



**ZADANIA ZAMKNIĘTE****Zadanie 1. (1 pkt)**

Dana jest funkcja liniowa określona wzorem  $f(x) = -2x - 6$ .

Wartości ujemne przyjmuje dla:

- A.**  $x > 3$                       **B.**  $x > -3$                       **C.**  $x < -\frac{1}{3}$                       **D.**  $x < -3$

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Równanie  $(x-2)^2 = 25$  ma :

- A.** jedno rozwiązanie  
**B.** dwa rozwiązania  
**C.** nie ma rozwiązań  
**D.** cztery rozwiązania

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Funkcja liniowa, której wykres jest równoległy do wykresu funkcji  $y = \frac{1}{2}x + 5$  ma wzór:

- A.**  $y = -\frac{1}{2}x - 5$                       **B.**  $y = -2x - 5$                       **C.**  $y = 2x - 5$                       **D.**  $y = \frac{1}{2}x - 5$

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Funkcja kwadratowa o miejscach zerowych  $x_1 = -3$  i  $x_2 = 4$ , której wykres przechodzi przez punkt  $P = (0, 12)$  ma wzór:

- A.**  $f(x) = -2(x+3)(x-4)$   
**B.**  $f(x) = (x+3)(x-4)$   
**C.**  $f(x) = -(x+3)(x-4)$   
**D.**  $f(x) = (x-3)(x+4)$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Liczba  $2^{-3} \cdot \sqrt[3]{8^2}$  jest równa

- A.**  $\frac{1}{2}$                       **B.** 1                      **C.** 2                      **D.** 4

---

## **Brudnopis**

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x - 2 & \text{dla } x \leq -3 \\ -4 & \text{dla } -3 < x < 2 \\ -x & \text{dla } x \geq 2 \end{cases}$ .

Funkcja ta jest malejąca dla

- A.**  $x \in (-\infty, -3)$       **B.**  $x \in (-1, 2)$       **C.**  $x \in (-3, 2)$       **D.**  $x \in (2, \infty)$

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Zbiorem rozwiązań nierówności  $x^2 - 6 \leq 0$  jest

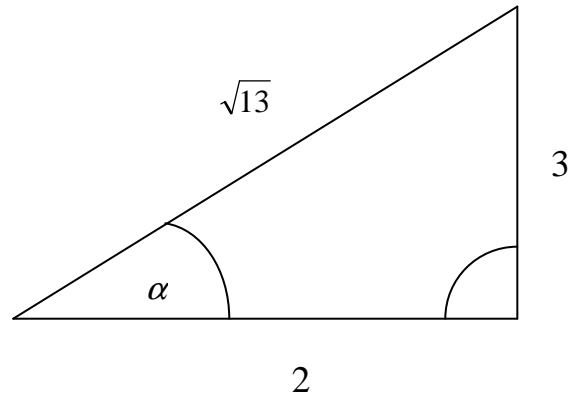
- A.**  $x \in \langle -3, 3 \rangle$   
**B.**  $x \in (-\infty, -\sqrt{6}) \cup (\sqrt{6}, \infty)$   
**C.**  $x \in \langle -\sqrt{6}, \sqrt{6} \rangle$   
**D.**  $x \in (-6, 6)$

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Dany jest trójkąt prostokątny (patrz rysunek).

Wartość wyrażenia  $\sin \alpha + \cos \alpha$  wynosi

- A.**  $\frac{5\sqrt{13}}{13}$   
**B.**  $\frac{5\sqrt{13}}{6}$   
**C.**  $\frac{13}{6}$   
**D.** 1


**Zadanie 9. (1 pkt)**

Dziedziną funkcji  $f(x) = \frac{3x}{x^2 - 5x + 6}$  jest

- A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$       **B.**  $x \in \mathbb{R}$       **C.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$       **D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$

---

## **Brudnopis**

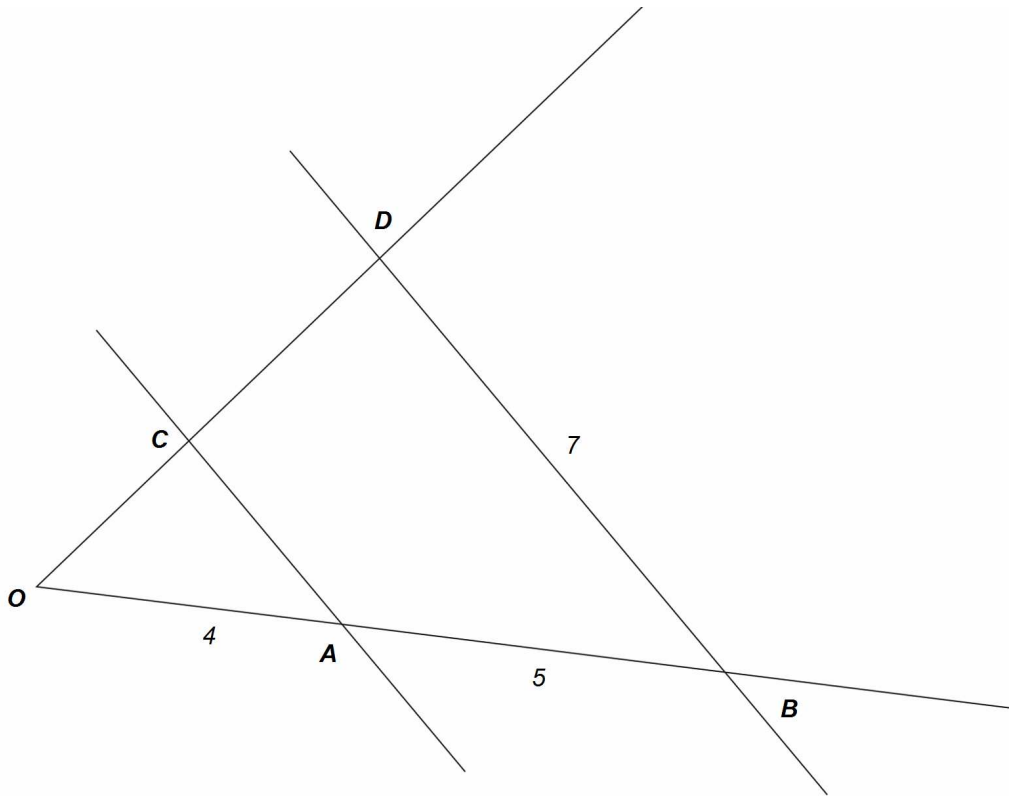
**Zadanie 10. (1 pkt)**

Rower kosztujący 270 zł sprzedano podczas wyprzedaży za 216 zł. Obniżka wynosiła

- A.** 15%                      **B.** 20%                      **C.** 40%                      **D.** 80%

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Odcinki  $AC$  i  $BD$  są równoległe. Długości odcinków podane są na rysunku. Długość odcinka  $AC$  jest równa



- A.** 6                      **B.**  $\frac{28}{5}$                       **C.**  $\frac{28}{9}$                       **D.**  $\frac{20}{7}$

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Rozwiązaniem układu równań  $\begin{cases} y - x - 1 = 0 \\ x + y - 3 = 0 \end{cases}$  jest

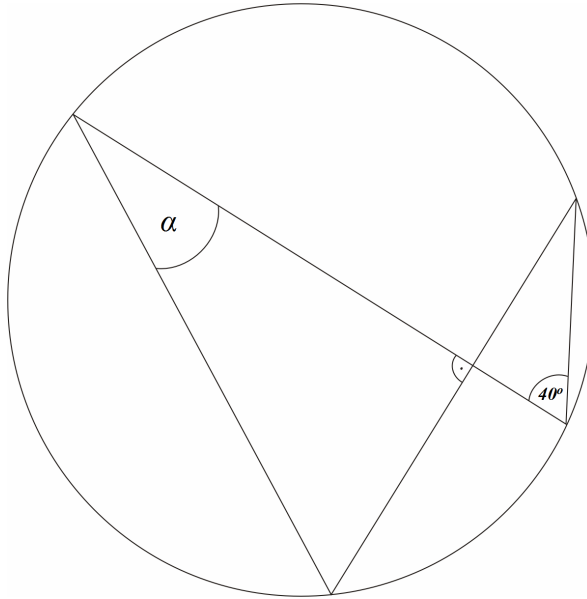
- A.**  $x=1$  i  $y=2$                       **B.**  $x=1$  i  $y=-2$                       **C.**  $x=2$  i  $y=3$                       **D.**  $x=3$  i  $y=2$

---

## **Brudnopis**

### Zadanie 13. (1 pkt)

Miara kąta  $\alpha$  wynosi



A.  $30^\circ$

B.  $40^\circ$

C.  $50^\circ$

D.  $60^\circ$

### Zadanie 14. (1 pkt)

Do wykresu funkcji  $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 2x - 5$  należy punkt o współrzędnych

A.  $(-1, -9)$

B.  $(-1, -5)$

C.  $(-1, -10)$

D.  $(-1, -13)$

### Zadanie 15. (1 pkt)

Wyrażenie  $\frac{\sin^2 60^\circ + 3\operatorname{tg} 30^\circ \cdot \cos 30^\circ}{1 - 3\operatorname{tg} 45^\circ}$  ma wartość

A.  $\frac{6}{8}$

B.  $-\frac{1}{2}$

C.  $-\frac{9}{8}$

D.  $-\frac{3}{2}$



---

## **Brudnopis**

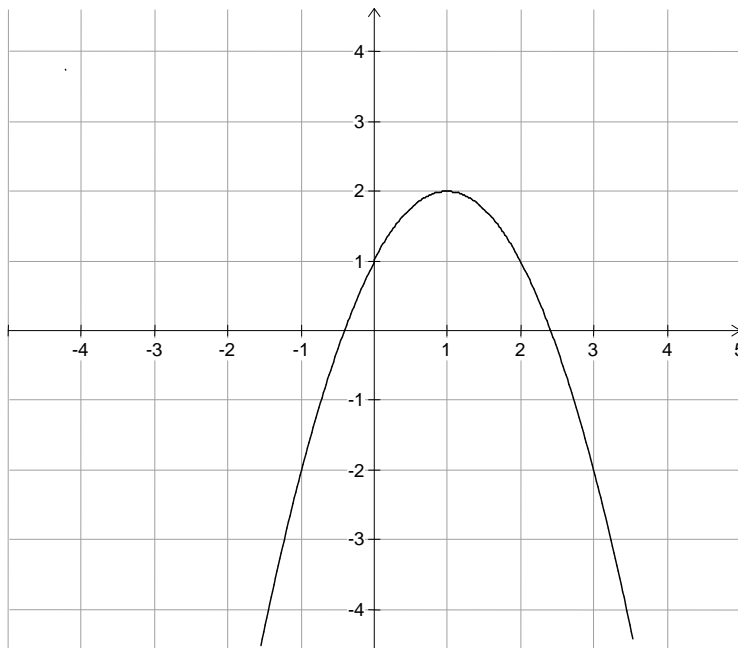
**Zadanie 16. (1 pkt)**

Drzewo o wysokości  $12m$  rzuca cień o długości  $25m$ . Miara kąta, jaki tworzy promień słoneczny z powierzchnią ziemi wynosi około

- A.**  $26^\circ$                       **B.**  $29^\circ$                       **C.**  $30^\circ$                       **D.**  $64^\circ$

**Zadanie 17. (1 pkt)**

Na rysunku obok przedstawiony jest wykres funkcji o wzorze



**A.**  $y = -(x+1)^2 + 2$

**B.**  $y = -(x-1)^2 - 2$

**C.**  $y = -(x-1)^2 + 2$

**D.**  $y = -(x+1)^2 - 2$

**Zadanie 18. (1 pkt)**

Wyrażenie  $2|2-x|+x$  dla  $x > 2$  ma wartość

- A.**  $-x+4$                       **B.**  $3x-4$                       **C.**  $1$                               **D.**  $5$

**Zadanie 19. (1 pkt)**

Wielomian  $W(x) = x^2(x-2) - (x-2)$  można zapisać w postaci

**A.**  $W(x) = x^2(x-2)$

**B.**  $W(x) = (x^2+1)(x-2)$

**C.**  $W(x) = x(x-2)^2$

**D.**  $W(x) = (x-1)(x+1)(x-2)$

---

## **Brudnopis**

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Rozwiązaniem nierówności  $\frac{x-3}{4} > 2x+1$  jest

- A.  $x \in (-\infty, -1)$       B.  $x \in (-1, \infty)$       C.  $x \in (-\infty, -4)$       D.  $x \in (-4, \infty)$

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Prosta o równaniu  $y = a$  ma dokładnie jeden punkt wspólny z wykresem funkcji kwadratowej

$f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 3x + 2$ . Wynika stąd, że

- A.  $a = 6$       B.  $a = 11$       C.  $a = 1$       D.  $a = 2$

**Zadanie 22. (1 pkt)**

Punkt  $A = (-3, 4)$  jest początkiem odcinka  $AB$ , gdzie  $S = (2, -2)$  jest jego środkiem.

Punkt  $B$ , który jest końcem tego odcinka ma współrzędne

- A.  $(7, -8)$       B.  $(-1, 2)$       C.  $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$       D.  $(5, -6)$

**Zadanie 23. (1 pkt)**

Pole trójkąta o bokach  $a = 4\text{cm}$  i  $c = 5\text{cm}$  oraz kącie  $\beta = 60^\circ$  zawartym między danymi bokami jest równe

- A.  $10\sqrt{3}\text{cm}^2$       B.  $10\text{cm}^2$       C.  $\frac{9}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$       D.  $5\sqrt{3}\text{cm}^2$

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Dane są wielomiany  $W(x) = 2x^2 - 5x + 3$  i  $P(x) = x^3 - 5x^2 + 2x - 1$ . Wartość wielomianu

$G(x) = 2W(x) - P(x)$  jest równa

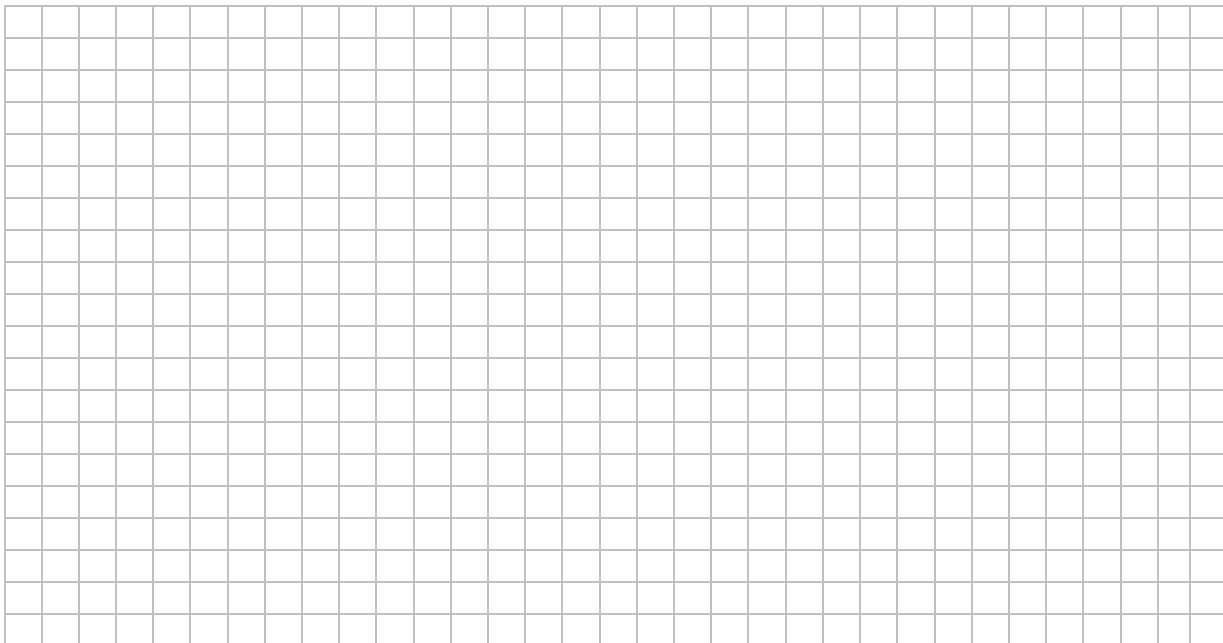
- A.  $x^3 - 3x^2 - 3x + 2$       B.  $-x^3 + 7x^2 - 7x + 4$       C.  $-x^3 + 9x^2 - 12x + 7$       D.  $x^3 - x^2 - 8x + 5$

---

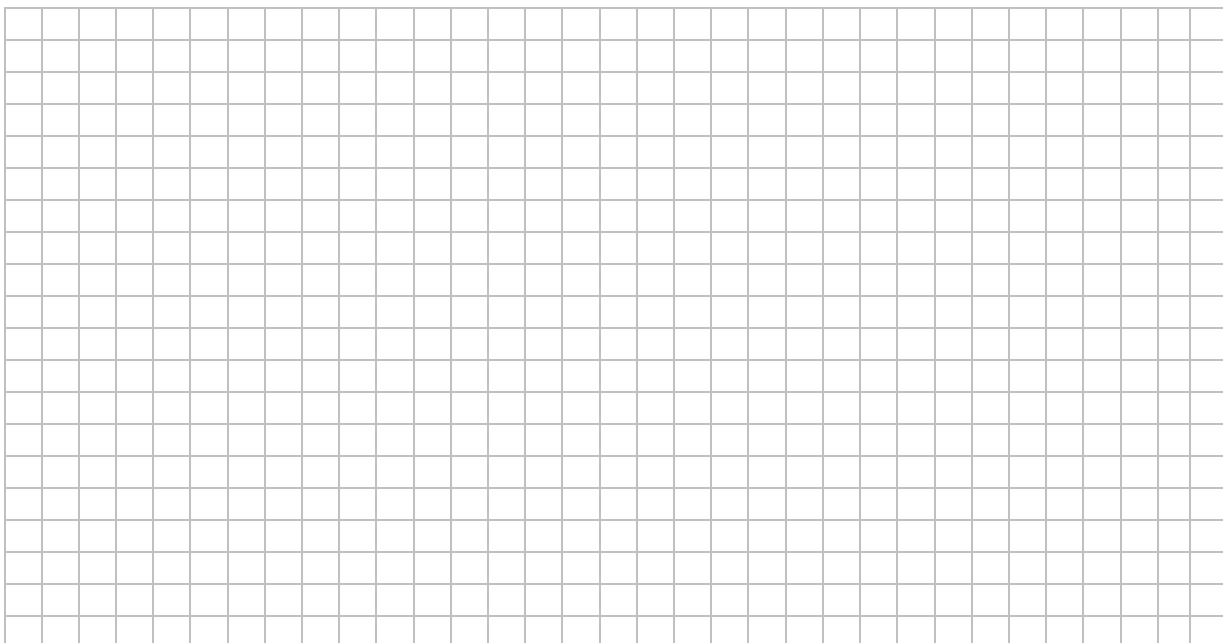
## **Brudnopis**

**ZADANIA OTWARTE****Zadanie 25. (2 pkt)**

Wykaż, że liczba  $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} - 2\sqrt{3}$  jest liczbą wymierną.

**Zadanie 26. (2 pkt)**

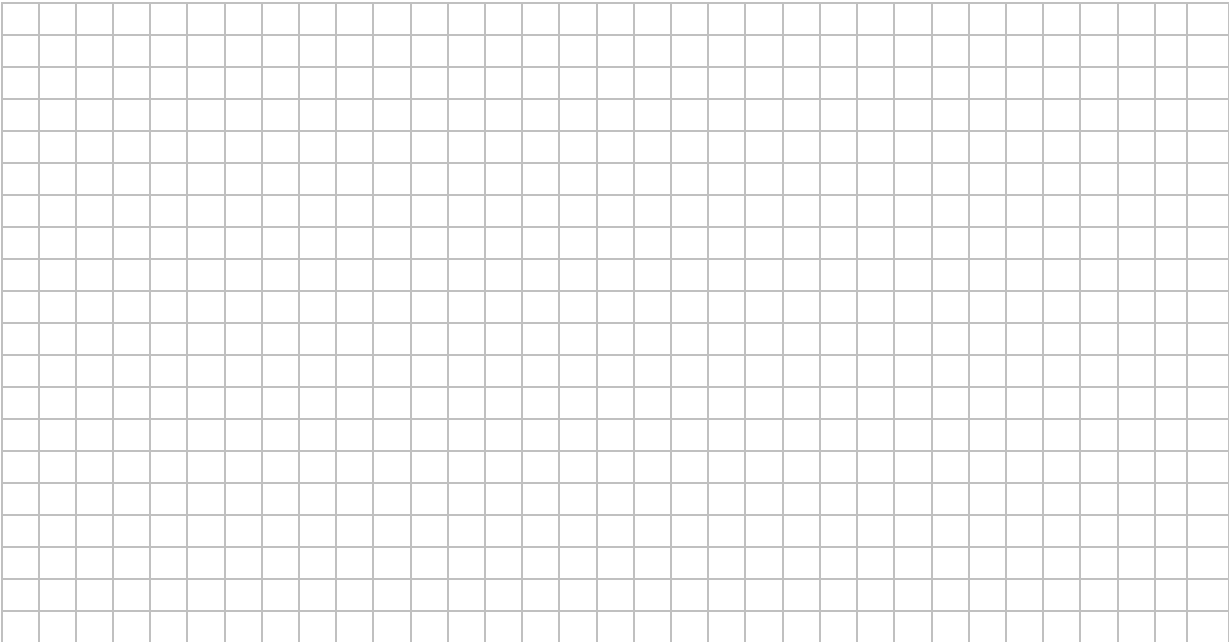
Wyznacz wartość funkcji  $f(x) = -x^2 + 3x - 2$  dla argumentu  $x = \sqrt{3} + 2$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (2 pkt)**

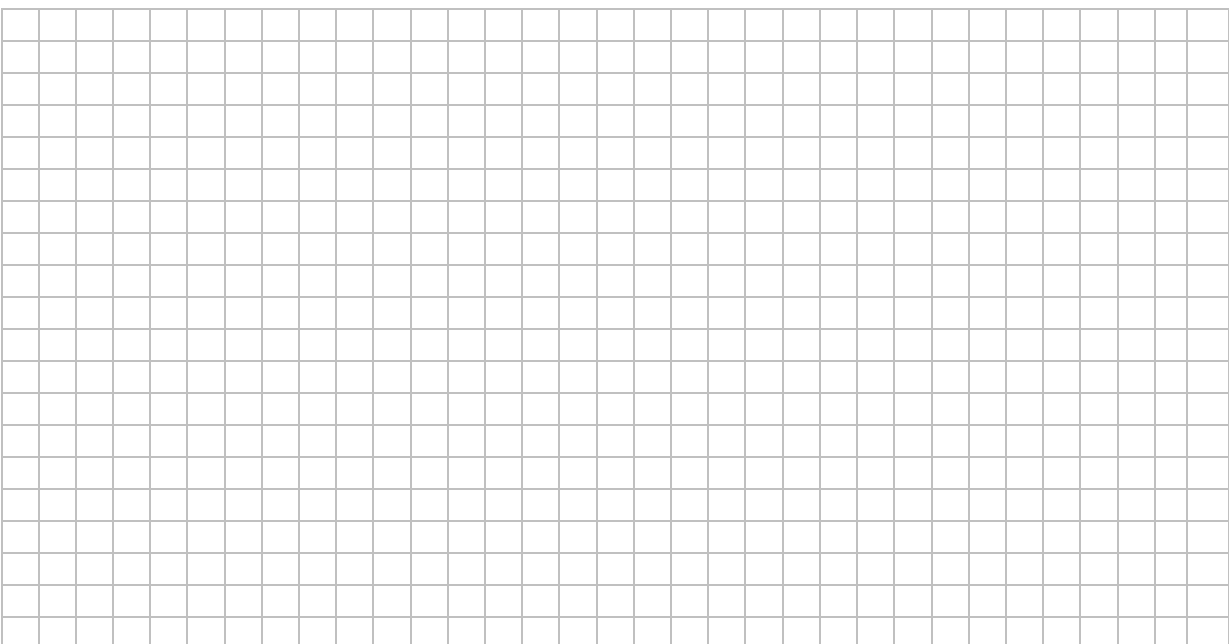
Rozwiąż równanie  $\frac{2x-4}{x+3} = \frac{1}{3}$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 28. (2 pkt)**

Rozwiąż nierówność  $\frac{1}{2}|x+4| \leq 5$ .



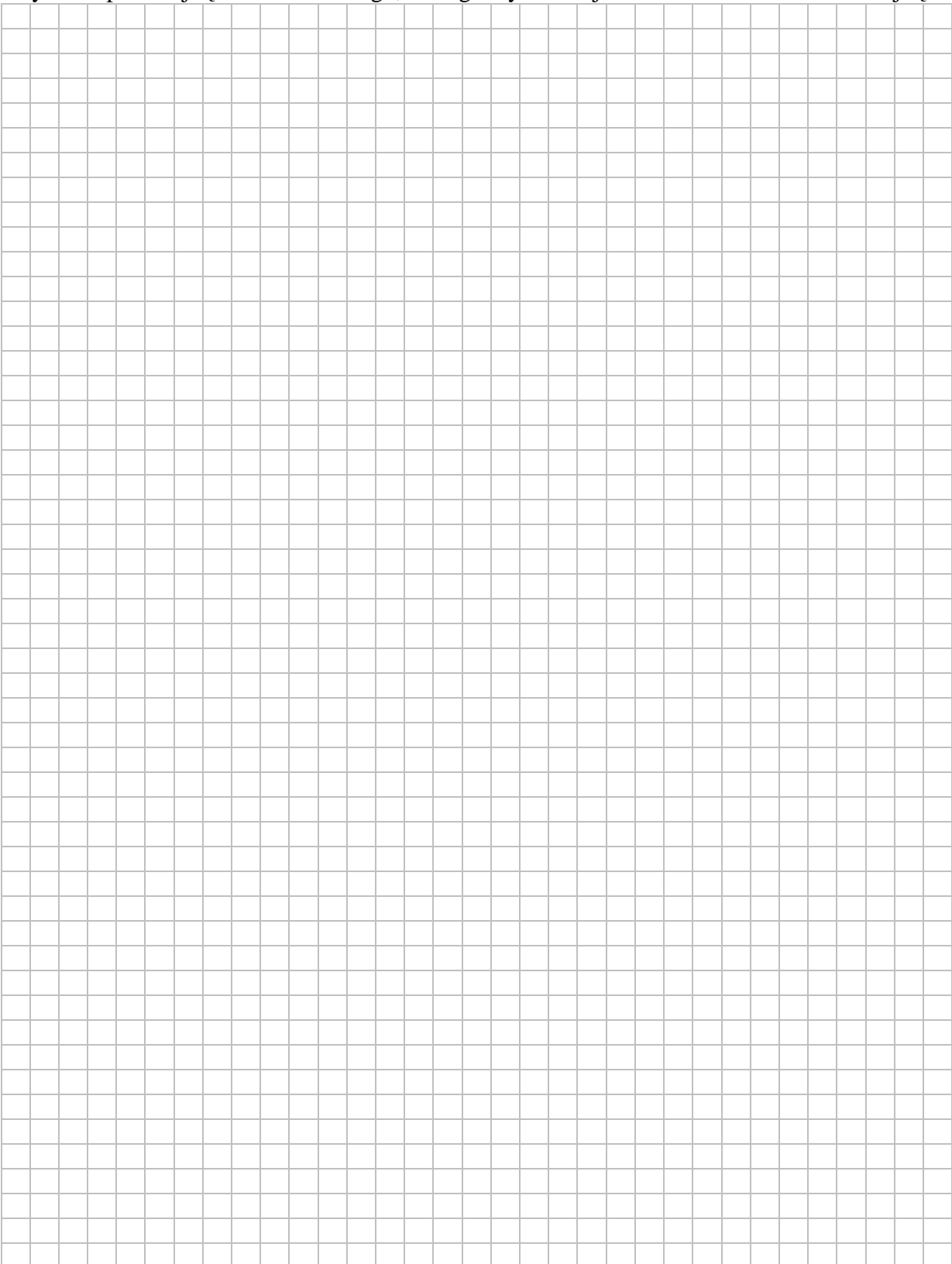
Odpowiedź: .....





**Zadanie 30. (2 pkt)**

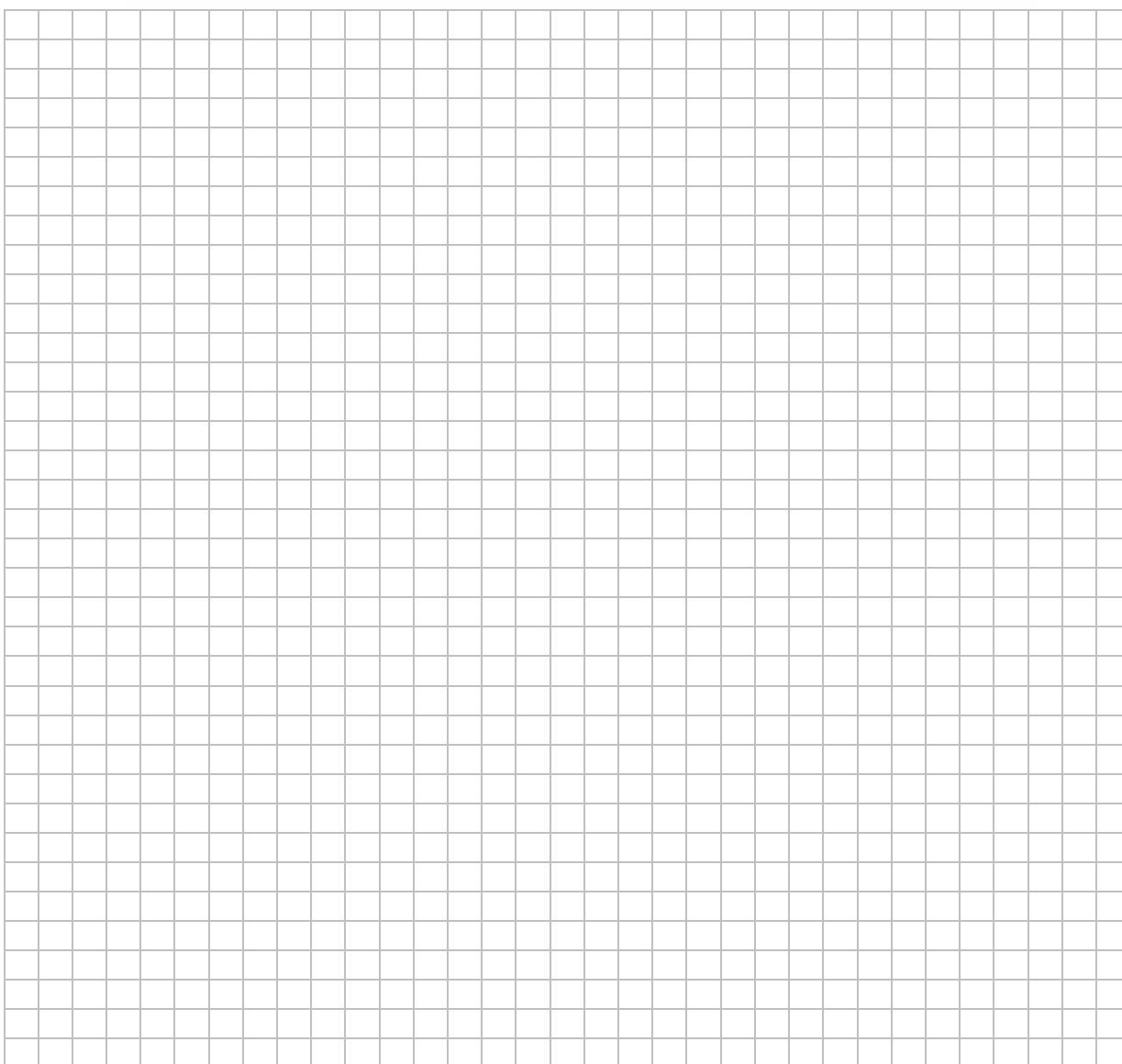
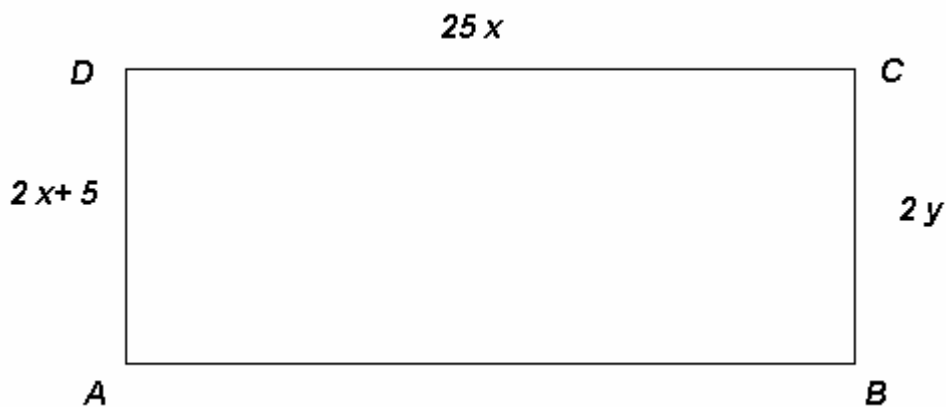
Wyznacz pole trójkąta równobocznego, którego wysokość jest o 1 cm krótsza od boku trójkąta.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 31. (4 pkt)**

Wyznacz pole narysowanego prostokąta, jeżeli  $|AB| = 5y + \frac{15}{2}$

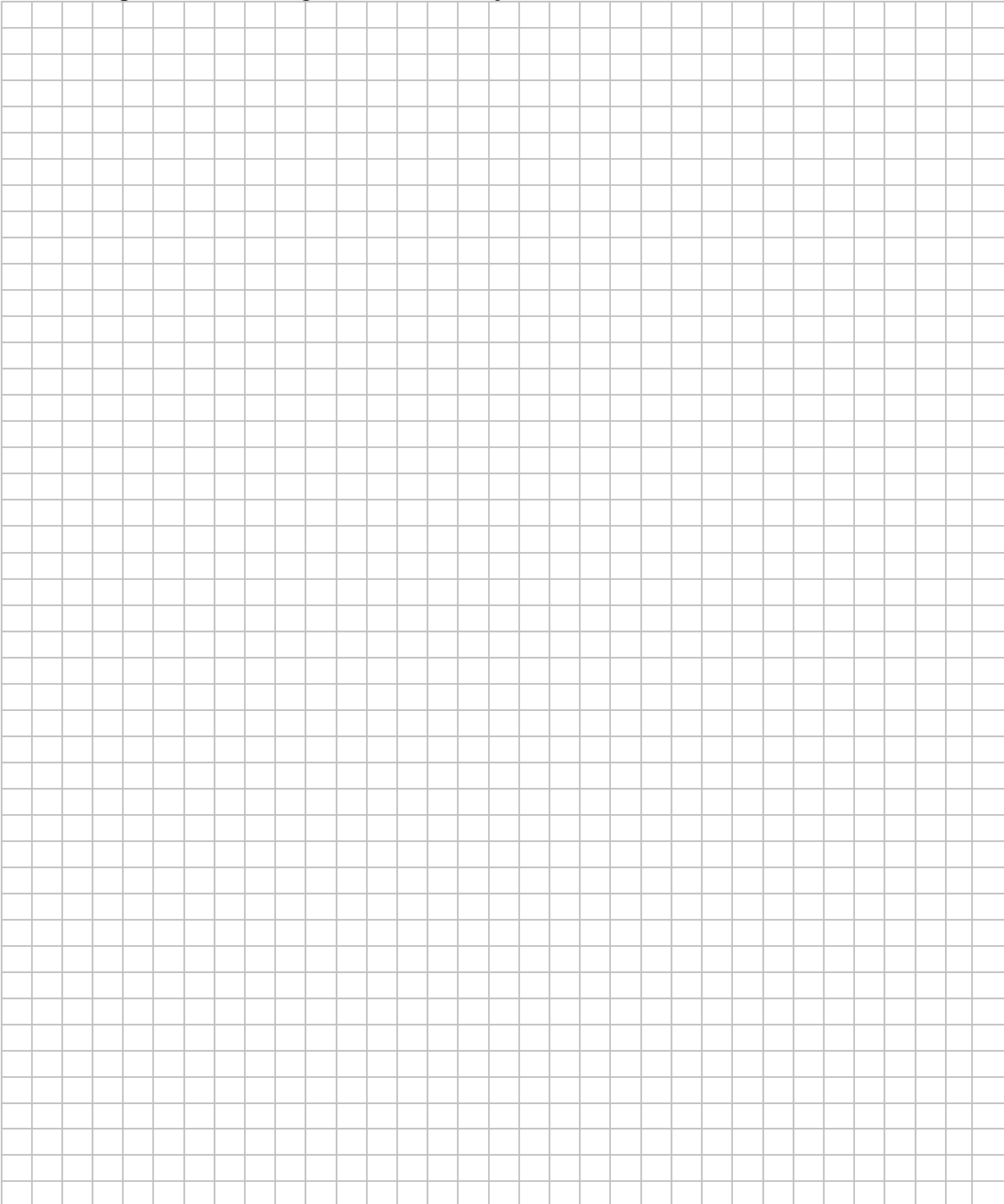


Odpowiedź: .....

**Zadanie 32. (5 pkt)**

Podstawą trójkąta równoramiennego jest odcinek o końcach w punktach  $A=(-2,-4)$  oraz  $B=(-5, 2)$ . Jedno z jego ramion zawiera się w prostej o równaniu  $y = x-2$ .

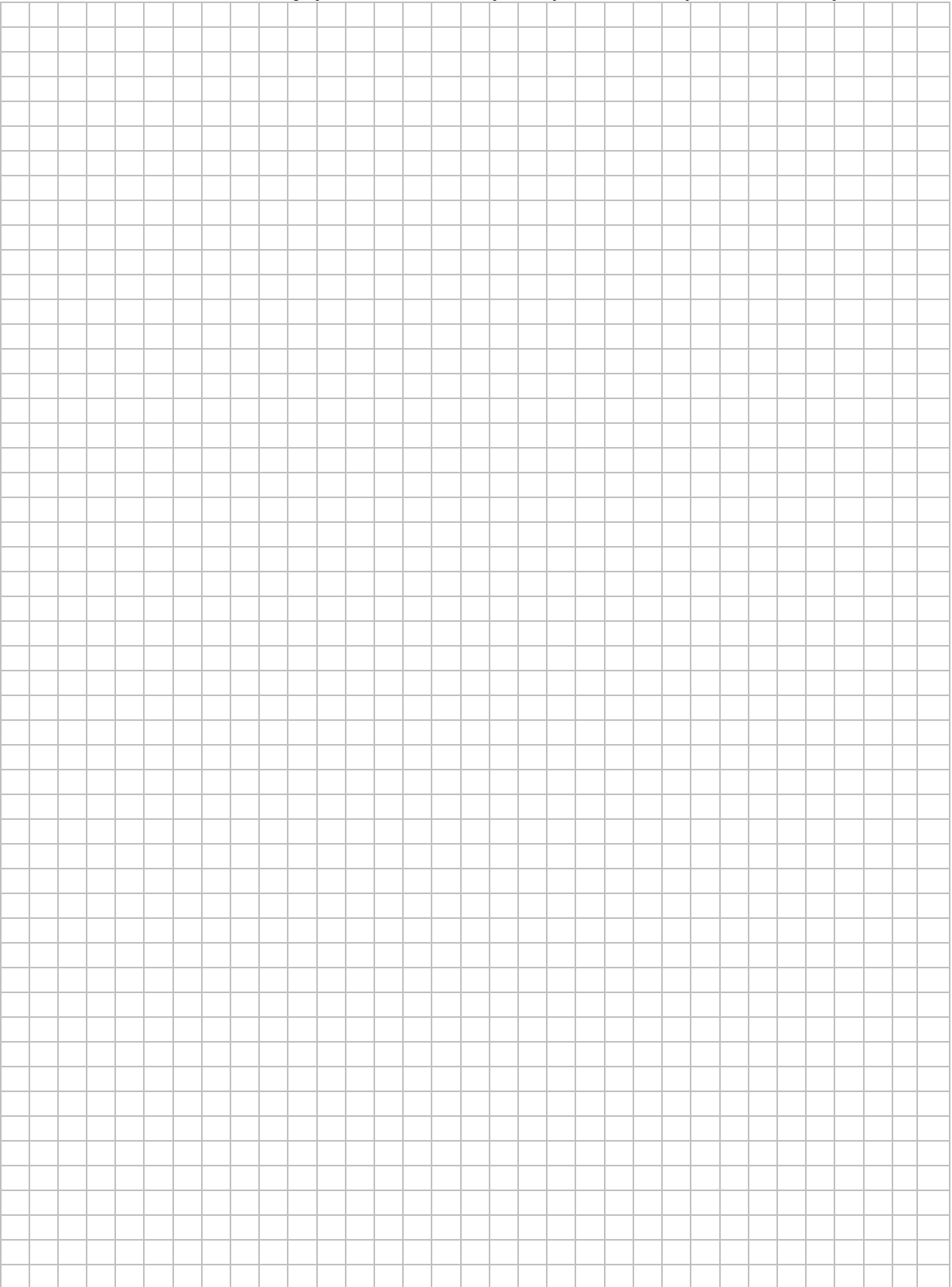
Oblicz współrzędne trzeciego wierzchołka trójkąta.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 33. (5 pkt)**

Suma kwadratów trzech kolejnych liczb naturalnych wynosi 149. Wyznacz te liczby.



Odpowiedź: .....

---

## **Brudnopis**

## **Brudnopis**