

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

27 LUTEGO 2021

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $3 \log_3 2 - 3 \log_3 \frac{2}{3}$ jest równa

- A) 4 B) 2 C) 3 D) 1

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\frac{9^{20} \cdot 8^{15}}{24^{10}}$ jest równa

- A) $3^{20} \cdot 2^{10}$ B) $9^{10} \cdot 4^5$ C) $3^{30} \cdot 8^5$ D) $9^{15} \cdot 2^{10}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wyrażenie $|-1 - |x||$ dla $x > 0$ jest równe

- A) $x - 1$ B) $x + 1$ C) $-x - 1$ D) $-x + 1$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Wskaż największą liczbę całkowitą spełniającą nierówność $\frac{3+x}{\sqrt{24}} > \frac{x}{\sqrt{18}}$.

- A) 9 B) 17 C) 13 D) 19

ZADANIE 5 (1 PKT)

Jeżeli 8,5% liczby x jest równe 163,2, to liczba x jest równa

- A) 19200 B) 1920 C) 1387,2 D) 13872

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wskaż równanie, dla którego suma wszystkich rozwiązań jest równa 0.

- A) $(x - 2)(x + 3) = 0$ B) $(x^2 + 2)(x - 3) = 0$
 C) $(x - 2)(x^2 - 3) = 0$ D) $(x^2 + 2)(x^2 - 3) = 0$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Dla każdych liczb rzeczywistych a, b wyrażenie $a - 2ab + 1 - 2b$ jest równe

- A) $(2a + 1)(1 - b)$ B) $(2 - b)(1 + a)$ C) $(1 - b)(a + 2)$ D) $(1 - 2b)(a + 1)$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = -(x - 5)^2 + m$ jest przedział $(-\infty, 9)$. Wtedy

- A) $m = 5$ B) $m = -5$ C) $m = -9$ D) $m = 9$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Liczbą większą od 3 jest

- A) $\left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$ B) $\left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{5}}$ C) $81^{\frac{1}{4}}$ D) $81^{\frac{3}{4}}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Liczba 991 jest liczbą pierwszą. Liczba dzielników naturalnych liczby 991^{91} jest równa

- A) 182 B) 92 C) 91 D) 89

ZADANIE 11 (1 PKT)

Dany jest trójkąt równoramienny, w którym ramię o długości 10 tworzy z podstawą kąt $67,5^\circ$. Pole tego trójkąta jest równe

- A) $25\sqrt{3}$ B) $50\sqrt{3}$ C) $25\sqrt{2}$ D) $50\sqrt{2}$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = 0,25^{-x} + 1$ dla każdej liczby rzeczywistej x . Liczba $f\left(\frac{1}{2}\right)$ jest równa

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) 17

ZADANIE 13 (1 PKT)

W trapez $ABCD$ wpisano koło k , które jest styczne do podstaw trapezu w punktach $K = (3, 3)$ i $L = (1, 5)$. Pole koła k jest równe

- A) 4π B) 2π C) $2\pi\sqrt{2}$ D) 8π

ZADANIE 14 (1 PKT)

Prostą równoległą do prostej o równaniu $y = -\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$ jest prosta opisana równaniem

- A) $y = -\frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$ B) $y = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$ C) $y = \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}$ D) $y = -\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym $a_1 = 2$ oraz $a_{19} = 6$. Wtedy suma $S_{19} = a_1 + a_2 + \dots + a_{19}$ jest równa

- A) 76 B) 80 C) 152 D) 160

ZADANIE 16 (1 PKT)

Punkt $A = \left(a, -\frac{1}{3}\right)$ należy do wykresu funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 3x + 1$.

Wynika stąd, że

- A) $a = 3$ B) $a = 0$ C) $a = -\frac{4}{9}$ D) $a = \frac{2}{3}$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Kąt α jest ostry oraz $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Wtedy

- A) $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{3}}$ B) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ D) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

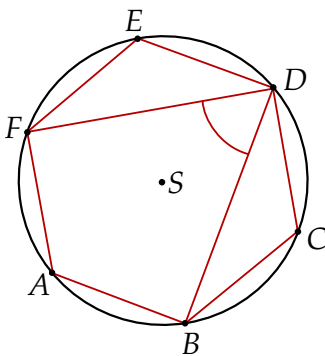
ZADANIE 18 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} 3y - 6x = -6 \\ 2x + ay = 2 \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań, jeśli

- A) $a = -1$ B) $a = 1$ C) $a = 3$ D) $a = 6$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty A, B, C, D, E, F leżące na okręgu o środku S są wierzchołkami sześciokąta foremnego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego FDB jest równa



- A) 120° B) 90° C) 30° D) 60°

ZADANIE 20 (1 PKT)

Punkt B jest obrazem punktu $A = (-7, -4)$ w symetrii względem początku układu współrzędnych. Długość odcinka AB jest równa

- A) $\sqrt{65}$ B) $\sqrt{113}$ C) $2\sqrt{65}$ D) 13

ZADANIE 21 (1 PKT)

Wielkości x i y są odwrotnie proporcjonalne (tabela poniżej).

x	a	b	$3a$	c
y	48	8	c	$\frac{1}{4}$

Stąd wynika, że

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

ZADANIE 22 (1 PKT)

Na końcu naprężonej linki długości 18 m znajduje się latawiec. Linka tworzy z poziomem kąt 30° . Latawiec znajduje się nad ziemią na wysokości

- A) 6 m B) 12 m C) $9\sqrt{3}$ m D) 9 m

ZADANIE 23 (1 PKT)

Wszystkich liczb czterocyfrowych parzystych, w których zapisie nie występują cyfry: 1, 2, 4, 8, 3, jest

- A) 200 B) 625 C) 250 D) 500

ZADANIE 24 (1 PKT)

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu jest o $(12 - \sqrt{3})\sqrt{2}$ większa od długości przekątnej tego sześcianu. Pole powierzchni tego sześcianu jest równe

- A) $12\sqrt{2}$ B) 12 C) 2 D) $6\sqrt{2}$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Dane są graniastosłup i ostrosłup o takich samych podstawach. Liczba wszystkich wierzchołków tego graniastosłupa jest o 10 większa od liczby wszystkich wierzchołków tego ostrosłupa. Podstawą każdej z tych brył jest

- A) dziewięciokąt. B) ośmiokąt. C) jedenastokąt. D) dziesięciokąt.

ZADANIE 26 (1 PKT)

Ze zbioru liczb naturalnych dwucyfrowych nie mniejszych od 40 losujemy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosowana liczba będzie podzielna przez 5?

- A) $\frac{12}{60}$ B) $\frac{11}{59}$ C) $\frac{10}{61}$ D) $\frac{6}{20}$

ZADANIE 27 (1 PKT)

Promień kuli o polu powierzchni równym $16\pi r^2$ zmniejszono 2 razy. Objętość tak zmienionej kuli jest równa

- A) $\frac{4}{3}\pi r^3$ B) $\frac{8}{3}\pi r^3$ C) $\frac{32}{3}\pi r^3$ D) $\frac{2}{3}\pi r^3$

ZADANIE 28 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna zestawu danych: 2, 3, x , 9, 4, 7, 1 wynosi $2x$. Wynika z tego, że:

- A) $x = 6$ B) $x = 3$ C) $x = 2$ D) $x = 5$

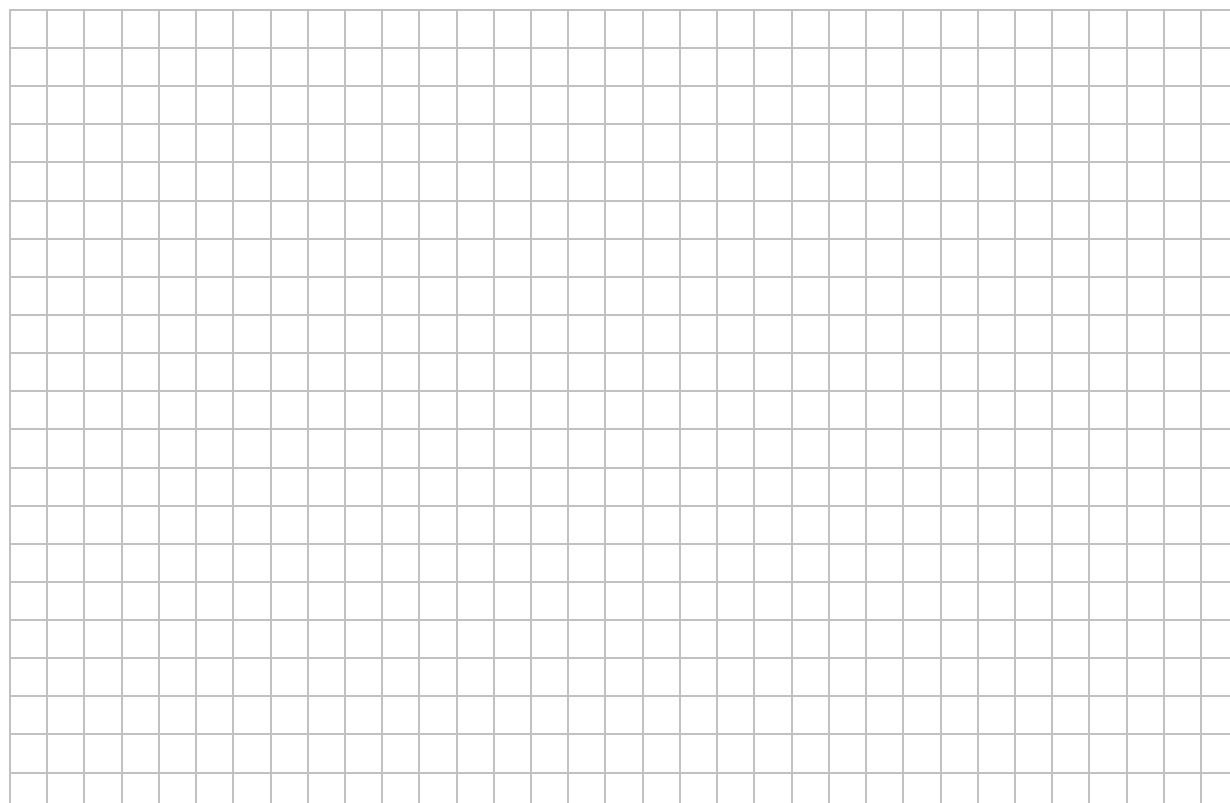
ZADANIE 29 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $(x - 1)^2 + (x - 3)(x + 3) = 2(x + 1)^2$.



ZADANIE 30 (2 PKT)

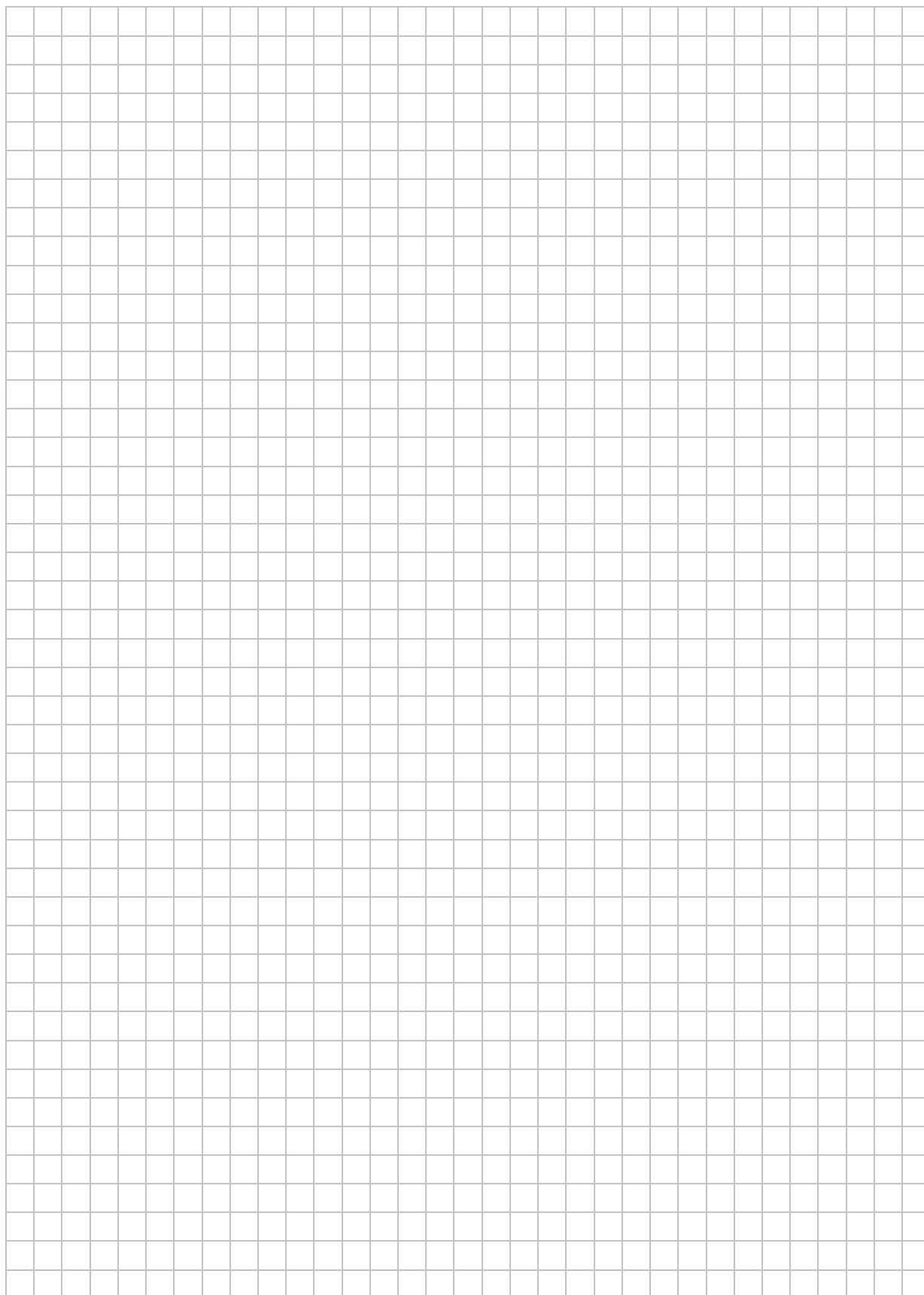
Z urny, w której jest 6 kul czarnych i 2 zielone, wyjęto dwa razy po jednej kuli ze zwracaniem. Oblicz prawdopodobieństwo, że wyjęto kule różnych kolorów.



ZADANIE 31 (2 PKT)

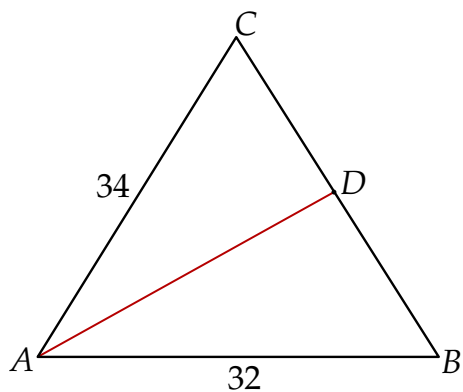
Wykaż, że dla każdych dwóch liczb rzeczywistych a i b prawdziwa jest nierówność

$$b(b - 4a) + 5a^2 \geq 0.$$

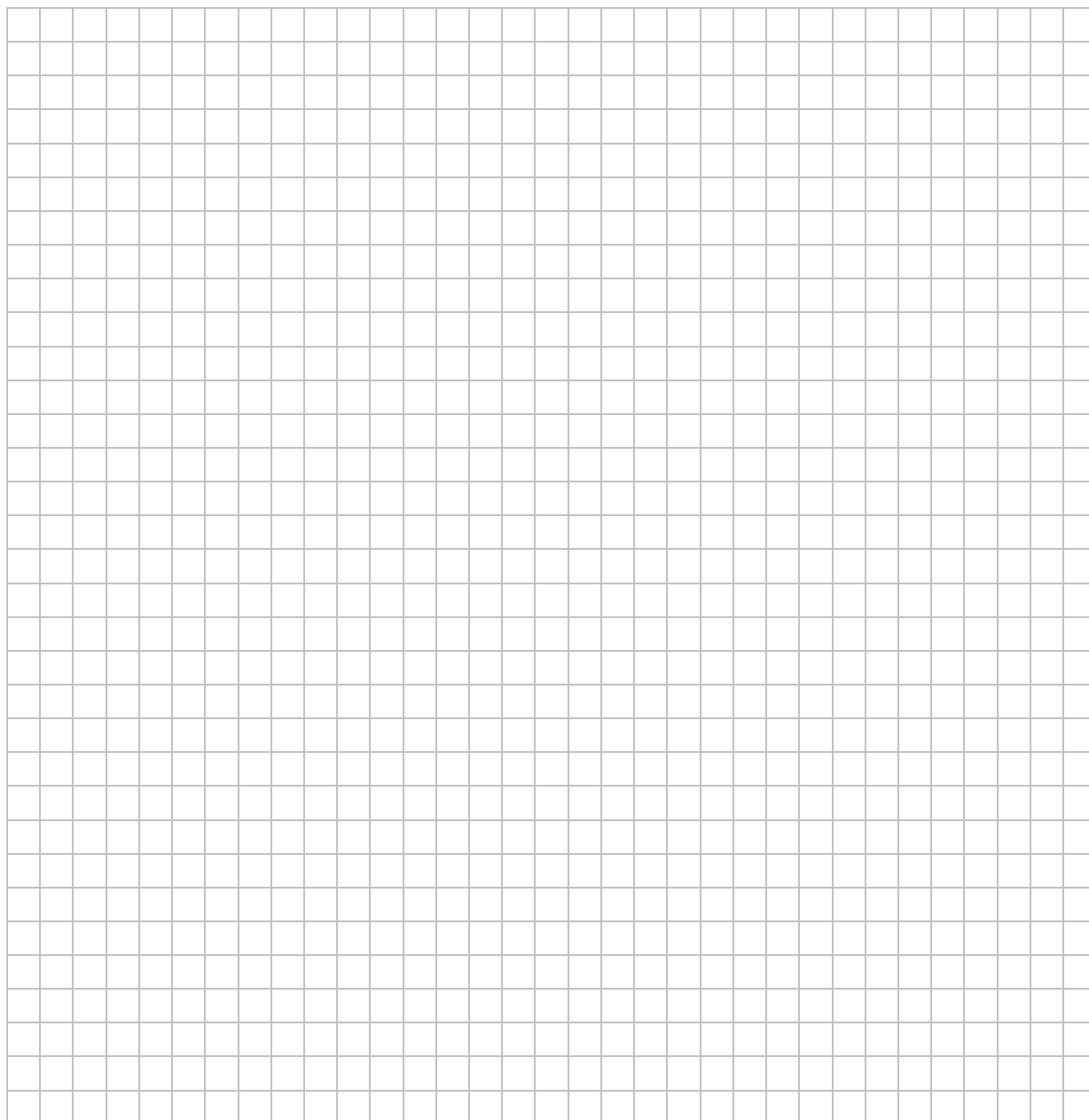


ZADANIE 32 (2 PKT)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC , w którym podstawa AB ma długość 32, a każde z ramion AC i BC ma długość równą 34. Punkt D jest środkiem ramienia BC (zobacz rysunek).

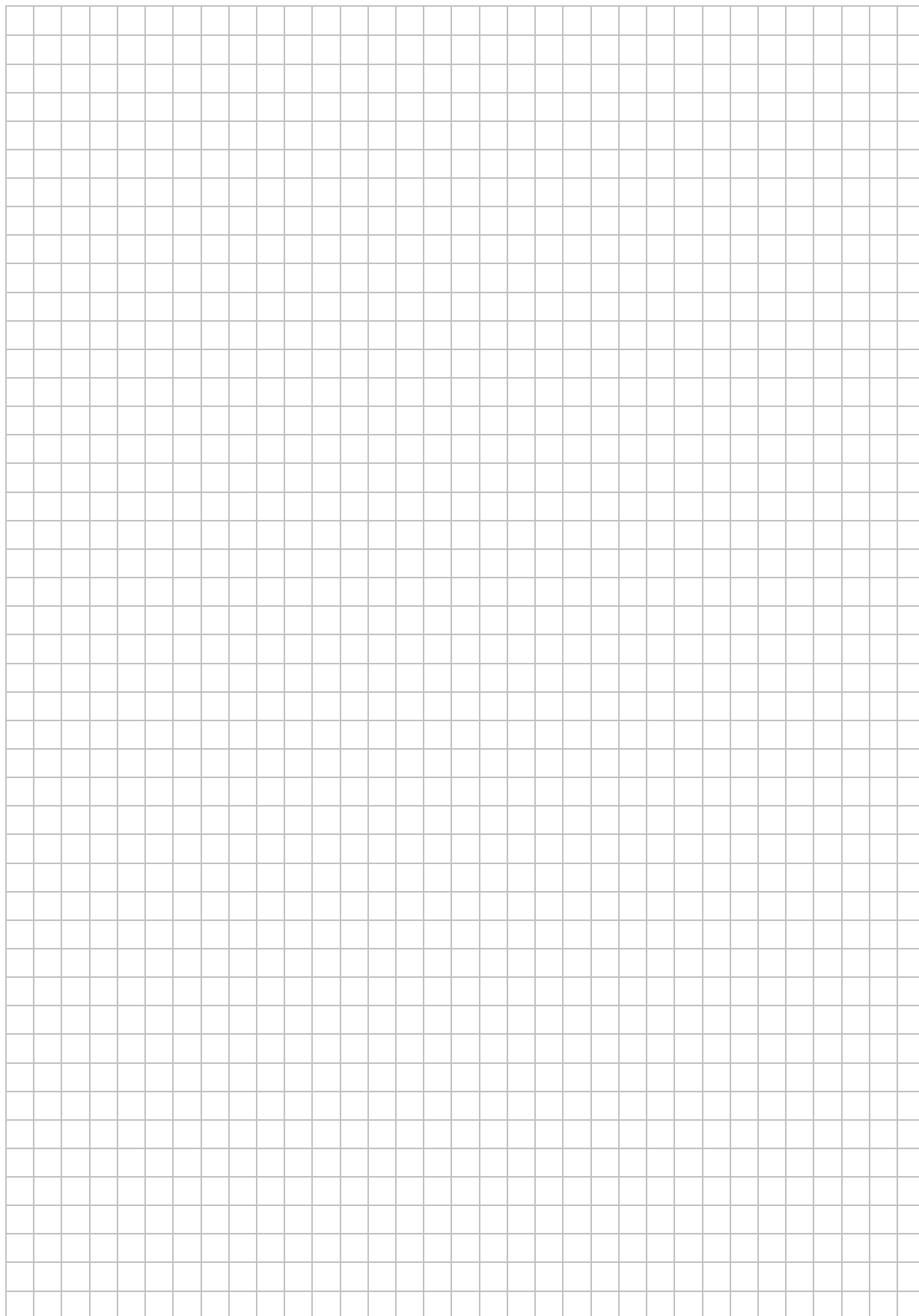


Oblicz długość odcinka AD .



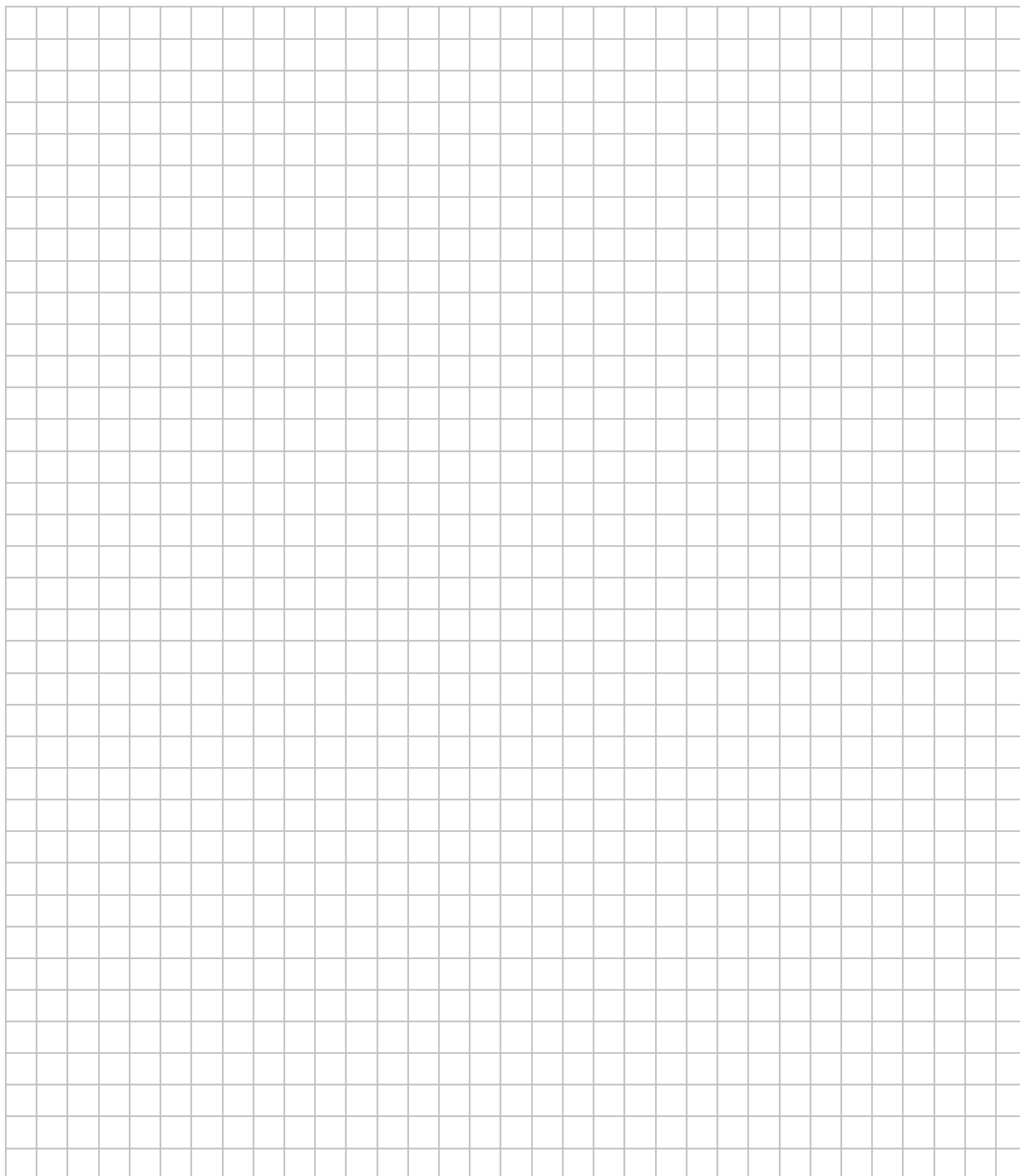
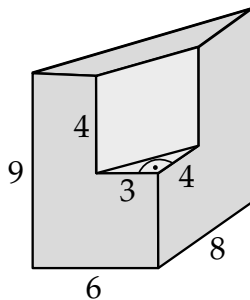
ZADANIE 33 (2 PKT)

Dany jest czterowyrazowy ciąg $(\frac{9}{x} - 3, x + 1, 5x - 4, x + 10)$. Oblicz wszystkie wartości x , dla których ten ciąg jest geometryczny.



ZADANIE 34 (2 PKT)

Bryła przedstawiona na poniższym rysunku powstała przez wycięcie z graniastosłupa prostego trójkątnego innego graniastosłupa prostego. Oblicz pole powierzchni tej bryły.



ZADANIE 35 (5 PKT)

Dany jest trójkąt równoboczny ABC , w którym $A = (-1, \frac{5}{2})$. Bok BC tego trójkąta jest zawarty w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x - 3$. Oblicz współrzędne środka odcinka BC oraz oblicz pole trójkąta ABC .

