

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

30 KWIETNIA 2022

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Dla każdej dodatniej liczby a wyrażenie $\frac{a^{-1,7}}{a^{-3,4}} : \frac{a^{3,4}}{a^{-1,7}} \cdot a^{-3,4}$ jest równe

- A) $a^{-6,8}$ B) $a^{-3,4}$ C) 1 D) $a^{3,4}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczby a i c są dodatnie. Liczba b stanowi 96% liczby $2a + b$ oraz 64% liczby $5a + c$. Wynika stąd, że

- A) $c = 1,5a$ B) $c = 70a$ C) $c = 14a$ D) $c = 48a$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Suma sześciu kolejnych liczb całkowitych jest równa 189. Najmniejszą z tych liczb jest

- A) 32 B) 31 C) 30 D) 29

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba dwa razy mniejsza od liczby $\log_3 16$ jest równa

- A) $\log_3 8$ B) $\log_3 4$ C) $\log_3 2$ D) $\log_3 \frac{1}{2}$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba $3\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}} \cdot \sqrt[5]{3\sqrt[3]{3}} \cdot \sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}}$ jest równa

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

ZADANIE 6 (1 PKT)

Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $\frac{x}{7} + \sqrt{5} > 0$ jest

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

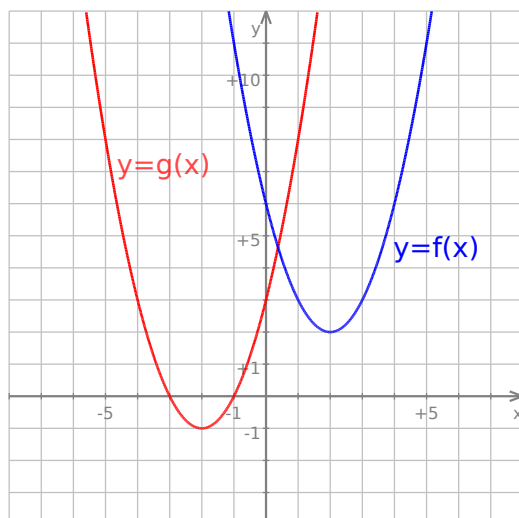
ZADANIE 7 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} y = -2ax - b \\ y = \frac{8}{b}x + a \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań dla

- A) $a = -1$ i $b = 4$ B) $a = 1$ i $b = -4$ C) $a = -2$ i $b = -2$ D) $a = -2$ i $b = 2$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Na rysunku przedstawione są wykresy funkcji $y = f(x)$ oraz $y = g(x)$.



Wówczas :

A) $g(x) = f(x - 3) - 4$

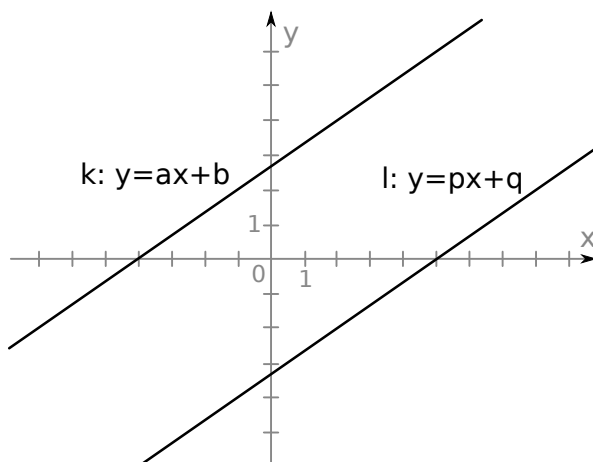
B) $g(x) = f(x + 3) - 4$

C) $g(x) = f(x - 4) - 3$

D) $g(x) = f(x + 4) - 3$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Na rysunku przedstawione są dwie proste równoległe k i l o równaniach $y = ax + b$ oraz $y = px + q$. Początek układu współrzędnych leży między tymi prostymi.



Zatem

A) $a \cdot p > 0$ i $b \cdot q > 0$

B) $a \cdot p < 0$ i $b \cdot q > 0$

C) $a \cdot p > 0$ i $b \cdot q < 0$

D) $a \cdot p < 0$ i $b \cdot q < 0$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Dziedzina funkcji $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{\sqrt{x^2-5x-6}}$ jest

A) $\langle 0, +\infty \rangle$

B) $(-1, 0) \cup (6, +\infty)$

C) $(6, +\infty)$

D) $(-\infty, -1) \cup (6, +\infty)$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Jeśli funkcja kwadratowa $f(x) = -x^2 + 2x + 3a$ nie ma ani jednego miejsca zerowego, to liczba a spełnia warunek

- A) $a < -\frac{1}{3}$ B) $0 < a \leq 1$ C) $-\frac{1}{3} < a \leq 0$ D) $a > -\frac{1}{3}$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Pierwszy wyraz ciągu geometrycznego jest równy (-7) , a czwarty wyraz tego ciągu jest równy 875. Iloraz tego ciągu jest równy

- A) 294 B) -10 C) -5 D) -125

ZADANIE 13 (1 PKT)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \sqrt[3]{x} - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$. Wtedy liczba $f(-3)$ jest równa

- A) $-\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ B) $-\frac{26\sqrt[3]{3}}{27}$ C) $\frac{\sqrt[3]{3}}{27}$ D) $-\frac{4\sqrt[3]{3}}{3}$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Na której z podanych prostych leżą wszystkie punkty o współrzędnych $(9 - 3t, 2t + 4)$, gdzie t jest dowolną liczbą rzeczywistą?

- A) $x + y = 13$ B) $2y + 3x = 35$ C) $2y + 3x = 30$ D) $3y + 2x = 30$

ZADANIE 15 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym (a_n) określonym dla $n \geq 1$, średnia arytmetyczna trzech pierwszych wyrazów jest dwa razy większa od wyrazu czwartego. Szósty wyraz tego ciągu jest równy

- A) 2 B) 0 C) 4 D) -2

ZADANIE 16 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $(\operatorname{tg} 120^\circ + \operatorname{tg} 135^\circ)^2 - \sin 120^\circ$ jest równa

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

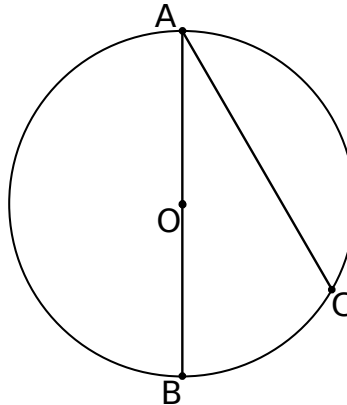
ZADANIE 17 (1 PKT)

Każde z ramion trójkąta równoramiennego ma długość 20. Kąt zawarty między ramionami tego trójkąta ma miarę 120° . Pole tego trójkąta jest równe

- A) 100 B) 200 C) $100\sqrt{3}$ D) $100\sqrt{2}$

ZADANIE 18 (1 PKT)

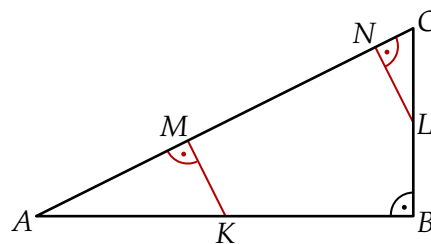
Odcinek AB jest średnicą okręgu o środku w punkcie O i promieniu r (zobacz rysunek). Cięciwa AC ma długość $r\sqrt{3}$, więc



- A) $|\angle AOC| = 130^\circ$ B) $|\angle ABC| = 90^\circ$ C) $|\angle BOC| = 60^\circ$ D) $|\angle BAC| = 45^\circ$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty K i L są środkami przyprostokątnych AB i BC trójkąta prostokątnego ABC . Punkty M i N leżą na przeciwprostokątnej AC tak, że odcinki KM i LN są do niej prostopadłe (zobacz rysunek). Pole trójkąta CNL jest równe 2, a pole trójkąta AMK jest równe 5.



Zatem pole trójkąta ABC jest równe

- A) 32 B) 16 C) 28 D) 18

ZADANIE 20 (1 PKT)

Z odcinków o długościach: $7, x - 1, 2x + 3, 5x + 3$ można zbudować trapez równoramienny. Wynika stąd, że

- A) $x = 8$ B) $x = 2$ C) $x = 4$ D) $x = 5$

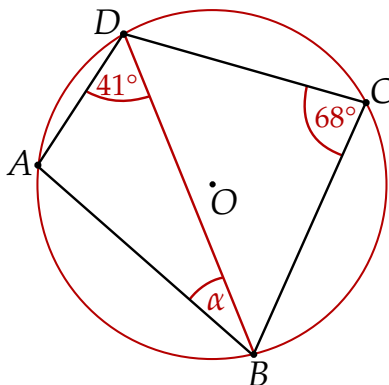
ZADANIE 21 (1 PKT)

Ostrosłup ma tyle samo krawędzi bocznych, ile przekątnych ma jego podstawa. Liczba wszystkich wierzchołków tego ostrosłupa jest równa

- A) 5 B) 6 C) 12 D) 10

ZADANIE 22 (1 PKT)

Punkty A, B, C, D leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek). Miara zaznaczonego kąta α jest równa



A) $54,5^\circ$

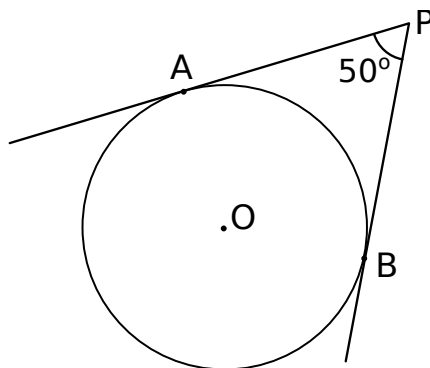
B) 31°

C) 34°

D) 27°

ZADANIE 23 (1 PKT)

Do okręgu o środku O poprowadzono z zewnętrznego punktu P dwie styczne przecinające się w P pod kątem 50° (zobacz rysunek). Punktami styczności są, odpowiednio, punkty A i B .



Kąt AOB ma miarę

A) 90°

B) 120°

C) 130°

D) 150°

ZADANIE 24 (1 PKT)

W układzie współrzędnych dane są punkty $A = (a, 6)$ oraz $B = (-8, b)$. Punkt $C = (1, 2)$ jest takim punktem odcinka AB , że $|AC| = \frac{1}{4}|AB|$. Wynika stąd, że

A) $a = 10$ i $b = -2$

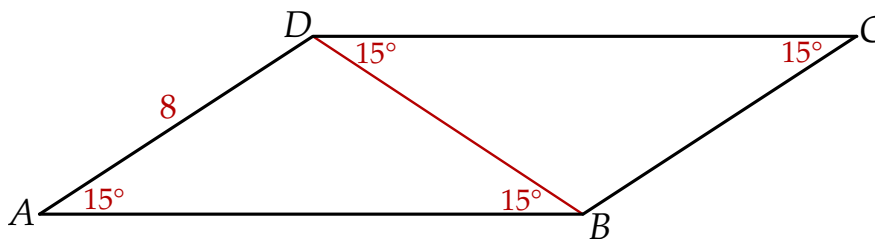
B) $a = 4$ i $b = -10$

C) $a = 2$ i $b = -4$

D) $a = -6$ i $b = 3$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Przekątna równoległoboku dzieli go na dwa trójkąty równoramienne (zobacz rysunek).



Pole tego równoległoboku jest równe

- A) 16 B) 32 C) $32\sqrt{3}$ D) $32\sqrt{2}$

ZADANIE 26 (1 PKT)

Doświadczenie losowe polega na rzucie trzema symetrycznymi monetami i sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że liczba oczek otrzymanych na kostce jest równa liczbie wylosowanych orłów na monetach jest równe

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{7}{48}$ D) $\frac{5}{24}$

ZADANIE 27 (1 PKT)

Liczb naturalnych trzycyfrowych, w zapisie których każda cyfra występuje co najwyżej raz oraz suma cyfry setek i cyfry jedności jest równa 4, jest

- A) mniej niż 24 B) dokładnie 24 C) dokładnie 32 D) więcej niż 32

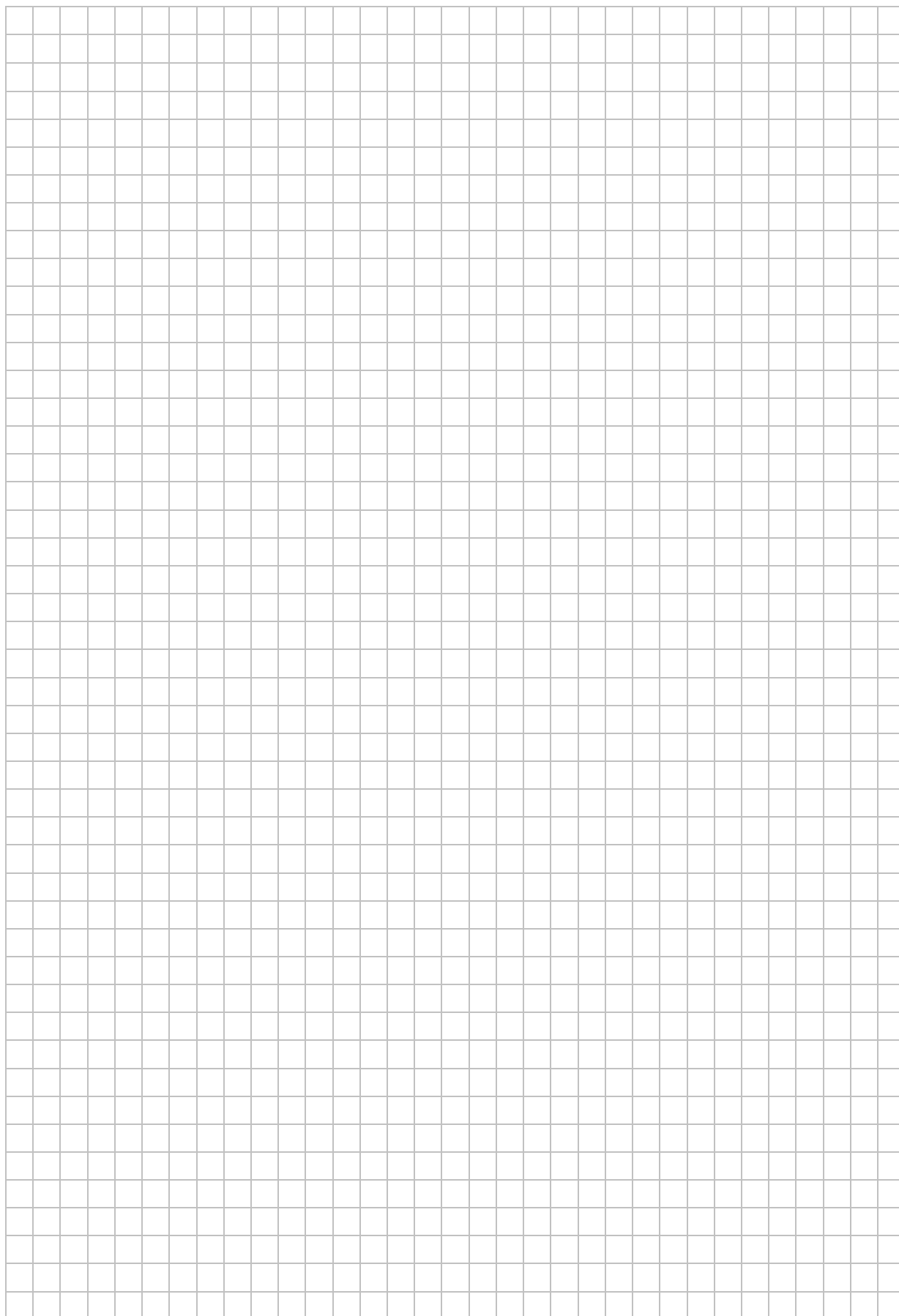
ZADANIE 28 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna dziesięciu kolejnych liczb naturalnych jest równa 15,5. Mediana tych liczb jest równa

- A) 15,5 B) 31 C) 16 D) 16,5

ZADANIE 29 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $5x^2 - 3x < 6x^2 - 5x$.



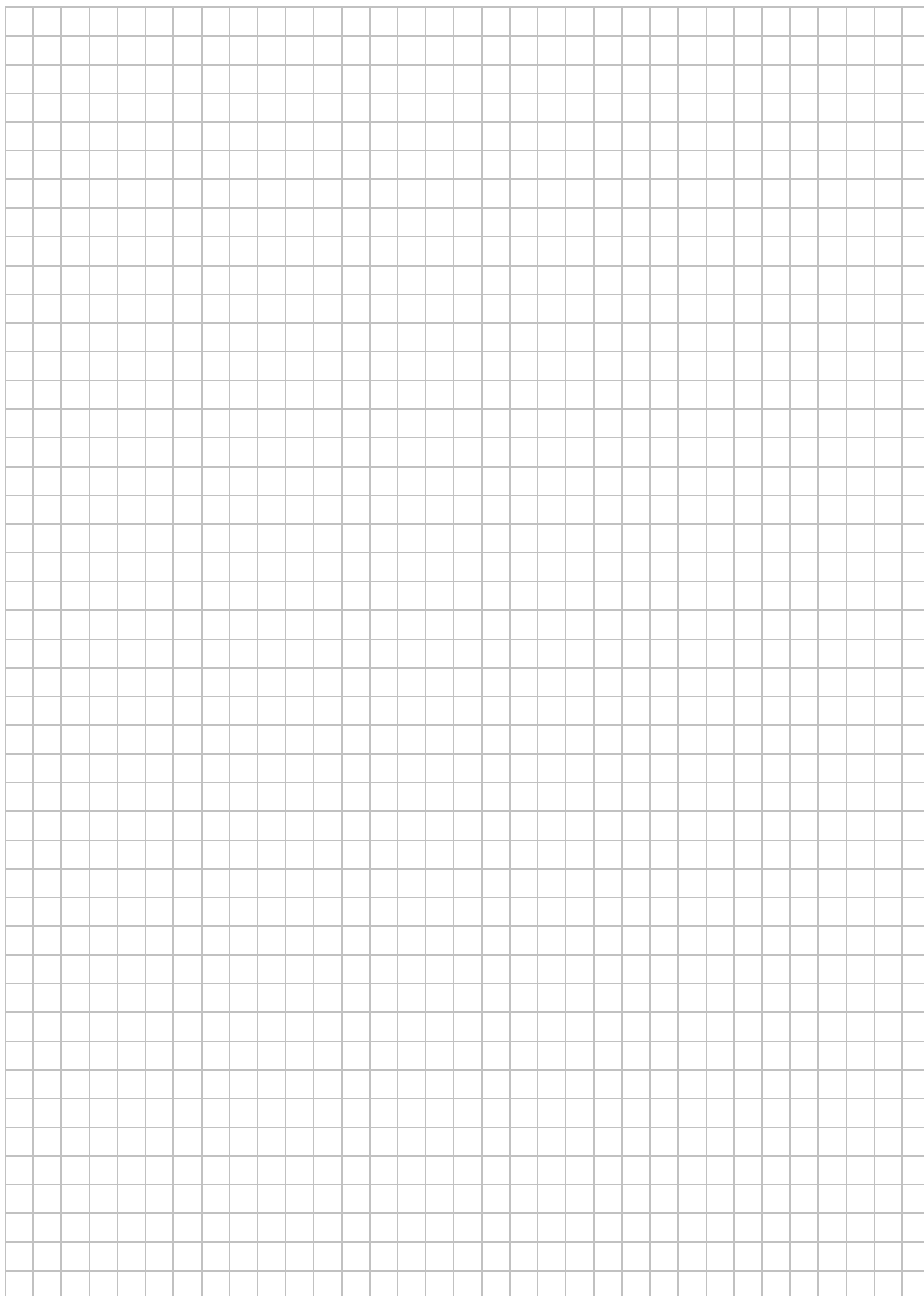
ZADANIE 30 (2 PKT)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ dla $n \geq 1$. Wykaż, że każdy kolejny wyraz tego ciągu jest większy od poprzedniego wyrazu o kwadrat liczby naturalnej.



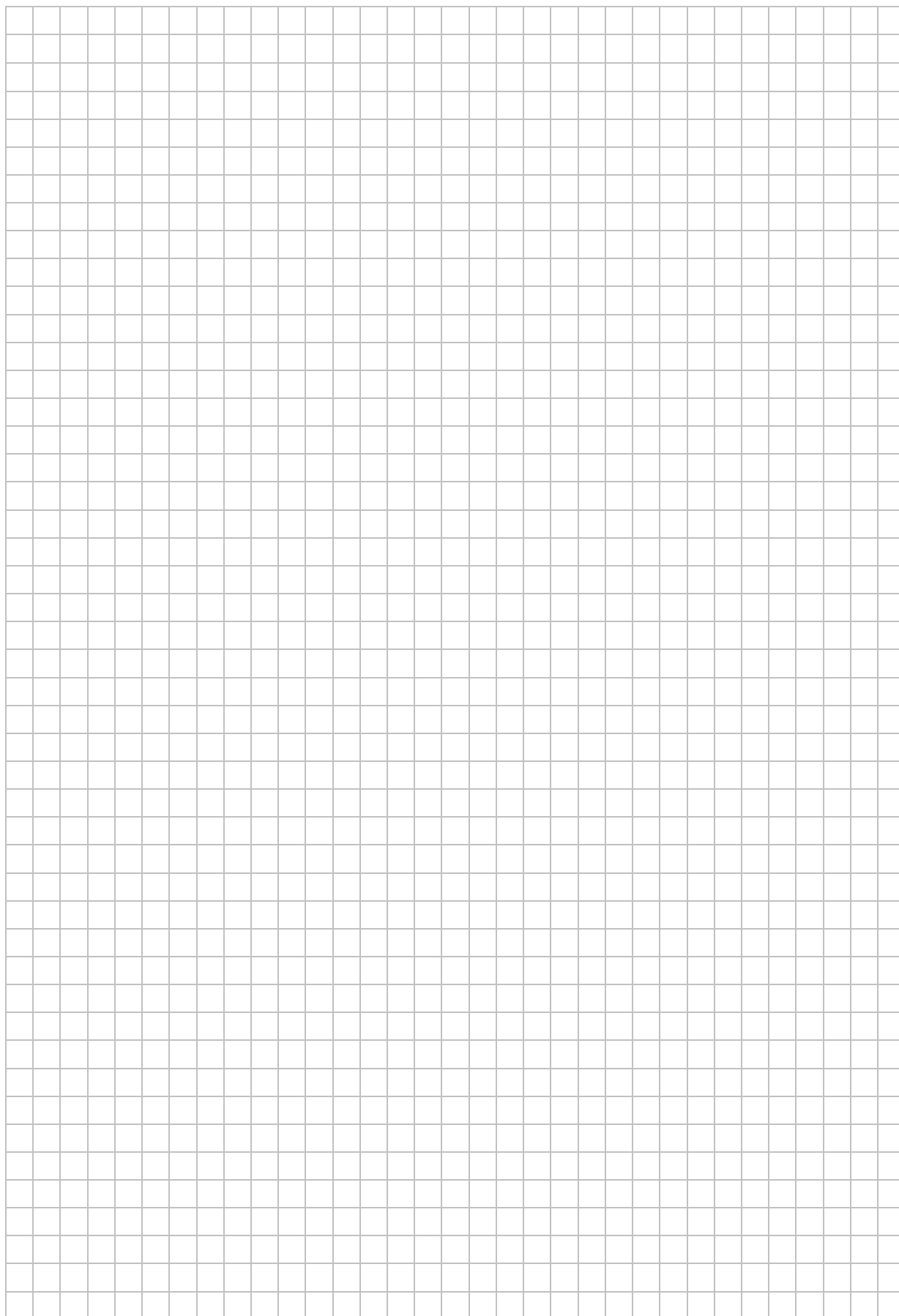
ZADANIE 31 (2 PKT)

Funkcja kwadratowa f ma tylko jedno miejsce zerowe, przyjmuje największą wartość dla argumentu -2 , a do jej wykresu należy punkt $A(1, -27)$. Napisz wzór funkcji f w postaci ogólnej.



ZADANIE 32 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $\frac{17x-6x^2-12}{3x+1} = \frac{17x-6x^2-12}{1-2x}$, gdzie $x \neq -\frac{1}{3}$ i $x \neq \frac{1}{2}$.



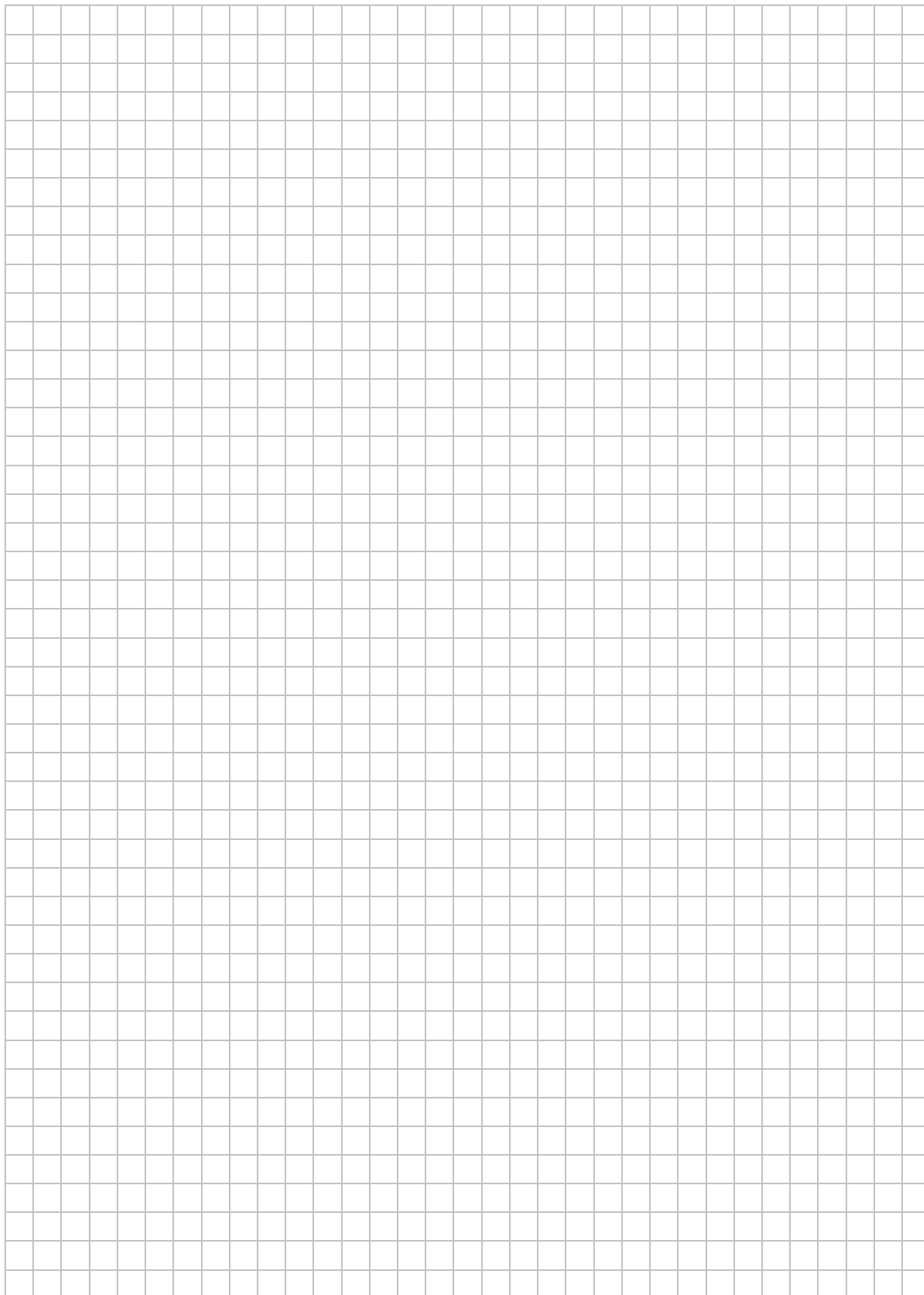
ZADANIE 33 (2 PKT)

Dane są proste o równaniach $y = -x + 2$ oraz $y = 3x + b$, które przecinają się w punkcie leżącym na osi Oy układu współrzędnych. Oblicz pole trójkąta, którego dwa boki zawierają się w danych prostych, a trzeci jest zawarty w osi Ox .



ZADANIE 34 (2 PKT)

Ze zbioru ośmiu liczb naturalnych $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ losujemy dwie różne liczby. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że mniejszą z wylosowanych liczb będzie liczba 3.



ZADANIE 35 (5 PKT)

Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, w którym suma pierwszych 50 wyrazów jest równa 9900, a suma wyrazów o numerach od 41 do 70 (włącznie) jest równa 540. Oblicz sumę wszystkich dodatnich wyrazów tego ciągu.



