

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW NR 141909

WYGENEROWANY AUTOMATYCZNIE W SERWISIE

[WWW.ZADANIA.INFO](http://WWW.ZADANIA.INFO)

POZIOM PODSTAWOWY

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

**Zadania zamknięte****ZADANIE 1 (1 PKT)**

Punkty  $A = (-3, -2)$  i  $B = (7, -4)$  są dwoma sąsiednimi wierzchołkami rombu  $ABCD$ . Obwód tego rombu jest równy

- A)  $\sqrt{136}$                       B)  $8\sqrt{34}$                       C)  $\sqrt{104}$                       D)  $8\sqrt{26}$

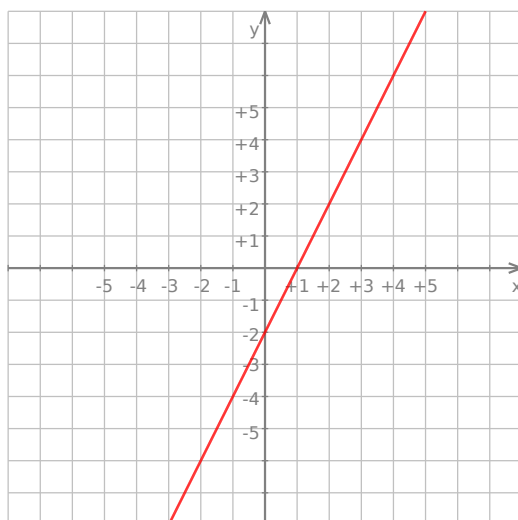
**ZADANIE 2 (1 PKT)**

Jeśli  $(a - b)^2 = 10$  oraz  $ab = 6$ , to  $a^2 + b^2$  jest równe

- A) 20                      B) 22                      C) 18                      D) 16

**ZADANIE 3 (1 PKT)**

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu funkcji liniowej  $f$ , przy czym  $f(0) = -2$  i  $f(1) = 0$ .



Wykres funkcji  $g$  jest symetryczny do wykresu funkcji  $f$  względem początku układu współrzędnych. Funkcja  $g$  jest określona wzorem

- A)  $g(x) = 2x + 2$       B)  $g(x) = 2x - 2$       C)  $g(x) = -2x + 2$       D)  $g(x) = -2x - 2$

**ZADANIE 4 (1 PKT)**

Graniastosłup ma 14 wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego graniastosłupa jest równa

- A) 14                      B) 28                      C) 26                      D) 21

ZADANIE 5 (1 PKT)

Pole kwadratu  $k_2$  jest o 21% większe od pola kwadratu  $k_1$ . Wówczas długość boku kwadratu  $k_2$  jest większa od długości boku kwadratu  $k_1$  o

- A) 110%                      B) 10%                      C) 21%                      D) 121%

ZADANIE 6 (1 PKT)

Punkty  $A = (7, 6)$  i  $B = (1, -2)$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego  $ABC$ . Promień koła opisanego na tym trójkącie jest równy

- A)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$                       B)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$                       C)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$                       D)  $\frac{10\sqrt{3}}{9}$

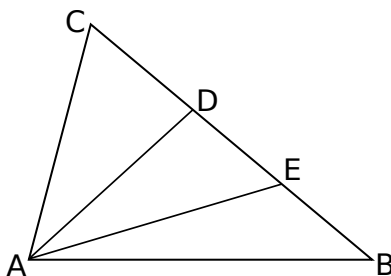
ZADANIE 7 (1 PKT)

Wycinek kołowy o kącie środkowym  $120^\circ$  i polu  $3\pi$  zwinięto w stożek. Promień podstawy tego stożka jest równy:

- A) 2,5                      B) 2                      C) 1,6                      D) 1

ZADANIE 8 (1 PKT)

Punkty  $D$  i  $E$  dzielą bok  $BC$  trójkąta  $ABC$  na trzy równe części (zobacz rysunek). Stosunek pól trójkątów  $ABC$  i  $ABD$  jest równy



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

ZADANIE 9 (1 PKT)

Zbiorem rozwiązań nierówności  $x^2 \leq 9x$  jest przedział

- A)  $\langle 0, 9 \rangle$                       B)  $\langle -3, 3 \rangle$                       C)  $\langle -3, 0 \rangle$                       D)  $(-\infty, 9)$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Liczba  $\sin 150^\circ$  jest równa liczbie

- A)  $\cos 120^\circ$                       B)  $\operatorname{tg} 120^\circ$                       C)  $\cos 60^\circ$                       D)  $\operatorname{tg} 60^\circ$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg arytmetyczny  $(a_n)$  o wyrazach dodatnich. Wtedy

- A)  $a_4 + a_6 = a_3 + a_8$     B)  $a_4 + a_7 = a_{10}$     C)  $a_2 + a_9 = a_3 + a_8$     D)  $a_5 + a_7 = 2a_8$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania  $\frac{3x^5 - 10x^3 - 16}{3x^4 - 10x^2 - 16} = 0$  jest liczba

- A)  $x = 2$     B)  $x = -1$     C)  $x = -2$     D)  $x = 1$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6 ustawiamy losowo w ciąg. Wszystkich możliwych ustawień takich, że liczby 1, 3 i 6 sąsiadują ze sobą (w dowolnej kolejności), jest

- A) 144    B) 72    C) 192    D) 40

ZADANIE 14 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_1 = 3$  i  $a_2 = 12$ . Wtedy

- A)  $a_4 = 96$     B)  $a_4 = 48$     C)  $a_4 = 192$     D)  $a_4 = 768$

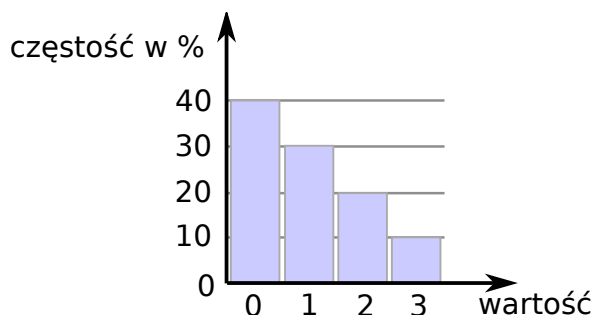
ZADANIE 15 (1 PKT)

Funkcja  $f$  jest funkcją kwadratową, dla której  $f(3) = 2 = f(-5)$ . Ośią symetrii paraboli będącej wykresem tej funkcji jest prosta

- A)  $x = 0$     B)  $x = -2$     C)  $x = -1$     D)  $x = 1$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna danych przedstawionych na diagramie częstości jest równa



- A) 1,8    B) 1,2    C) 1    D) 1,5

## ZADANIE 17 (1 PKT)

Losujemy jeden bok i jeden wierzchołek kwadratu. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowany wierzchołek jest końcem wylosowanego odcinka jest równe

- A)  $\frac{1}{4}$                       B)  $\frac{1}{8}$                       C)  $\frac{1}{2}$                       D)  $\frac{1}{16}$

## ZADANIE 18 (1 PKT)

Podwojony kwadrat różnicy dwóch liczb  $x$  i  $y$  można zapisać w postaci

- A)  $(2x - 2y)^2$                       B)  $2(x - y)^2$                       C)  $2x^2 - 2y^2$                       D)  $(2x)^2 - (2y)^2$

## ZADANIE 19 (1 PKT)

Wskaż postać iloczynową trójmianu  $y = 3x^2 - 3x - 6$ .

- A)  $3(x - 1)(x + 2)$                       B)  $3(x + 1)(x - 2)$                       C)  $-3(x + 1)(x + 2)$                       D)  $(x - 2)(x + 1)$

## ZADANIE 20 (1 PKT)

Objętość walca o wysokości 8 jest równa  $72\pi$ . Promień podstawy tego walca jest równy

- A) 9                      B) 3                      C) 8                      D) 6

## ZADANIE 21 (1 PKT)

Liczba  $\sqrt[3]{\frac{7}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{81}{56}}$  jest równa

- A)  $\frac{3}{2}$                       B)  $\frac{9}{4}$                       C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       D)  $\frac{2}{2\sqrt[3]{21}}$

## ZADANIE 22 (1 PKT)

Badając pewien roztwór stwierdzono, że zawiera on 0,06 g chloru, co stanowi 0,04% masy roztworu. Jaka była masa roztworu?

- A) 1,5 g                      B) 1,5 kg                      C) 15 g                      D) 150 g

## ZADANIE 23 (1 PKT)

Wskaż równanie, którego rozwiązaniami są liczby  $-3$  oraz  $5$ .

- A)  $\frac{x^2-2x-15}{x^2+3} = 0$                       B)  $\frac{(x+3)(x-5)}{x^2-9} = 0$                       C)  $\frac{x^2+2x-15}{x^2-25} = 0$                       D)  $\frac{1}{x+3} = \frac{2}{x-5}$

## ZADANIE 24 (1 PKT)

Równość  $\frac{5-\sqrt{5}}{u\sqrt{5}} = \frac{1-\sqrt{5}}{\frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}}$  zachodzi dla

- A)  $\frac{1}{u} = \frac{5}{\sqrt{5}}$                       B)  $\frac{1}{u} = -\sqrt{5}$                       C)  $\frac{1}{u} = \frac{1}{\sqrt{5}}$                       D)  $\frac{1}{u} = -\frac{\sqrt{5}}{5}$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Wartość wyrażenia  $W = \log_3 \frac{1}{81} \log_9 3$  jest równa

A)  $-2$

B)  $-8$

C)  $-3$

D)  $-3,5$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Uzasadnij, że ciąg określony wzorem  $a_n = \left(\frac{3}{2}\right)^n$  jest ciągiem geometrycznym. Wyznacz iloraz tego ciągu.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnych liczb rzeczywistych  $a, b, c$  prawdziwa jest nierówność

$$\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2} \geq a + b + c - \frac{3}{2}.$$

ZADANIE 28 (2 PKT)

Punkt  $A = (-5, -3)$  oraz  $B = (7, 5)$  są symetryczne względem prostej  $k$ . Wyznacz równanie prostej  $k$ .



ZADANIE 29 (2 PKT)

Stosunek pól dwóch trójkątów podobnych jest równy 4, a suma ich obwodów 18. Wyznacz obwód każdego z tych trójkątów.





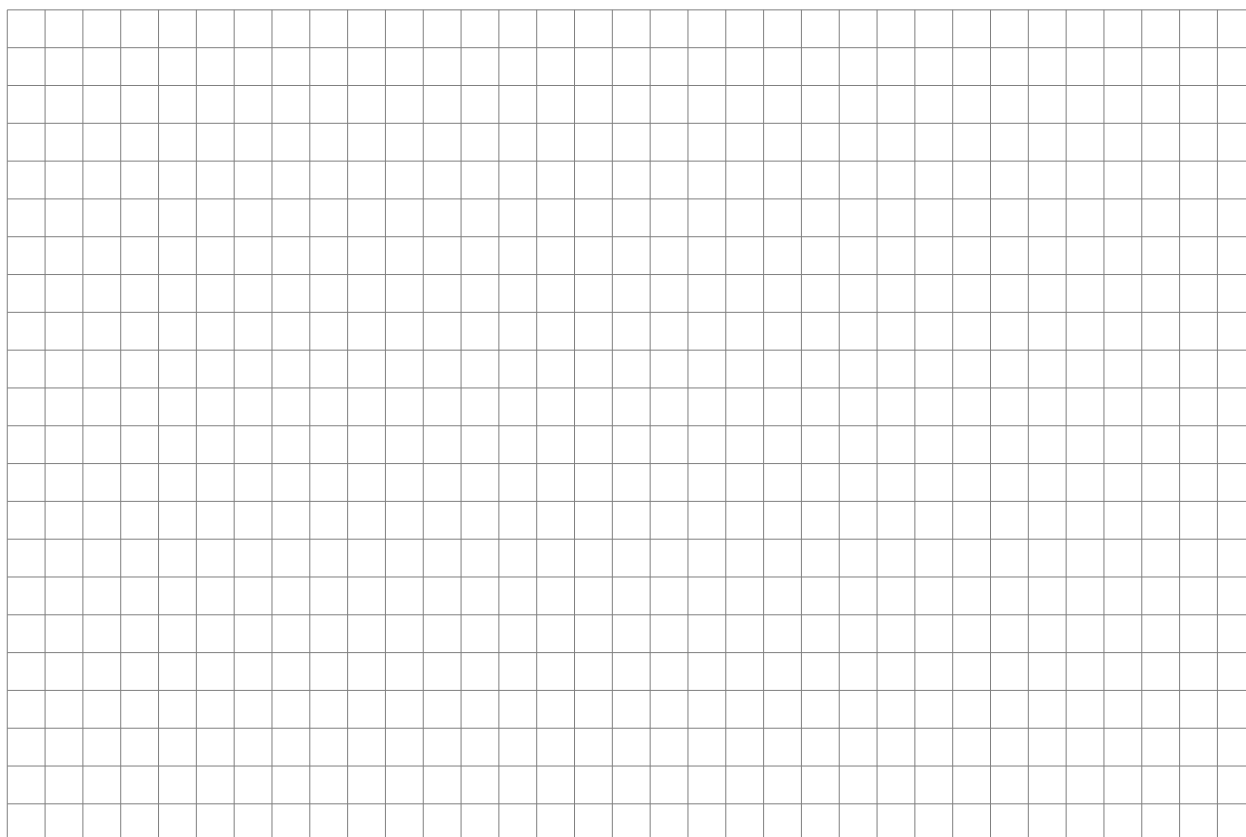
ZADANIE 30 (2 PKT)

Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań  $\begin{cases} y = x + 2 \\ 5y - 3x = 4. \end{cases}$



ZADANIE 31 (2 PKT)

W trójkącie prostokątnym iloczyn sinusa jednego z kątów ostrych i tangensa drugiego kąta ostrego jest równy  $\frac{1}{2}$ . Oblicz miary kątów ostrych tego trójkąta.



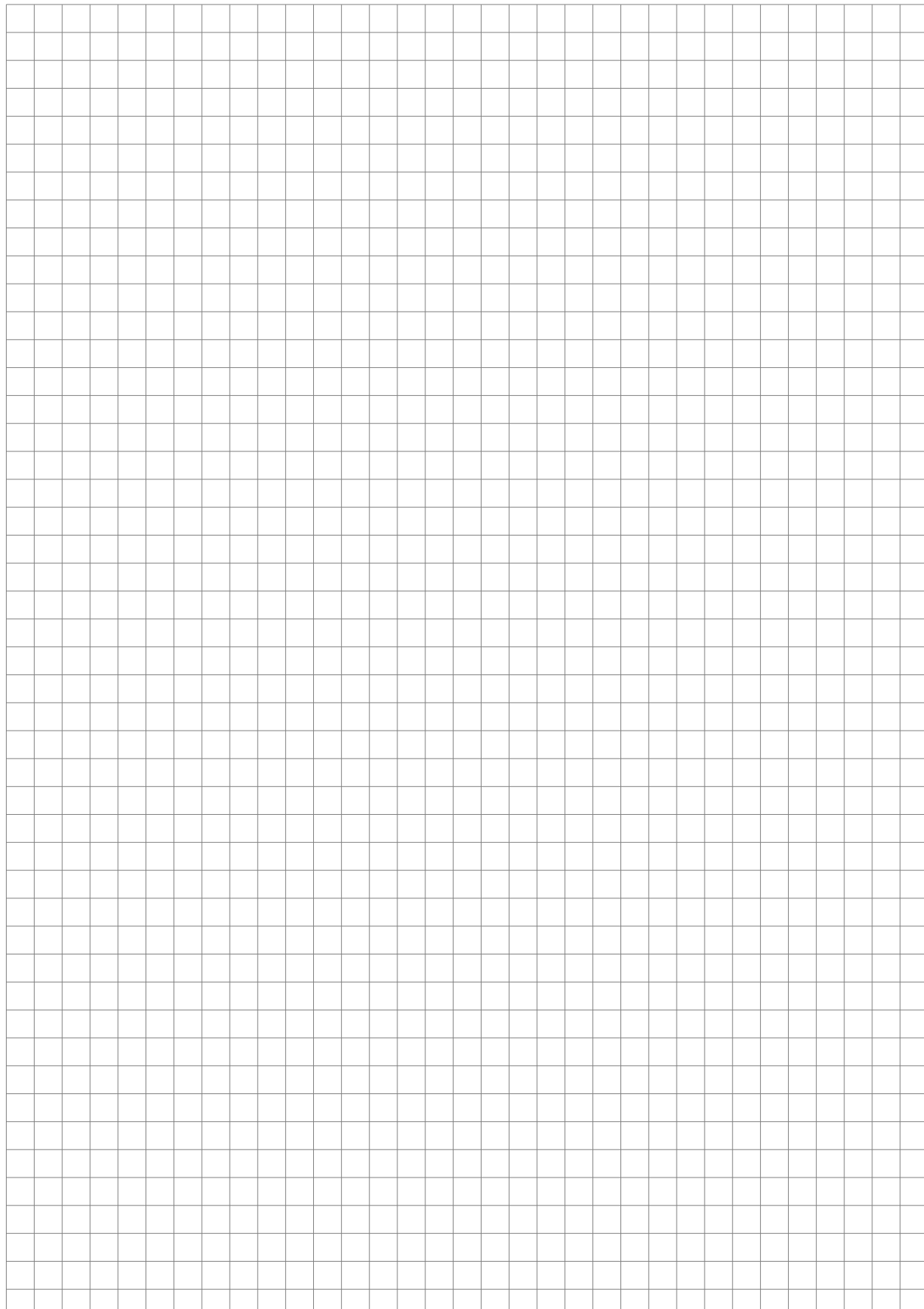
## ZADANIE 32 (4 PKT)

Funkcja kwadratowa  $f$  jest określona dla wszystkich liczb rzeczywistych  $x$  wzorem  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Największa wartość funkcji  $f$  jest równa 6 oraz  $f(-6) = f(0) = \frac{3}{2}$ . Oblicz wartość współczynnika  $a$ .



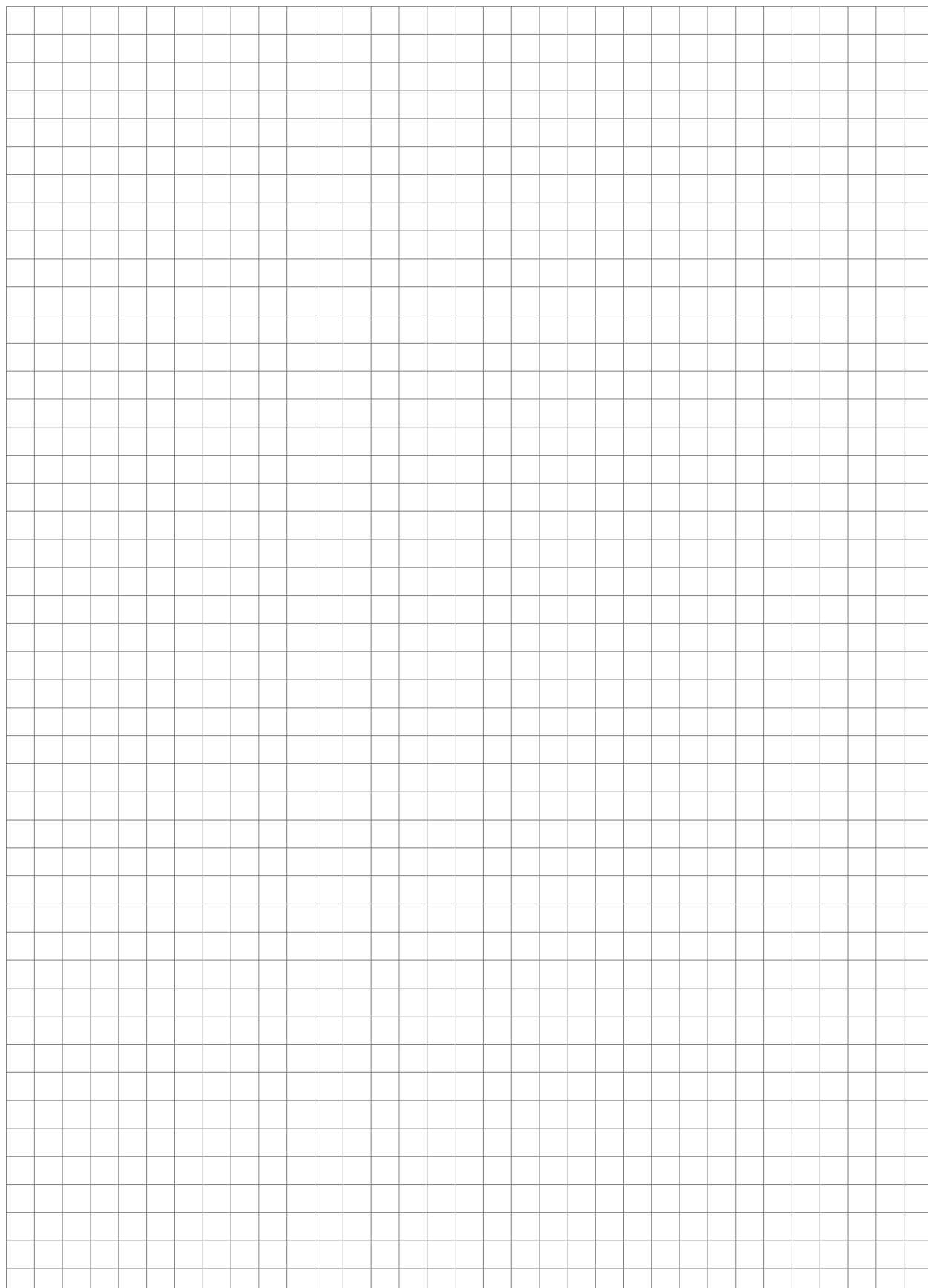
ZADANIE 33 (4 PKT)

Spośród liczb naturalnych trzycyfrowych wybieramy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo wybrania liczby, która przy dzieleniu przez 11 daje resztę 3.



ZADANIE 34 (5 PKT)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny o objętości  $48 \text{ cm}^3$ . Ściana boczna jest nachylna do podstawy pod takim kątem  $\alpha$ , że  $\text{tg } \alpha = \frac{4}{3}$ . Wyznacz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.



# ODPOWIEDZI

## DO ARKUSZA NR 141909

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
D	B	A	D	B	B	D	A	A	C	C	A	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	C	C	C	B	B	B	A	D	A	D	A

26.  $q = \frac{3}{2}$

27. Uzasadnienie.

28.  $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$

29. 6 i 12

30.  $(x, y) = (-3, -1)$

31.  $30^\circ, 60^\circ$

32.  $a = -\frac{1}{2}$

33.  $\frac{41}{450}$

34.  $P_b = 60 \text{ cm}^2$

Odpowiedzi to dla Ciebie za mało?

Na stronie

[HTTPS://WWW.ZADANIA.INFO/141909](https://www.zadania.info/141909)  
znajdziesz pełne rozwiązania wszystkich zadań!