, ile litrów płynu wypełni ten zbiornik, jeśli pole powierzchni całkowitej zbiornika wynosi $12\pi \text{ m}^2$, a wysokość walca jest równa 4 m.



Potrzebujesz pomocy w przygotowaniu się do matury?

SPRAWDŹ AMzP



$$\cos 50^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$\tan x \pm \tan y = \frac{\sin(x \pm y)}{\cos(x \pm y)}$$
$$a^2 + b^2 = r^2 \cos x$$

