

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

13 KWIETNIA 2013

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Liczba $\sqrt[3]{\left(-\frac{1}{8}\right)^{-1}} \cdot 16^{-\frac{3}{4}}$ jest równa

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

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Liczbnami spełniającymi równanie $|2x - 5| = 3$ są

- A) 1 i -8 B) 1 i 4 C) -8 i 4 D) -1 i 4

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Różnica $\log_{\sqrt{3}} 13 - \log_{\sqrt{3}} 117$ jest równa

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

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Wartość wyrażenia $(2\sqrt{175} - \sqrt{63} - 4\sqrt{28})^2$ jest równa

- A) 7 B) -7 C) 28 D) 14

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Wierzchołkiem paraboli będącej wykresem funkcji określonej wzorem $y = -x^2 - 4x - 4$ jest punkt o współrzędnych

- A) (0, 2) B) (0, -2) C) (-2 , 0) D) (2, 0)

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Liczby x_1, x_2, x_3 są rozwiązaniami równania $2x^3 + 5x^2 - 3x = 0$. Suma $x_1 + x_2 + x_3$ jest równa

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{5}{2}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{5}{4}$

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Pierwsza rata, która stanowi 10% ceny aparatu, jest o 19 zł niższa od drugiej raty, która stanowi 15% ceny aparatu. Aparat kosztuje

- A) 380 zł B) 38 zł C) 420 zł D) 360 zł

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Do wykresu funkcji $y = ax + b$ należą punkty $(-999, 1000)$ oraz $(1001, 1002)$. Wówczas

- A) $b < 0$ B) $a < 0$ C) $b = 0$ D) $a > 0$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Dane są dwa okręgi o promieniach 12 i 17. Większy okrąg przechodzi przez środek mniejszego okręgu. Odległość między środkami tych okręgów jest równa

- A) 5 B) 12 C) 17 D) 29

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Liczba $\operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ - \sin 30^\circ + \cos 45^\circ$ jest równa

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

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Kąty wewnętrzne przy wierzchołkach B i D trapezu $ABCD$ są równe odpowiednio 60° i 110° . Wówczas przedłużenia ramion AD i BC przecinają się pod kątem

- A) 30° B) 40° C) 50° D) 60°

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Punkt A ma współrzędne $(-3, 2013)$. Punkt B jest symetryczny do punktu A względem osi Oy , a punkt C jest symetryczny do punktu B względem osi Ox . Punkt C ma współrzędne

- A) $(3, 2013)$ B) $(3, -2013)$ C) $(-2013, -3)$ D) $(-2013, 3)$

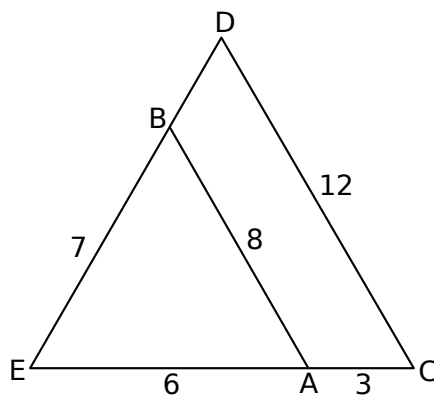
ZADANIE 13 (1 PKT.)

Środek S okręgu o równaniu $x^2 + y^2 + 10x - 6y + 29 = 0$ ma współrzędne

- A) $S = (-\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$ B) $S = (5, -3)$ C) $S = (-5, 3)$ D) $S = (\frac{5}{2}, -\frac{3}{2})$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Odcinki AB i CD są równoległe (zobacz rysunek). Długość odcinka BD jest równa



A) $\frac{7}{2}$

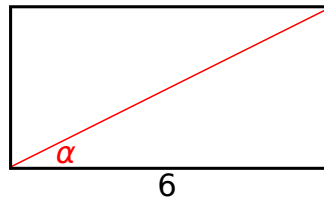
B) $\frac{21}{2}$

C) 3

D) 2

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Pole prostokąta przedstawionego na rysunku jest równe 18. Zatem



A) $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$

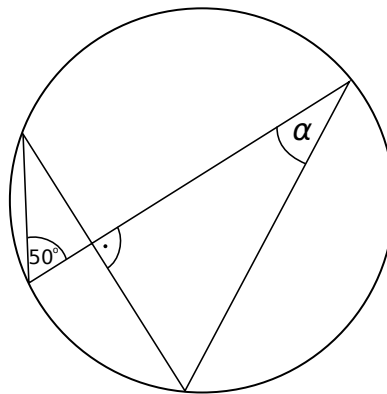
B) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

C) $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

D) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{3}$

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Miara kąta α wynosi



A) 30°

B) 40°

C) 50°

D) 60°

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Wiadomo, że wykres funkcji $f(x) = \frac{x+a}{ax+7}$ nie ma punktów wspólnych z prostą $x = -\frac{1}{2}$. Wówczas

A) $a = 14$

B) $a = -14$

C) $a = \frac{1}{2}$

D) $a = -\frac{1}{2}$

ZADANIE 18 (1 PKT.)

Dany jest ciąg (a_n) , w którym $a_n = (-1)^n \cdot (n - 1)$, $n \in \mathbb{N}_+$. Jeśli k jest liczbą naturalną parzystą, to:

A) $a_{k+1} = -k$

B) $a_{k+1} = k$

C) $a_{k+1} = k - 2$

D) $a_{k+1} = -k + 2$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Dwa kolejne wyrazy ciągu geometrycznego (a_n) są równe 4 i 24. Wyrazem tego ciągu może być liczba

- A) 96 B) 108 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{2}{3}$

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Ze zbioru liczb 3, 4, 1, 5, 1, 3, 1 usunięto jedną liczbę w ten sposób, że mediana tego zbioru liczb nie uległa zmianie. Usunięta liczba to

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o boku a . Jeżeli r oznacza promień podstawy stożka, h oznacza wysokość, to

- A) $r^2 + a^2 = h^2$ B) $r + h = a + \frac{\sqrt{3}}{2}a$ C) $r - h = a$ D) $r + h = \frac{1+\sqrt{3}}{2}a$

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Losujemy jedną liczbę czterocyfrową. Prawdopodobieństwo p otrzymania liczby, której cyfry to 1,1,2,2 (w dowolnej kolejności) spełnia warunek

- A) $p < 10^{-4}$ B) $p = 10^{-4}$ C) $p < 10^{-3}$ D) $p = 10^{-3}$

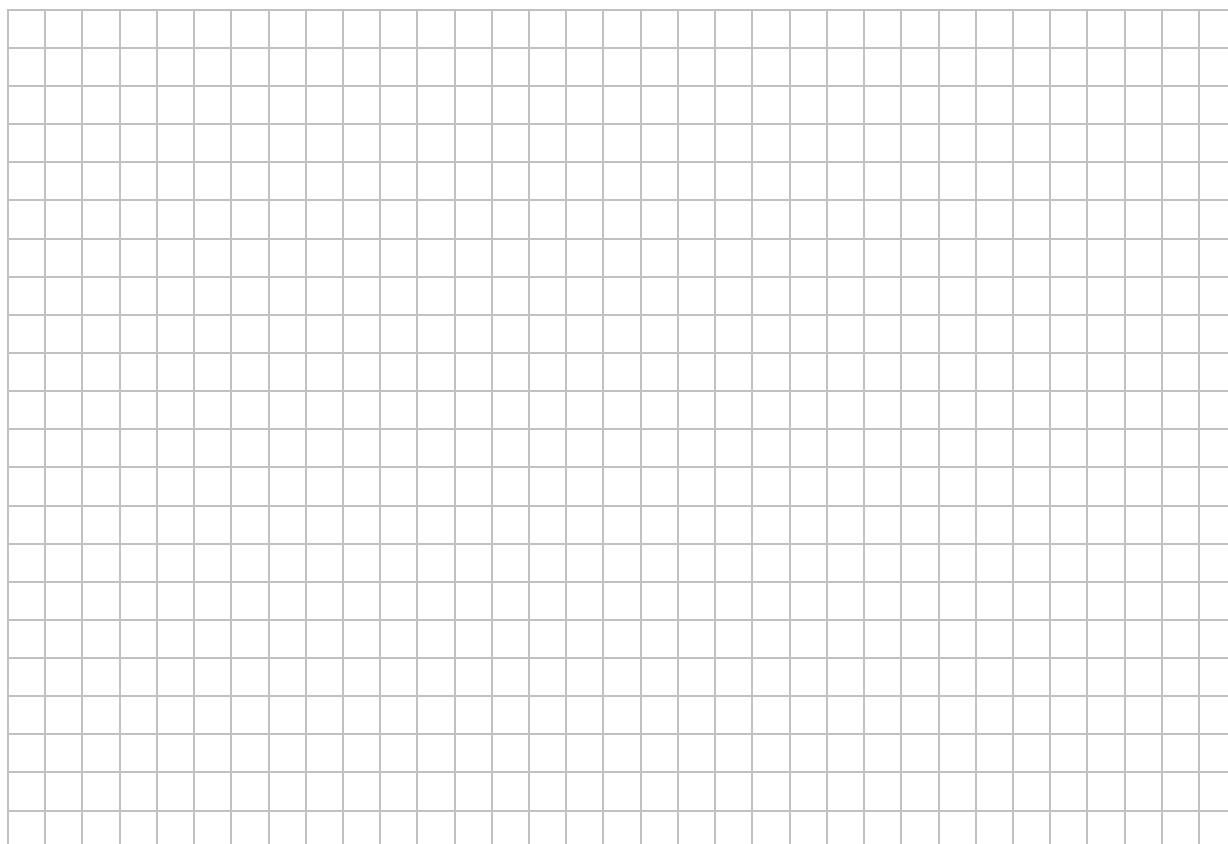
ZADANIE 23 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność $x^2 - 18x + 81 < 0$.



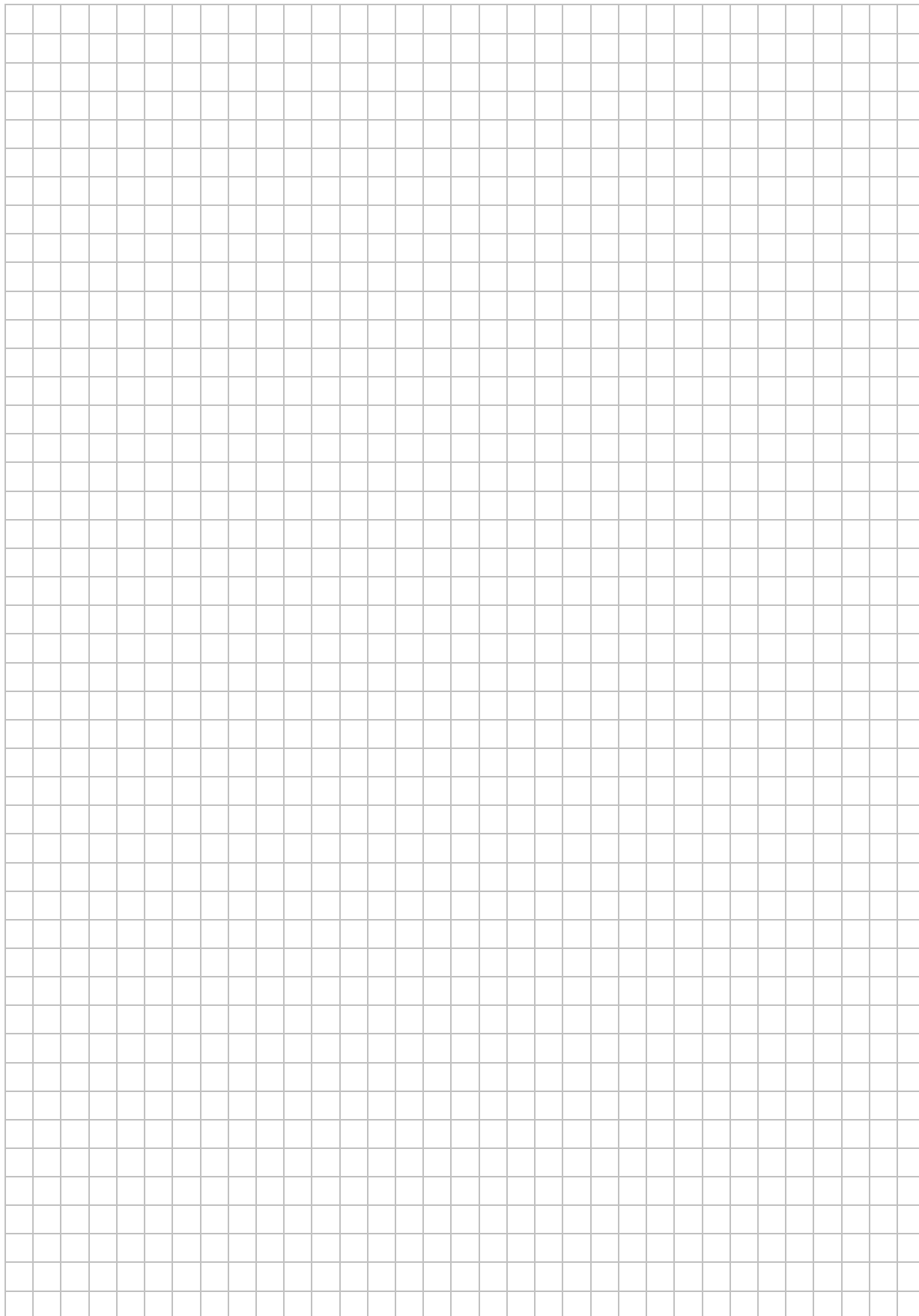
ZADANIE 24 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie $x^4 - 5x^2 = 5 - x^2$.



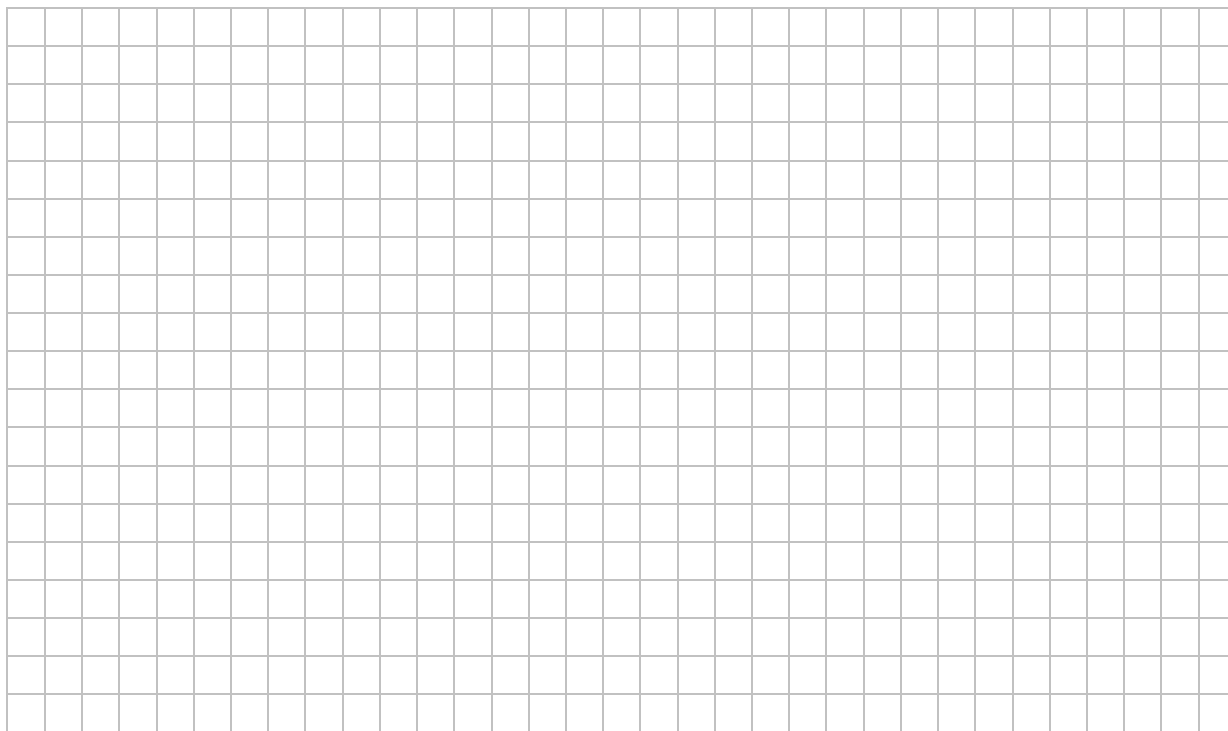
ZADANIE 25 (2 PKT.)

W trójkącie ostrokątnym ABC proste AH i BH zawierają wysokości poprowadzone z wierzchołków A i B . Uzasadnij, że kąt AHB jest rozwarty.



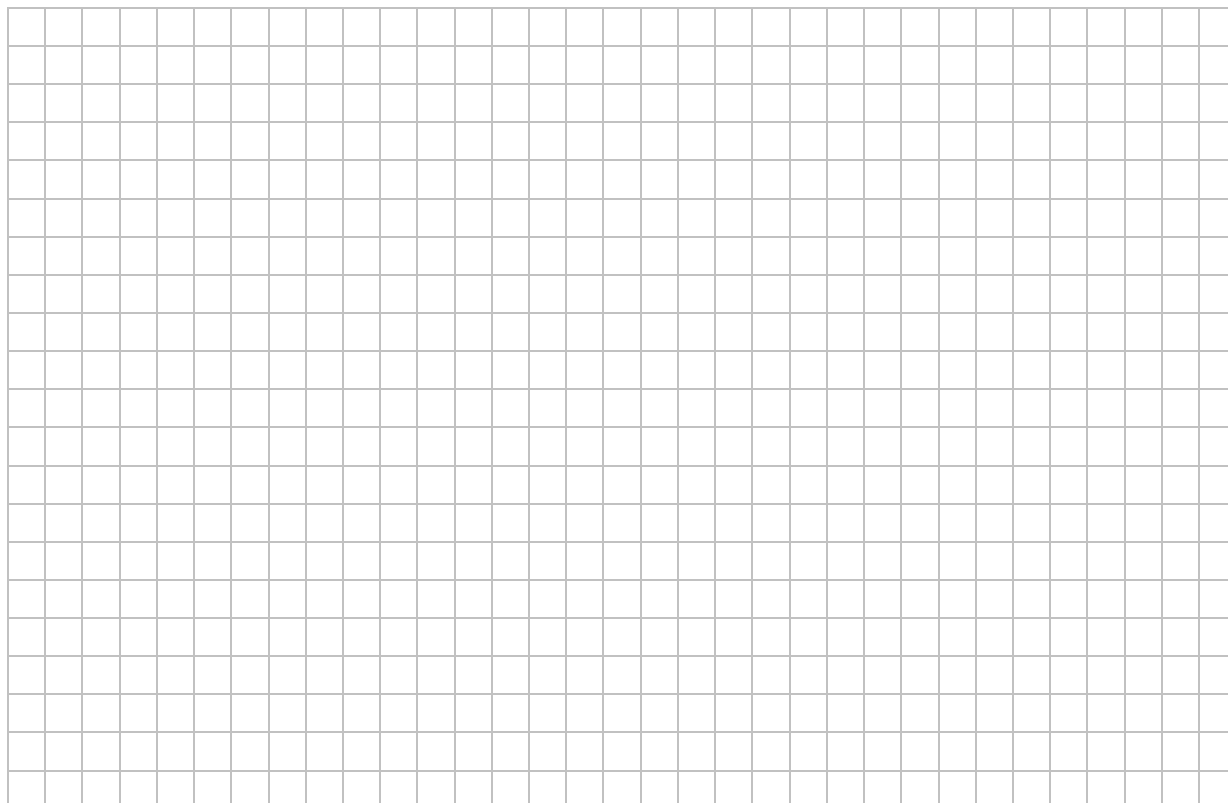
ZADANIE 26 (2 PKT.)

Dane są liczby wymierne a, b, c takie, że równanie $ax^2 + bx + c = 0$ ma dwa rozwiązania rzeczywiste. Uzasadnij, że jeżeli jeden z pierwiastków tego równania jest liczbą wymierną to drugi pierwiastek też jest liczbą wymierną.



ZADANIE 27 (2 PKT.)

Suma $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ początkowych n wyrazów pewnego ciągu arytmetycznego (a_n) jest określona wzorem $S_n = 2n^2$ dla $n \geq 1$. Wyznacz wzór na n -ty wyraz tego ciągu.



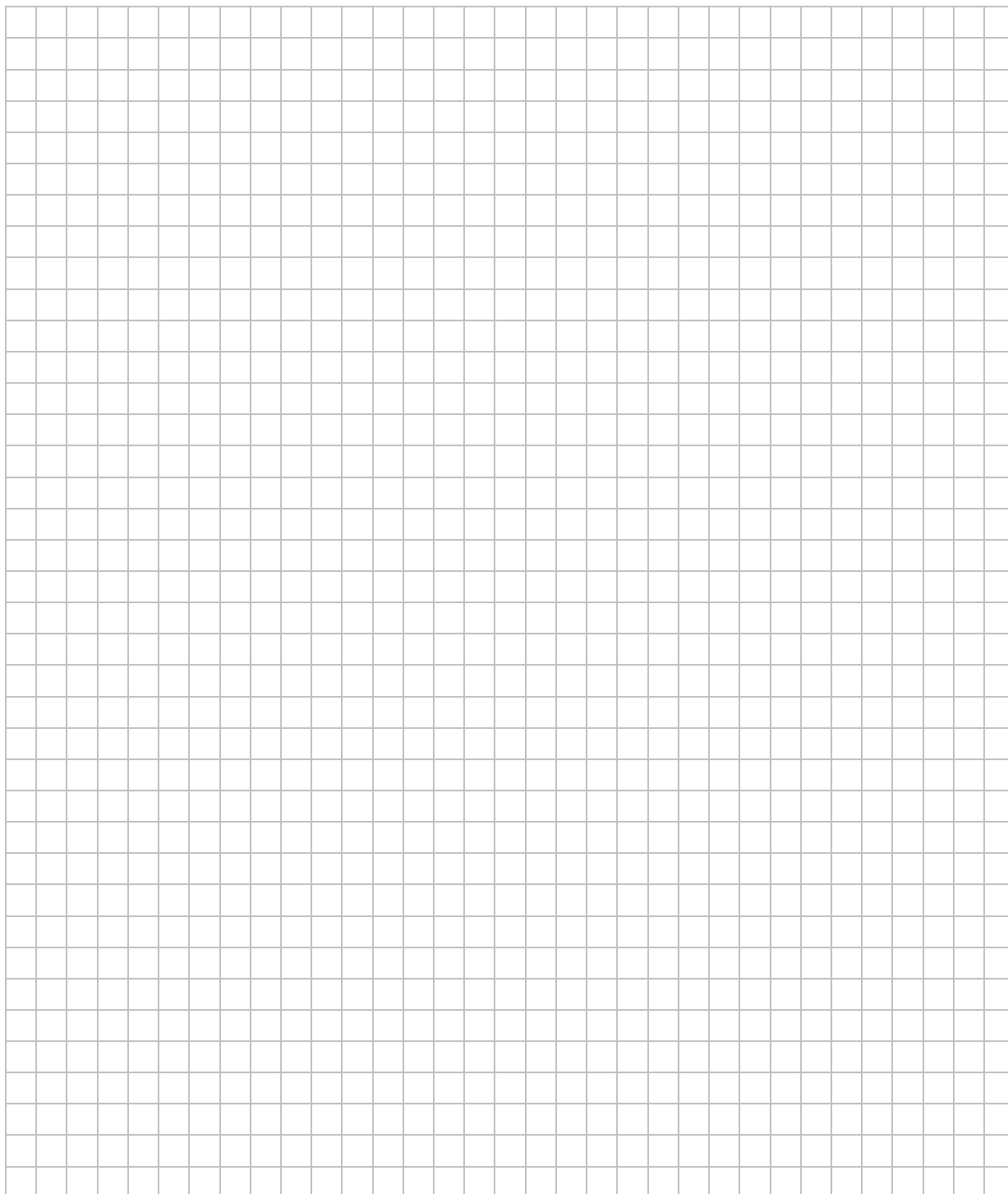
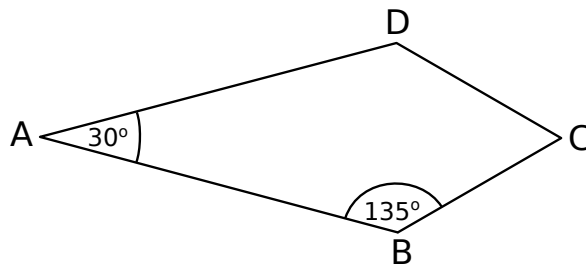
ZADANIE 28 (4 PKT.)

Kwadrat $ABCD$ jest wpisany w okrąg o równaniu $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 10$ oraz $A = (3, 1)$.
Wyznacz równanie prostej zawierającej przekątną BD tego kwadratu.



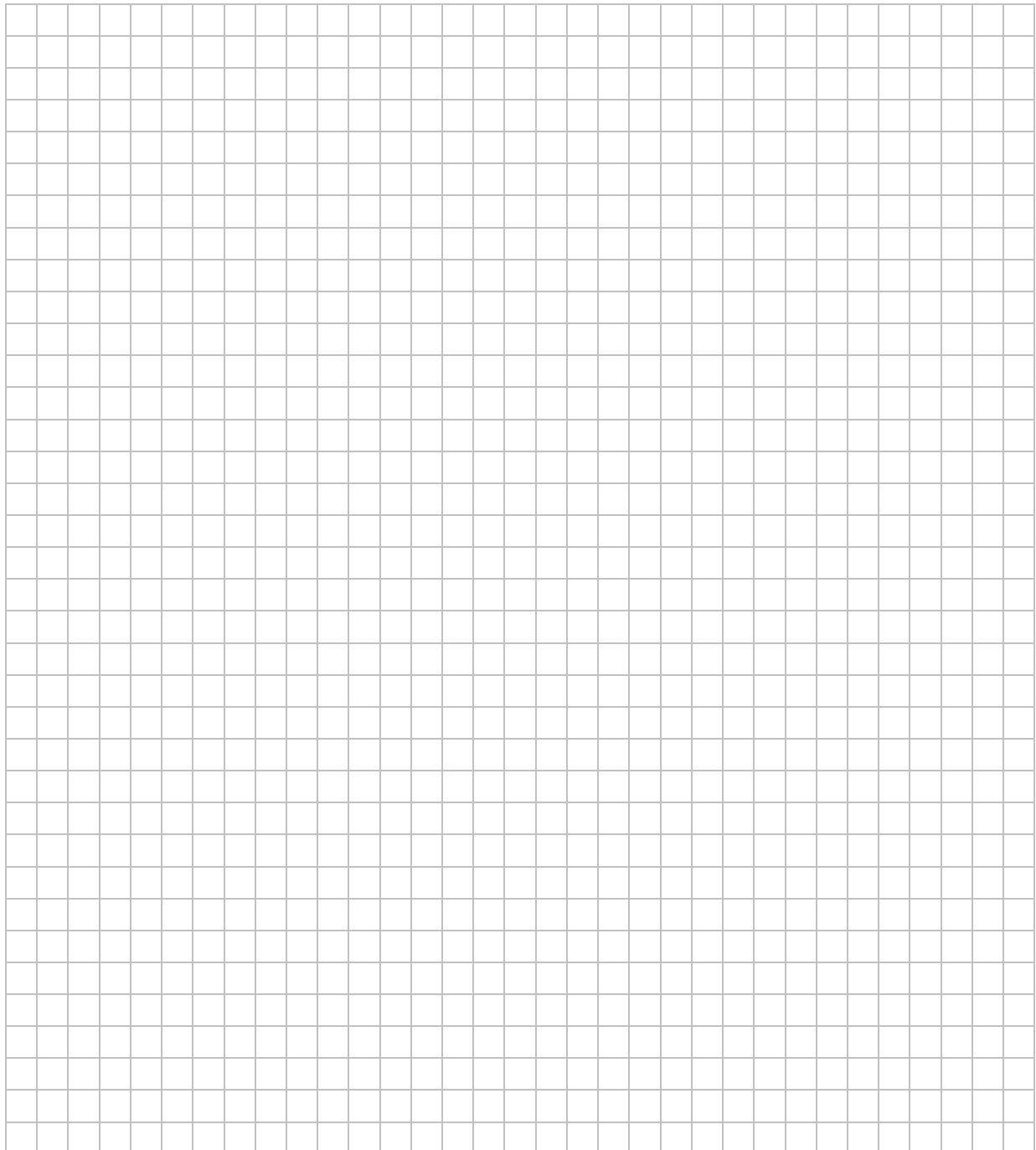
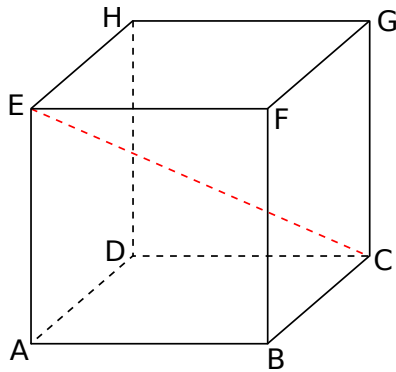
ZADANIE 29 (4 PKT.)

W deltoidzie $ABCD$ dane są $|AB| = 2$, $|BC| = 2\sqrt{2 - \sqrt{3}}$, $|\angle BAD| = 30^\circ$ i $|\angle ABC| = 135^\circ$ (zobacz rysunek). Oblicz pole tego deltoidu.



ZADANIE 30 (5 PKT.)

Dany jest sześcian $ABCDEFGH$, w którym $|AB| = 3$ (patrz rysunek). Oblicz odległość wierzchołka A od przekątnej EC .



ZADANIE 31 (5 PKT.)

Dwa samochody odbyły podróż z miejscowości A do odległej o 252 km miejscowości B . Średnia prędkość samochodu osobowego na tej trasie była o 24 km/h większa od średniej prędkości samochodu ciężarowego. Oblicz ile czasu zajęła podróż samochodowi osobowemu jeżeli pokonał on tę trasę w czasie o 72 minuty krótszym niż samochód ciężarowy.

