

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW NR 141613

WYGENEROWANY AUTOMATYCZNIE W SERWISIE

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

POZIOM PODSTAWOWY

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

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

Różnica miar dwóch sąsiednich kątów wewnętrznych równoległoboku jest równa  $50^\circ$ . Kąt rozwarty tego równoległoboku jest równy

- A)  $135^\circ$                       B)  $105^\circ$                       C)  $115^\circ$                       D)  $125^\circ$

**ZADANIE 2 (1 PKT)**

Kwadrat  $K_1$  o wierzchołkach  $A = (-4, -12)$ ,  $B = (-14, -6)$ ,  $C = (-8, 4)$  i  $D = (2, -2)$  przekształcono w symetrii względem osi  $Ox$  i otrzymano kwadrat  $K_2$ . Odległość między środkami kwadratów  $K_1$  i  $K_2$  jest równa

- A) 4                      B)  $4\sqrt{2}$                       C)  $8\sqrt{2}$                       D) 8

**ZADANIE 3 (1 PKT)**

Liczba  $\left(\sqrt[3]{3\sqrt{81^2}}\right)^{\frac{4}{5}}$  jest równa

- A) 9                      B)  $3\sqrt[6]{3}$                       C)  $3\sqrt[3]{3}$                       D) 3

**ZADANIE 4 (1 PKT)**

Ze zbioru  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  wybieramy jedną liczbę, a potem jeszcze jedną większą od niej. Na ile sposobów możemy to zrobić?

- A) 81                      B) 36                      C) 72                      D) 17

**ZADANIE 5 (1 PKT)**

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  pierwszy wyraz jest równy 32, zaś  $a_{145} = 2048$ . Różnicą tego ciągu jest liczba

- A) 14                      B) 16                      C) 15                      D) 13

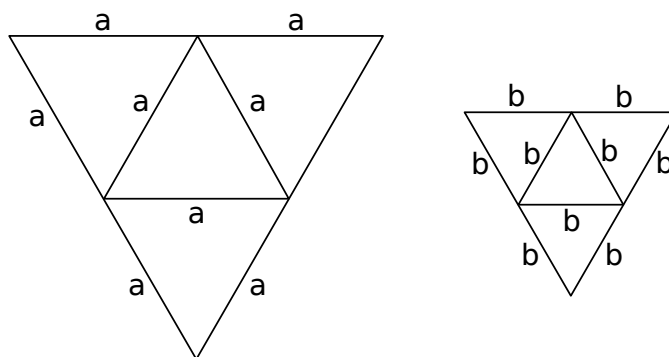
**ZADANIE 6 (1 PKT)**

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

- A)  $m = 1$                       B)  $m = 4$                       C)  $m = 5$                       D)  $m = -5$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Na rysunkach poniżej przedstawiono siatki dwóch ostrosłupów.



Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o krawędzi  $a$  jest trzy razy większe od pola powierzchni całkowitej ostrosłupa o krawędzi  $b$ . Ile razy objętość ostrosłupa o krawędzi  $a$  jest większa od objętości ostrosłupa o krawędzi  $b$ ?

- A) 9                      B) 3                      C)  $\sqrt{3}$                       D)  $3\sqrt{3}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Która z poniższych równości jest fałszywa?

- A)  $\sqrt{8+2} = \sqrt{10}$   
 B)  $\sqrt{8} + \sqrt{8} = 4\sqrt{2}$   
 C)  $\sqrt{2 \cdot 8} = 4$   
 D)  $\sqrt{8} + \sqrt{2} = \sqrt{10}$

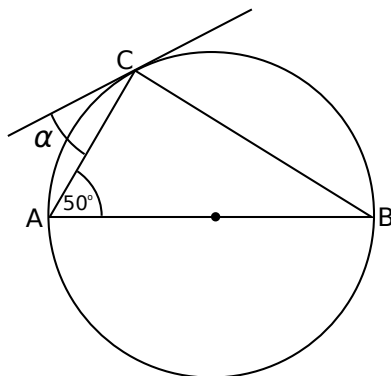
ZADANIE 9 (1 PKT)

Do wykresu funkcji  $f(x) = \frac{a}{x}$  należy punkt o współrzędnych  $(-1234, 4321)$ . Zatem funkcja  $f$

- A) jest rosnąca na przedziale  $(0, +\infty)$   
 B) jest rosnąca w zbiorze  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$   
 C) nie przyjmuje wartości dodatnich  
 D) jest malejąca na przedziale  $(-\infty, 0)$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Przez wierzchołek  $C$  trójkąta prostokątnego  $ABC$  poprowadzono styczną do okręgu opisanego na tym trójkącie.



Jeżeli  $|\angle BAC| = 50^\circ$  to miara kąta  $\alpha$  jest równa

- A)  $50^\circ$                       B)  $40^\circ$                       C)  $45^\circ$                       D)  $60^\circ$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Rozwiązanie  $(x, y)$  układu równań  $\begin{cases} x - y = 4 \\ 3x + y = 10 \end{cases}$  spełnia warunki

- A)  $x > 0$  i  $y < 0$               B)  $x > 0$  i  $y > 0$               C)  $x < 0$  i  $y < 0$               D)  $x < 0$  i  $y > 0$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Do puszkę w kształcie walca częściowo wypełnionego wodą wrzucono kamień, który zanurzył się w niej całkowicie, podnosząc poziom wody w puszcze o 2 cm. Jeżeli średnica podstawy puszkę jest równa 10 cm, to objętość kamienia jest równa:

- A)  $100\pi \text{ cm}^3$               B)  $50\pi \text{ cm}^3$               C)  $200\pi \text{ cm}^3$               D)  $20\pi \text{ cm}^3$

ZADANIE 13 (1 PKT)

W pewnej loterii fantowej przygotowano dwie urny z losami, przy czym w drugiej urnie było trzy razy więcej losów niż w pierwszej urnie. Prawdopodobieństwo wybrania losu wygrywającego z pierwszej urny jest równe  $\frac{1}{6}$ , a prawdopodobieństwo wybrania losu wygrywającego z drugiej urny jest równe  $\frac{1}{3}$ . Przed rozpoczęciem loterii losy z obu urn zmieszano i umieszczono w jednej urnie. Po tej operacji prawdopodobieństwo wybrania losu wygrywającego jest równe

- A)  $\frac{1}{4}$                       B)  $\frac{5}{12}$                       C)  $\frac{1}{6}$                       D)  $\frac{7}{24}$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Wiadomo, że tangens kąta ostrego  $\alpha$  jest równy  $\frac{3}{2}$ . Wobec tego:

- A)  $\alpha \in (0^\circ, 30^\circ)$               B)  $\alpha \in (45^\circ, 60^\circ)$               C)  $\alpha \in (30^\circ, 45^\circ)$               D)  $\alpha \in (60^\circ, 90^\circ)$

## ZADANIE 15 (1 PKT)

Wiadomo, że liczba  $a = \frac{b-2}{1-b}$  dla  $b \neq 1$ . Zatem

- A)  $b = \frac{a+2}{a+1}$       B)  $b = \frac{a+2}{a-1}$       C)  $b = \frac{a-2}{a-1}$       D)  $b = \frac{a-2}{a+1}$

## ZADANIE 16 (1 PKT)

Na wykresie funkcji liniowej określonej wzorem  $f(x) = (m+2)x + 4$  leży punkt  $A = (-2, 6)$ . Zatem

- A)  $m = -4$       B)  $m = 4$       C)  $m = 3$       D)  $m = -3$

## ZADANIE 17 (1 PKT)

Długość tworzącej stożka jest dwa razy dłuższa niż średnica jego podstawy. Pole powierzchni bocznej stożka jest równe  $16\pi$ . Pole podstawy stożka jest równe

- A)  $4\pi$       B)  $8\pi$       C)  $\pi$       D)  $16\pi$

## ZADANIE 18 (1 PKT)

Suma trzech pierwszych wyrazów ciągu geometrycznego jest równa 39. Iloraz tego ciągu jest równy  $\frac{1}{3}$ . Czwarty wyraz tego ciągu jest równy

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

## ZADANIE 19 (1 PKT)

Wyrażenie  $\log_3(9 - x^2)$  jest określone dla wszystkich liczb  $x$  spełniających warunek

- A)  $x < 3$       B)  $x \in (0, 3)$       C)  $x \leq 0$       D)  $x \in (-3, 3)$

## ZADANIE 20 (1 PKT)

Przykładem liczby niewymiernej spełniającej nierówność  $520x^2 - 53x + 1 < 0$  jest

- A)  $\frac{\sqrt{225}}{500}$       B)  $\frac{\sqrt{128}}{300}$       C)  $\frac{\sqrt{56}}{400}$       D) 0,04

## ZADANIE 21 (1 PKT)

Prosta  $y = ax - 2$  jest równoległa do prostej  $y = 2x - ax$ . Wtedy

- A)  $a = 1$       B)  $a = \frac{1}{2}$       C)  $a = \frac{1}{3}$       D)  $a = -1$

## ZADANIE 22 (1 PKT)

Funkcja  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = 2\sqrt{x}$  dla  $x \in \{1; 4; 9; 16\}$ . Do zbioru wartości tej funkcji nie należy liczba

- A) 4      B) 5      C) 2      D) 6

ZADANIE 23 (1 PKT)

Suma pierwiastków wielomianu  $W(x) = 2(x - 2)(x^2 - 9)(x + 6)$  jest równa

A) 5

B) -4

C) 8

D) 4

ZADANIE 24 (2 PKT)

Wykaż, że liczba  $\sqrt{6\sqrt{3} + 12}$  jest większa od 4.



ZADANIE 25 (2 PKT)

Punkty  $A', B', C'$  są środkami odpowiednio boków  $BC, CA, AB$  trójkąta  $ABC$ . Uzasadnij, że trójkąt  $A'B'C'$  jest przystający do trójkąta  $ABC$ .



ZADANIE 26 (2 PKT)

Określ liczbę rozwiązań równania  $\frac{x}{x+3} = p$  w zależności od wartości parametru  $p$ .

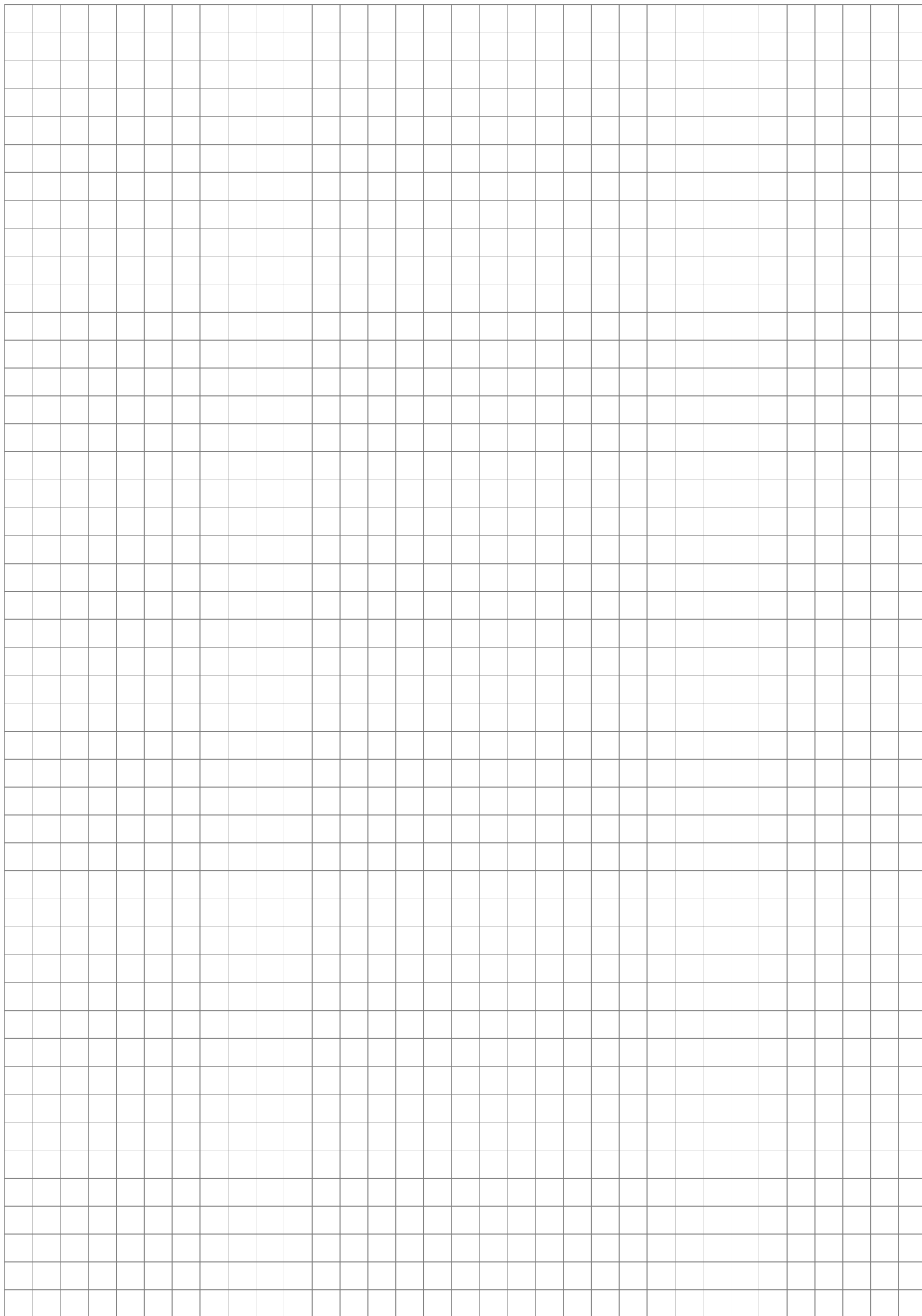
ZADANIE 27 (2 PKT)

Z cyfr 0, 1, 2, 3, 4 układamy wszystkie możliwe liczby trzycyfrowe o różnych cyfrach. Ze zbioru takich liczb losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  – wybrana liczba trzycyfrowa ma tę własność, że cyfry: setek, dziesiątek oraz jedności (w podanej kolejności) tworzą ciąg arytmetyczny.



ZADANIE 28 (2 PKT)

Ołowianą kulę o średnicy 60 cm przetopiono na walce o wysokości i promieniu podstawy równych 2 cm. Ile takich walców otrzymano?



ZADANIE 29 (4 PKT)

Funkcja kwadratowa  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Zbiorem rozwiązań nierówności  $f(x) < 0$  jest przedział  $(-6, 0)$ . Najmniejsza wartość funkcji  $f$  jest równa  $-3$ . Oblicz współczynniki  $a, b$  i  $c$  funkcji  $f$ .



ZADANIE 30 (4 PKT)

Dane są funkcje  $f(x) = x^2 - 6x + 9$  i  $g(x) = x + 7$ .

- a) Znajdź te argumenty, dla których zarówno funkcja  $f$ , jak i funkcja  $g$  przyjmują wartości dodatnie.
- b) Uzasadnij, że dla każdej liczby całkowitej  $m$  liczba  $f(m)$  jest kwadratem liczby całkowitej. Kwadratem jakiej liczby naturalnej jest  $f(m)$ , jeżeli  $m = 123456$ ?



ZADANIE 31 (4 PKT)

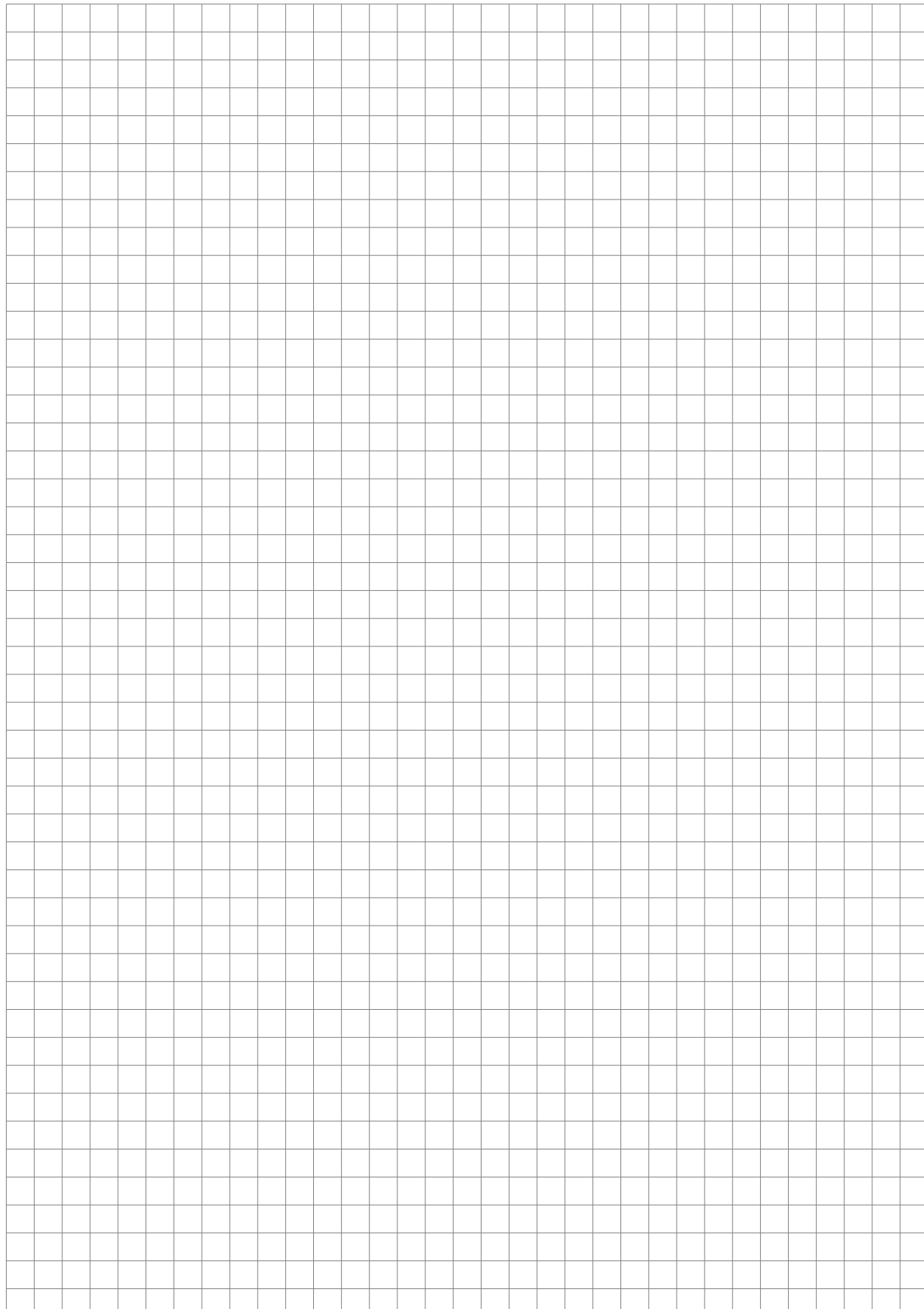
Dany jest ciąg  $a_n = \frac{2n-100}{3}$ .

- a) Oblicz osiemnasty wyraz tego ciągu.
- b) Którym wyrazem tego ciągu jest liczba 20.
- c) Ile wyrazów ujemnych ma ten ciąg?



ZADANIE 32 (5 PKT)

Napisz równanie prostopadłej opuszczonej z wierzchołka  $A$  trójkąta  $ABC$  o wierzchołkach  $A = (2,7)$ ,  $B = (1,1)$  i  $C = (3,6)$  na środkową  $BD$  boku  $AC$ .



# ODPOWIEDZI

## DO ARKUSZA NR 141613

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	D	C	B	A	B	D	D	A	B	A

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
B	D	B	A	D	A	B	D	B	A	B	B

24. Uzasadnienie.

25. Uzasadnienie.

26. Jedno rozwiązanie dla  $p \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ , brak rozwiązań dla  $p = 1$

27.  $\frac{1}{8}$

28. 4500

29.  $(a, b, c) = \left(\frac{1}{3}, 2, 0\right)$

30. a)  $x \in (-7, 3) \cup (3, +\infty)$ , b) 123453

31. a)  $a_{18} = -\frac{64}{3}$ , b)  $n = 80$ , c) Ujemne są wyrazy:  $a_1, \dots, a_{49}$ . Jest ich 49.

32.  $3x + 11y - 83 = 0$

Odpowiedzi to dla Ciebie za mało?

Na stronie

[HTTPS://WWW.ZADANIA.INFO/141613](https://www.zadania.info/141613)  
znajdziesz pełne rozwiązania wszystkich zadań!