

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

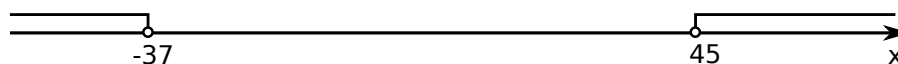
3 MAJA 2014

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wskaż nierówność, która opisuje sumę przedziałów zaznaczonych na osi liczbowej.



- A) $|x - 2| > 42$ B) $|4 - x| > 41$ C) $|x - 3| < 42$ D) $|1 - x| > 43$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Jeżeli liczba $3b$ jest o 20% większa od połowy liczby $2a + b$, to liczba a jest większa od b o

- A) 100% B) 50% C) 80% D) 200%

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $\log_{16} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right)$ jest równa

- A) $-1 + \log_{16} 12$ B) $1 + \log_{16} 12$ C) 6 D) -6

ZADANIE 4 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} 3x + py = 2 \\ qx + 5y = 4 \end{cases}$ z niewiadomymi x i y ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Zatem liczba $p + q$ jest równa

- A) $\frac{17}{2}$ B) 15 C) $\frac{13}{2}$ D) 6

ZADANIE 5 (1 PKT)

Która z podanych prostych nie ma punktów wspólnych z trzecią ćwiartką układu współrzędnych?

- A) $y = x - 1$ B) $y = 17x + 25$ C) $y = -\sqrt{17}x - 1$ D) $y = 1 - x$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + 6x + 10$ powstaje z wykresu funkcji $g(x) = x^2 + 1$ przez przesunięcie o 3 jednostki

- A) w górę B) w prawo C) w lewo D) w dół

ZADANIE 7 (1 PKT)

Wyrażenie $2x - 2y - xy + x^2$ jest równe wyrażeniu

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

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wykresy funkcji $y = 3 + (m + 1)x$ i $y = (1 - m)x - \frac{1}{3}$ są prostopadłe. Zatem m

- A) jest liczbą ujemną
 B) jest liczbą wymierną
 C) jest liczbą naturalną
 D) jest liczbą niewymierną

ZADANIE 9 (1 PKT)

Nierówność $5x - 2mx + 2 < 3$ jest spełniona przez każdą liczbę rzeczywistą jeżeli

- A) $m = \frac{5}{2}$ B) $m = 0$ C) $m = \frac{1}{2}$ D) $m = -\frac{1}{2}$

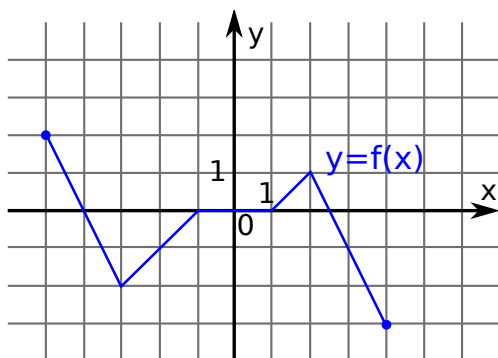
ZADANIE 10 (1 PKT)

Równania $3x - 3y + 1 = 0$ i $7y + 5 = 0$ opisują proste w układzie współrzędnych, które

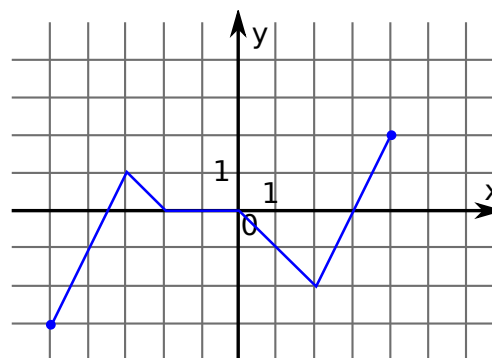
- A) są prostopadłe
 B) są równoległe
 C) przecinają się pod kątem 45°
 D) przecinają się pod kątem 60°

ZADANIE 11 (1 PKT)

Na rysunku 1 jest przedstawiony wykres funkcji $y = f(x)$.



Rys. 1



Rys. 2

Funkcja przedstawiona na rysunku 2 jest określona wzorem

- A) $y = f(1 - x)$ B) $y = -1 + f(-x)$ C) $y = 1 + f(-x)$ D) $y = f(-1 - x)$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Ciąg (a_n) jest ciągiem geometrycznym o ilorazie $q = 2$, w którym $a_1 + a_2 + a_3 = 17$. Suma $a_4 + a_5 + a_6$ jest równa

- A) 68 B) 289 C) 34 D) 136

ZADANIE 13 (1 PKT)

Na tablicy wypisano kolejne wyrazy pewnego ciągu arytmetycznego

$$138, 131, \dots, -16, -23.$$

Ile liczb napisano na tablicy?

- A) 21 B) 24 C) 23 D) 22

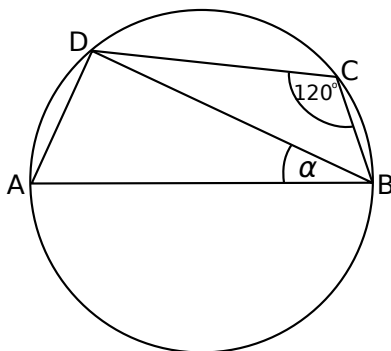
ZADANIE 14 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\sin^5 \alpha + 2 \sin^3 \alpha \cos^2 \alpha + \sin \alpha \cos^4 \alpha$ jest równa

- A) $\sin \alpha$ B) $\sin^2 \alpha$ C) $\cos^2 \alpha$ D) $\cos \alpha$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Bok AB czworokąta $ABCD$ wpisanego w okrąg jest średnicą okręgu oraz $|\angle C| = 120^\circ$.



Zatem kąt α ma miarę

- A) 50° B) 30° C) 45° D) 60°

ZADANIE 16 (1 PKT)

Równanie $x - 1 = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 3}$

- A) ma rozwiązania ujemne
 B) jest sprzeczne
 C) ma mniej niż 5 rozwiązań
 D) spełnia każda liczba rzeczywista

ZADANIE 17 (1 PKT)

Punkty $A = (-4, 6)$ i $C = (6, 8)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Pole tego kwadratu jest równe

- A) 104 B) 4 C) 52 D) 26

ZADANIE 18 (1 PKT)

Dwa przeciwległe wierzchołki prostokąta mają współrzędne $A = (6, 10)$ i $C = (-8, -4)$. Środek okręgu opisanego na tym prostokącie leży na prostej

- A) $x - y = 4$ B) $y - x = 4$ C) $y - x = 3$ D) $x - y = 3$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Do okręgu o środku $S = (-1, 2)$ i promieniu $r = 10$ należy punkt o współrzędnych

- A) $(6, 7)$ B) $(7, 6)$ C) $(5, 10)$ D) $(2, 3)$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Która z podanych liczb **nie może** być liczbą krawędzi graniastoslupa?

- A) 13629 B) 17023 C) 37035 D) 26919

ZADANIE 21 (1 PKT)

Objętość kuli stycznej do wszystkich ścian sześcianu o krawędzi długości 6 jest równa

- A) 36π B) 288π C) 54π D) 108π

ZADANIE 22 (1 PKT)

Losujemy jedną liczbę trzycyfrową. Prawdopodobieństwo p otrzymania liczby, której cyfry to 1,2,3 (w dowolnej kolejności) spełnia warunek

- A) $p = 10^{-3}$ B) $p = 10^{-2}$ C) $p < 10^{-3}$ D) $p < 10^{-2}$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[4]{(\sqrt{3} - \sqrt{2})^4} + \sqrt[4]{(\sqrt{2} - \sqrt{5})^4} + \sqrt[3]{(\sqrt{3} - \sqrt{5})^3}$ jest równa

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

ZADANIE 24 (1 PKT)

Mediana danych zawartych w tabeli liczebności jest równa 3.

Wartość	1	2	3	4	5	6
Liczebność	3	4	x	1	2	6

Zatem x może być równe

A) 3

B) 1

C) 2

D) 0

ZADANIE 25 (1 PKT)

Prostopadłościan dzielimy na części prowadząc dwie płaszczyzny równoległe do jego podstaw, które dzielą krawędź boczną w stosunku 5:1:2. Jaki procent objętości całego prostopadłościanu stanowi objętość najmniejszej z utworzonych części?

A) 12,5%

B) 17%

C) 15%

D) 25%

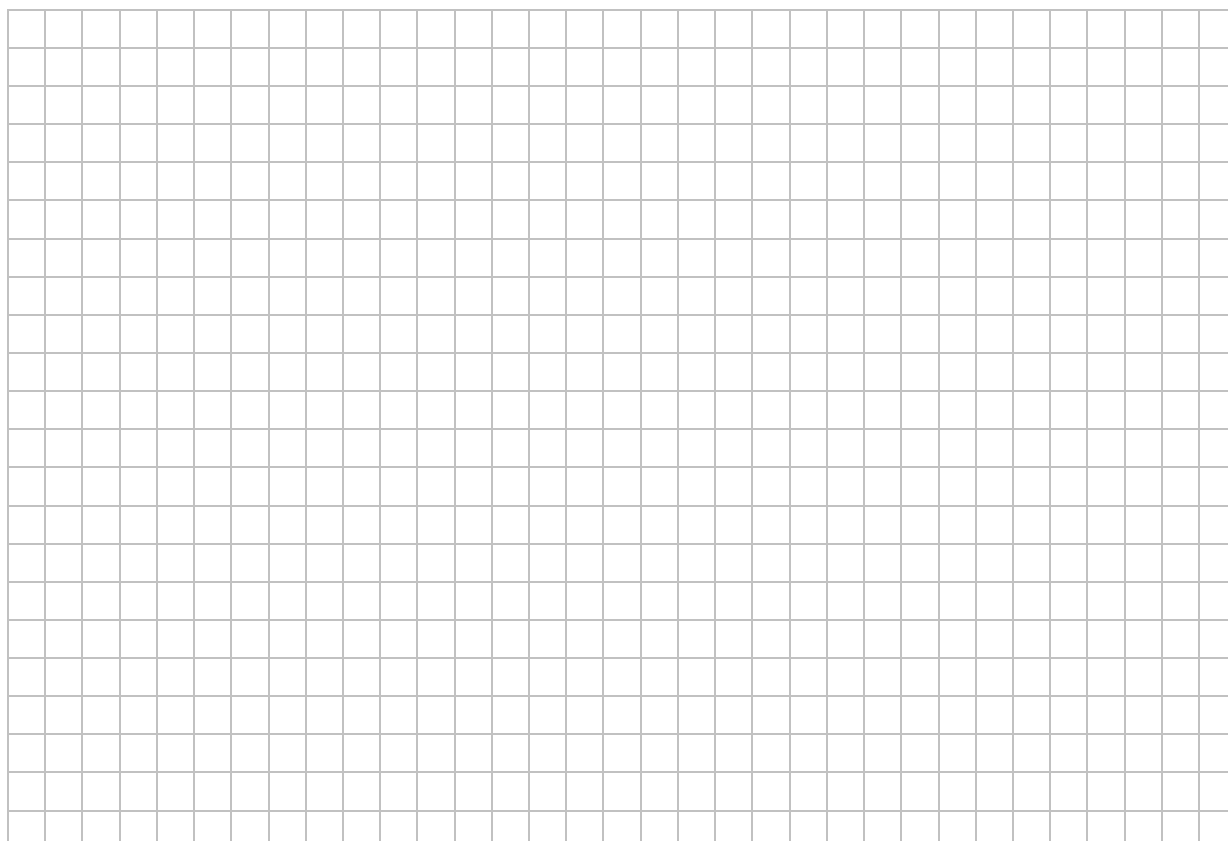
ZADANIE 26 (2 PKT)

Wyznacz punkty wspólne okręgu $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 4$ oraz prostej $y = -x - 1$.



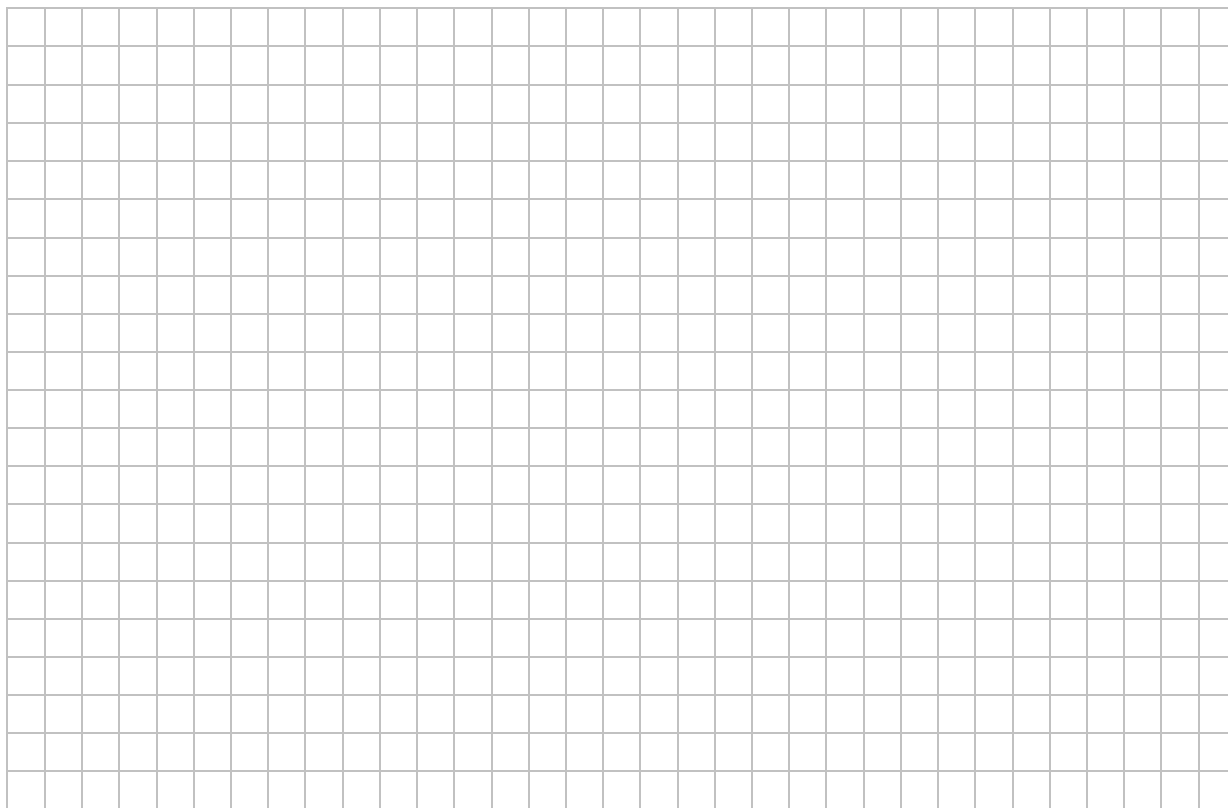
ZADANIE 27 (2 PKT)

Postępując się wzorem $\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$ oblicz $\operatorname{tg} 15^\circ$.



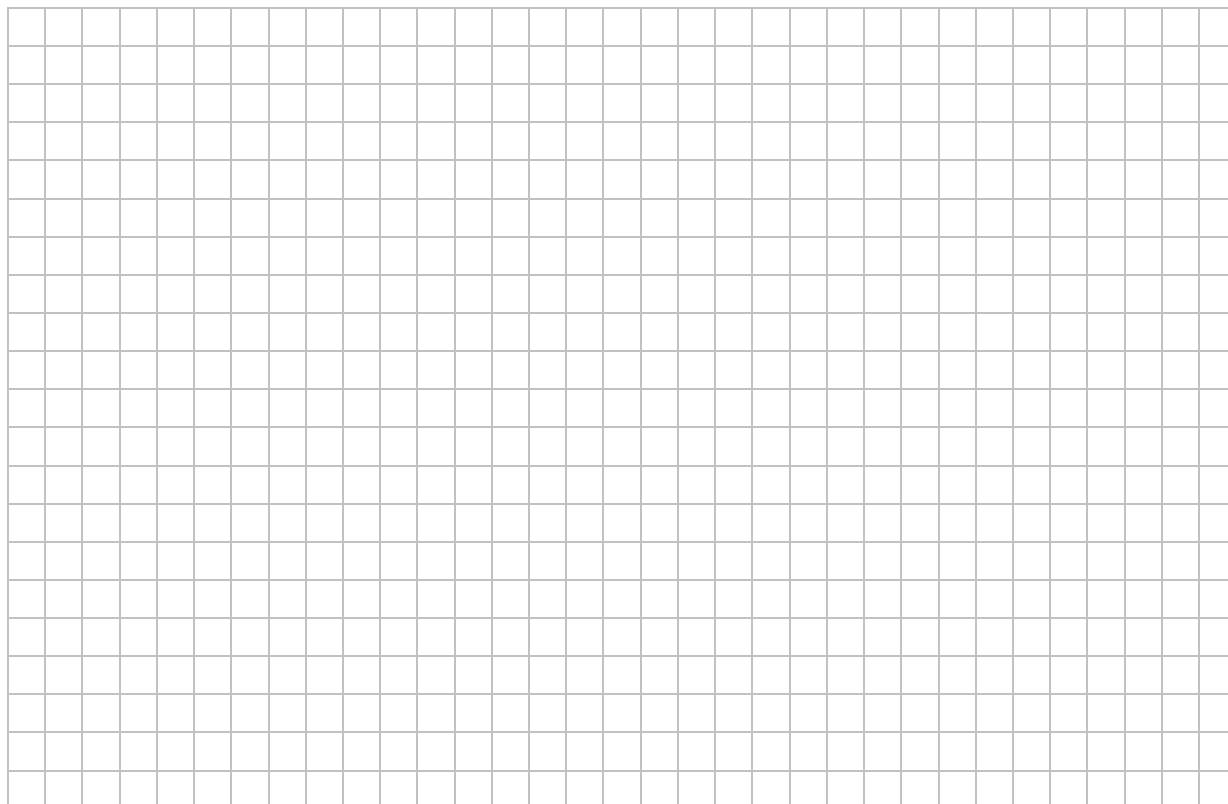
ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że jeżeli $ab < 0$ to $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \leq -2$.



ZADANIE 29 (2 PKT)

Wiadomo, że funkcja liniowa $y = f(x)$ przyjmuje wartości dodatnie wtedy i tylko wtedy, gdy $x < -3$. Ponadto, $f(x) < -1$ wtedy i tylko wtedy, gdy $x > 1$. Wyznacz wzór funkcji f .



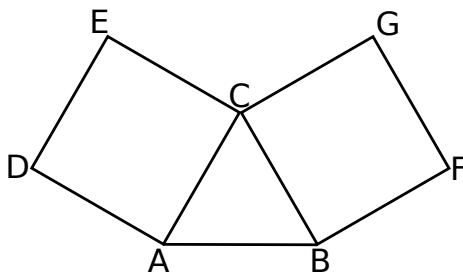
ZADANIE 30 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $3x + (3x + 1) + \dots + (3x + 99) < 2010$, gdzie lewa strona jest sumą kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego.

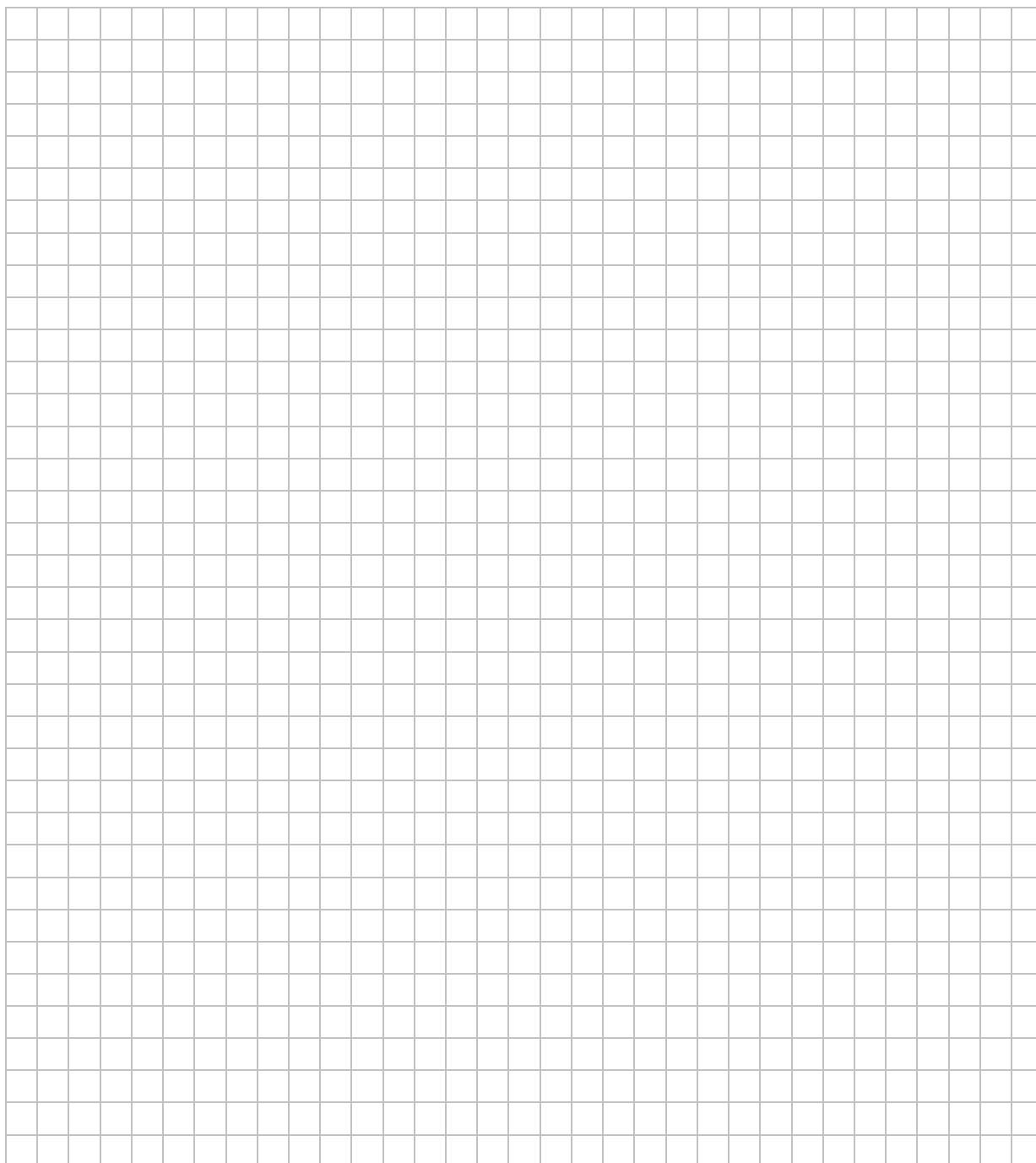


ZADANIE 31 (2 PKT)

Na bokach trójkąta równobocznego zbudowano dwa kwadraty w sposób pokazany na rysunku.

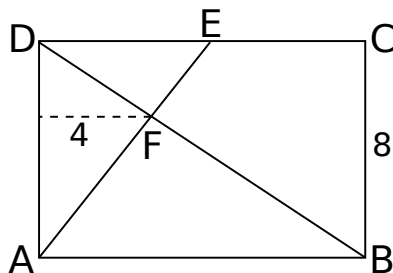


Wykaż, że punkty A , E i F są wierzchołkami trójkąta prostokątnego.

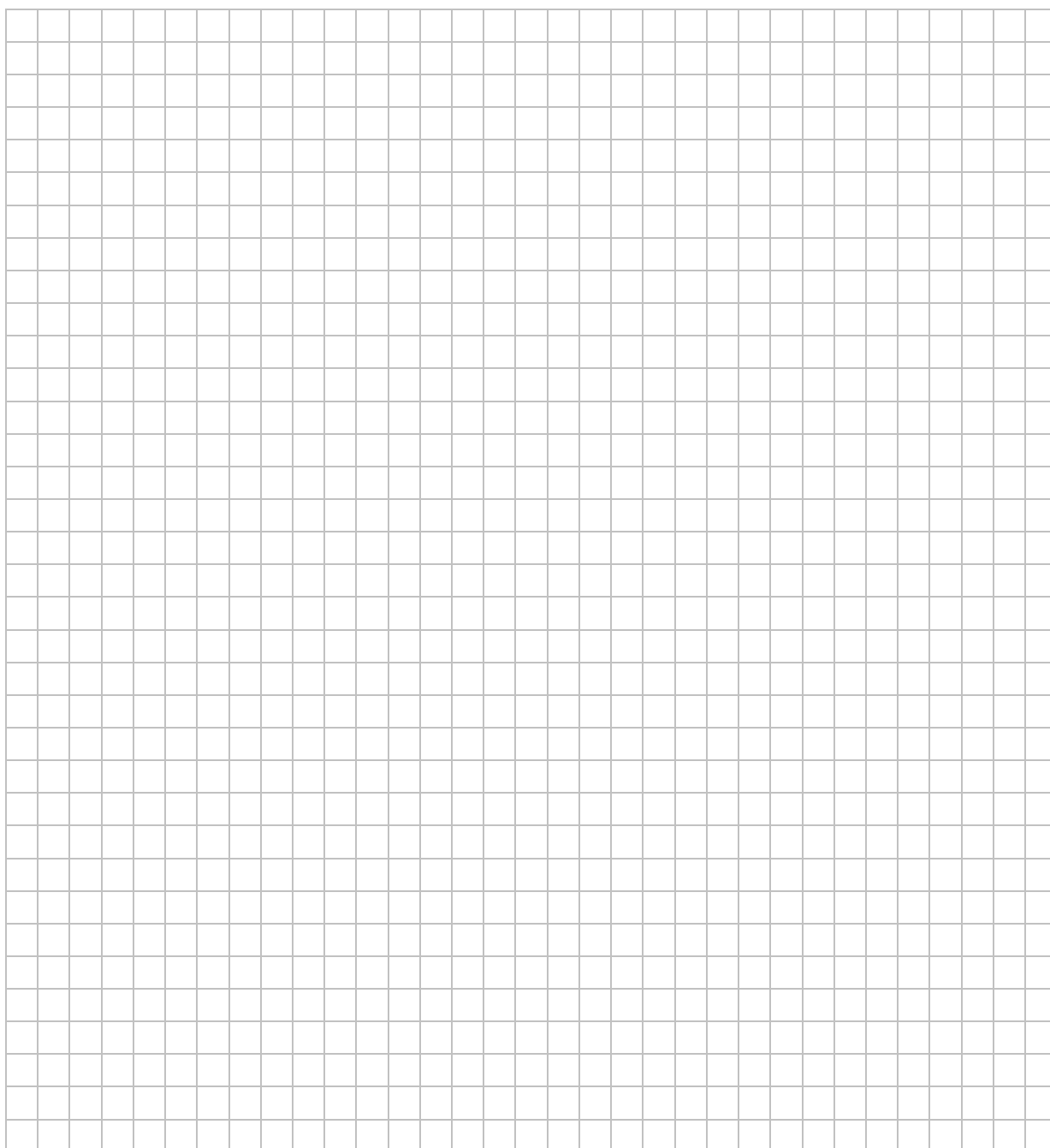


ZADANIE 32 (4 PKT)

W prostokącie $ABCD$, w którym $|BC| = 8$ połączono wierzchołek A z punktem E leżącym na boku DC . Odcinek ten przeciął przekątną BD w punkcie F .



Wiedząc, że odległość punktu F od boku AD jest równa 4, oraz że $|AE| = 10$ oblicz długość boku AB prostokąta.



ZADANIE 33 (4 PKT)

Na prostej $y = -3x + 2$ wyznacz punkt, którego suma kwadratów odległości od osi układu współrzędnych jest najmniejsza.



ZADANIE 34 (5 PKT)

Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego, w którym krawędź podstawy ma długość 1, a przekątna ściany bocznej tworzy z sąsiednią ścianą kąt o mierze 30° .

