

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły



dysleksja


POZNAŃ

MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNY Z MATEMATYKI

Styczeń 2009

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 22 strony (zadania 1 – 33). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Arkusz zawiera 24 zadania zamknięte i 9 zadań otwartych.
3. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
9. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za poprawne rozwiązanie.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań można
otrzymać łącznie
50 punktów

Życzymy powodzenia.

Wypełnia zdający
przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

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

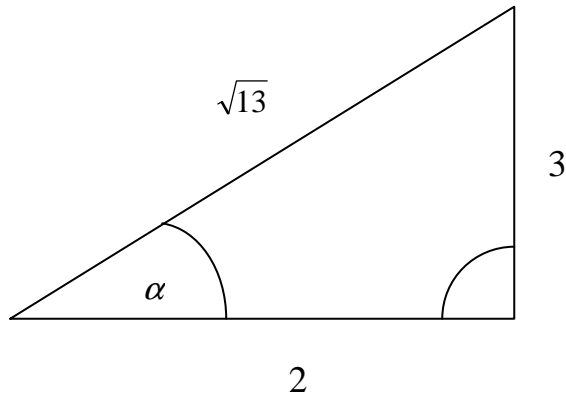
- A.** $x \in \langle -3, 3 \rangle$
B. $x \in (-\infty, -\sqrt{6}) \cup (\sqrt{6}, \infty)$
C. $x \in \langle -\sqrt{6}, \sqrt{6} \rangle$
D. $x \in (-6, 6)$

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

Brudnopis

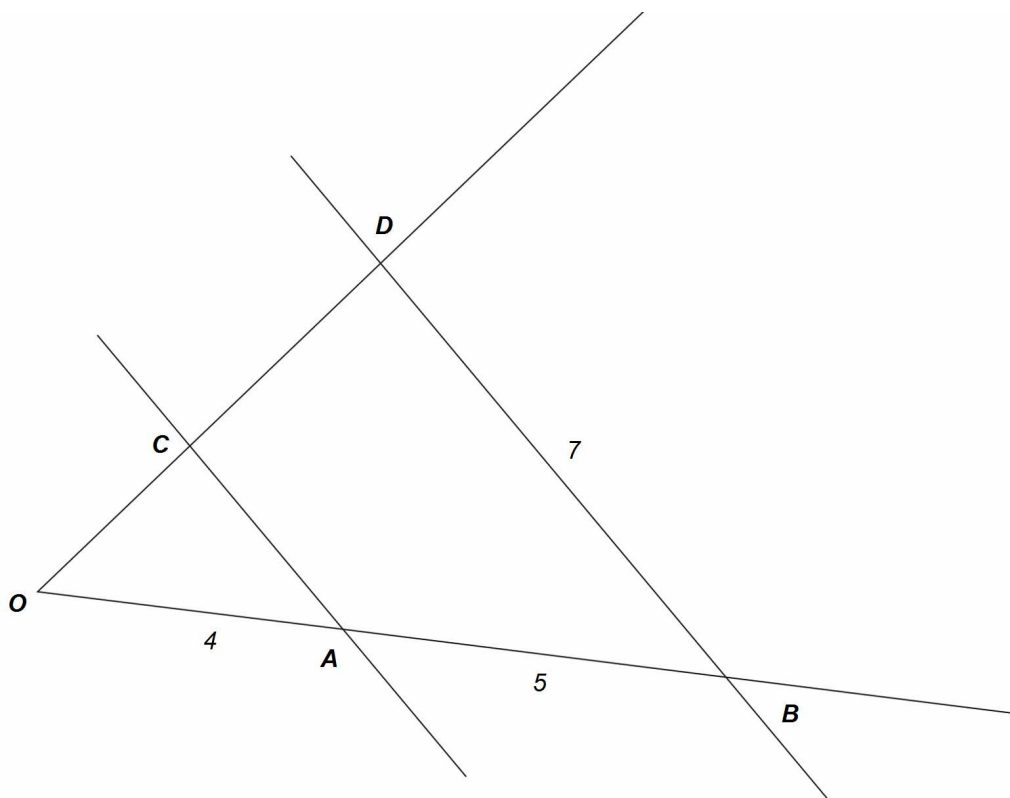
Zadanie 10. (1 pkt)

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



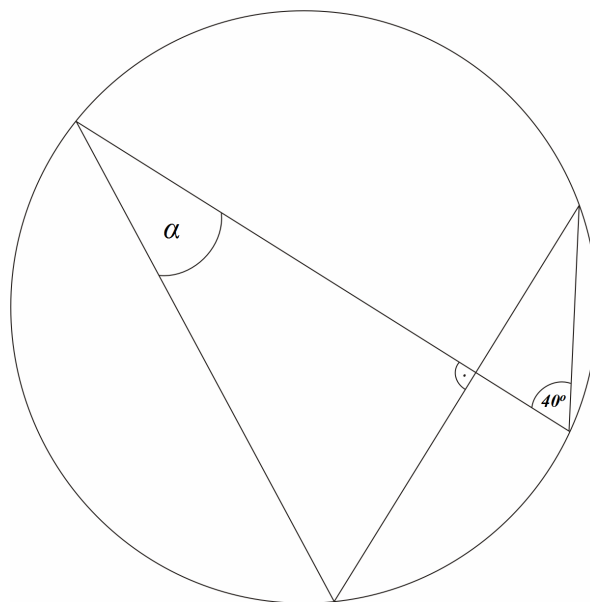
- A. 6 B. $\frac{28}{5}$ C. $\frac{28}{9}$ D. $\frac{20}{7}$

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 α wynosiA. 30° B. 40° C. 50° D. 60° **Zadanie 14. (1 pkt)**Do wykresu funkcji $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 2x - 5$ należy punkt o współrzędnychA. $(-1, -9)$ 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 wartośćA. $\frac{6}{8}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\frac{9}{8}$ D. $-\frac{3}{2}$

Brudnopis

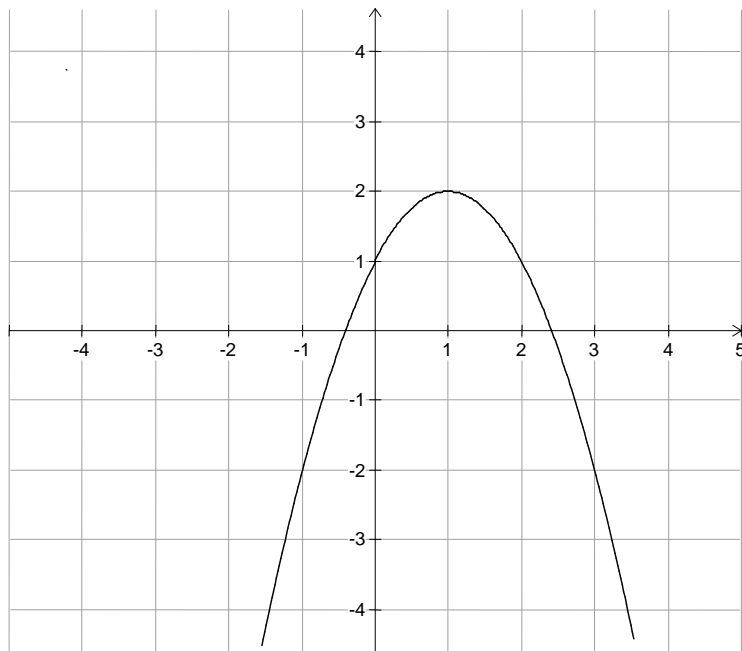
Zadanie 16. (1 pkt)

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

- A. 26° B. 29° C. 30° D. 64°

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. 10cm^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

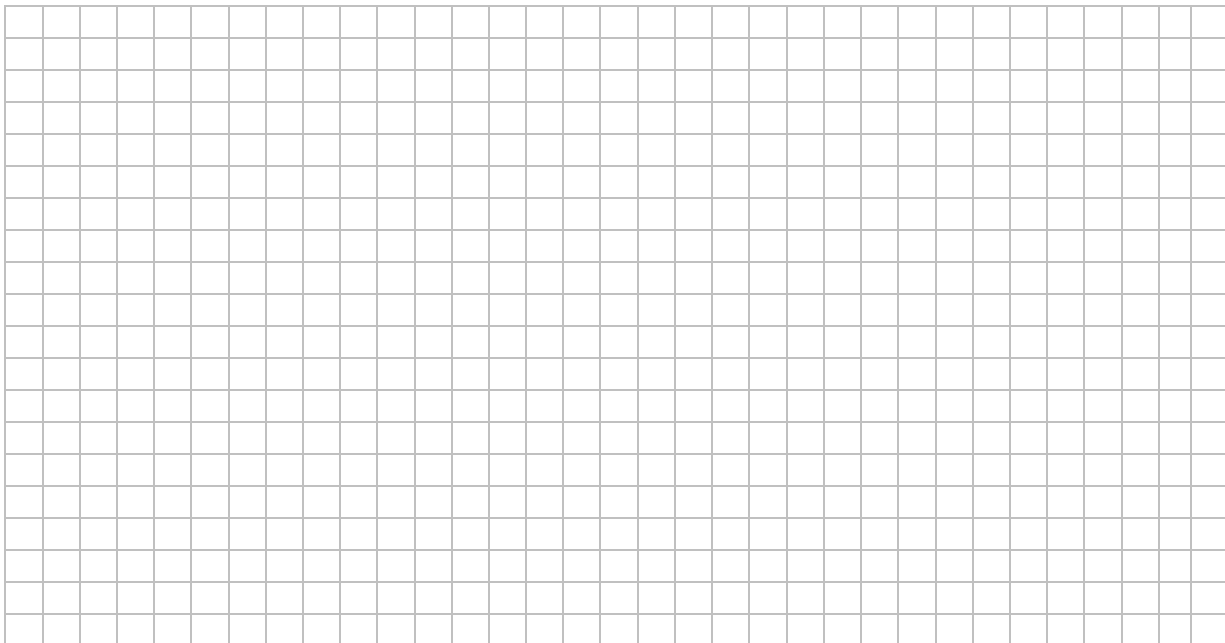
$G(x) = 2W(x) - P(x)$ jest równa

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

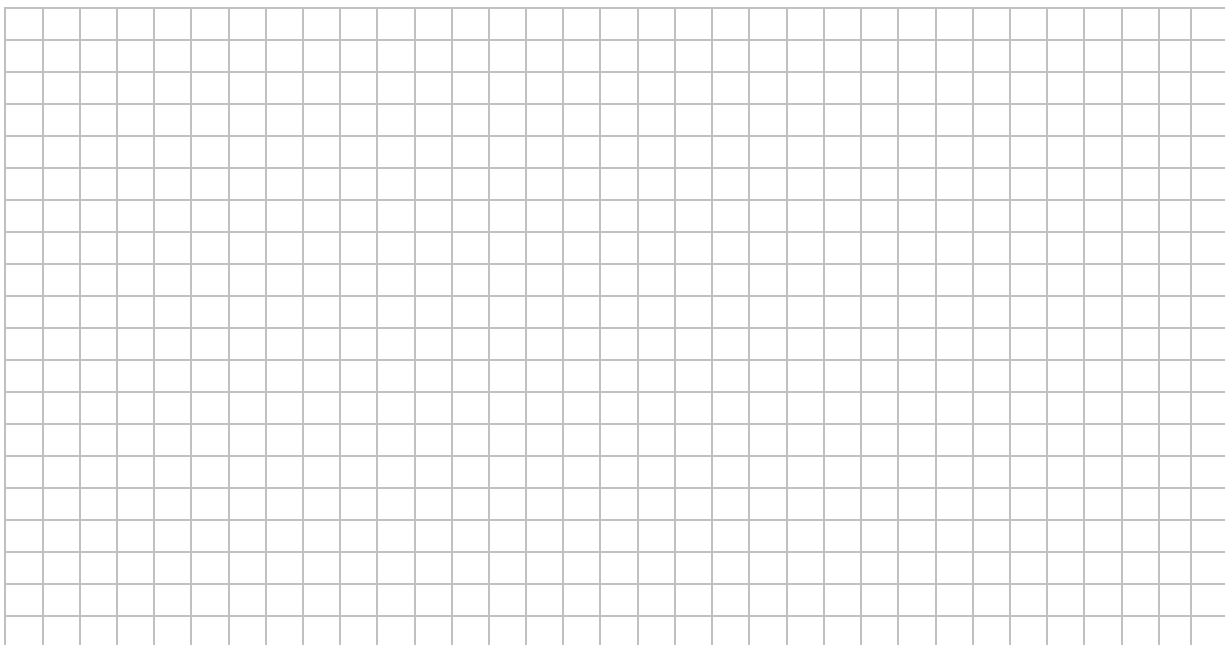
Brudnopis

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)**

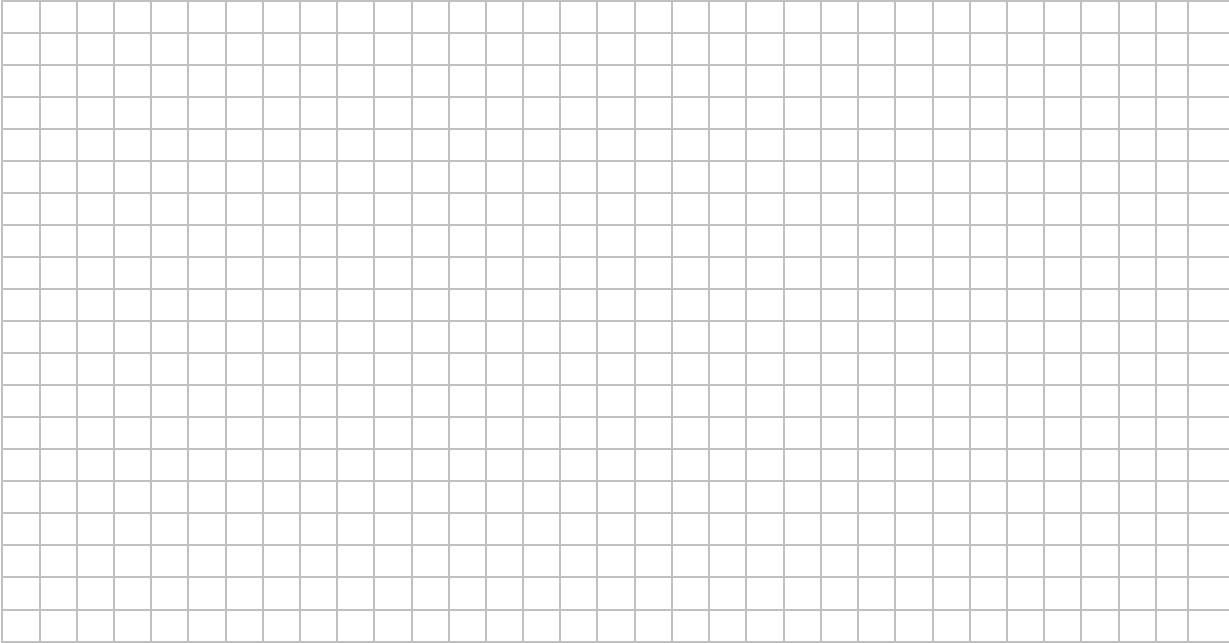
Wyznacz wartość funkcji $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ dla argumentu $x = \sqrt{3} + 2$.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

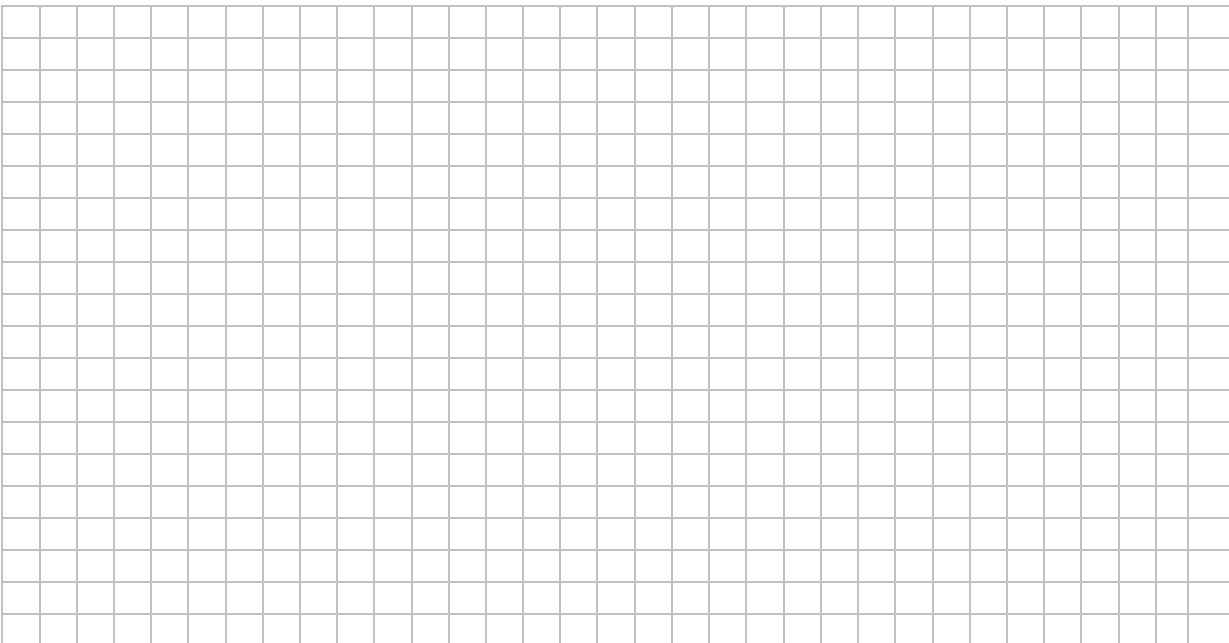
Rozwiąż równanie $\frac{2x-4}{x+3} = \frac{1}{3}$.



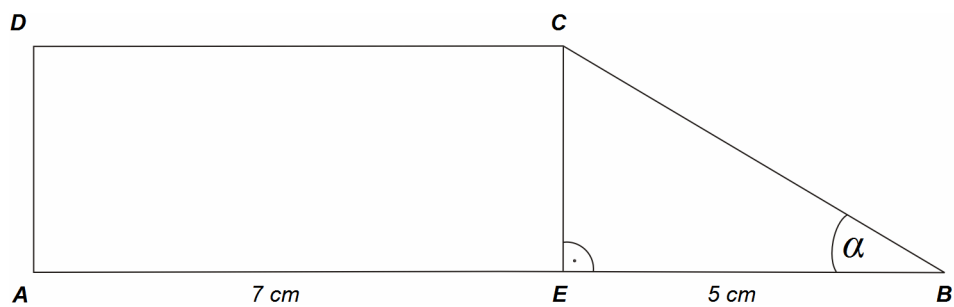
Odpowiedź:

Zadanie 28. (2 pkt)

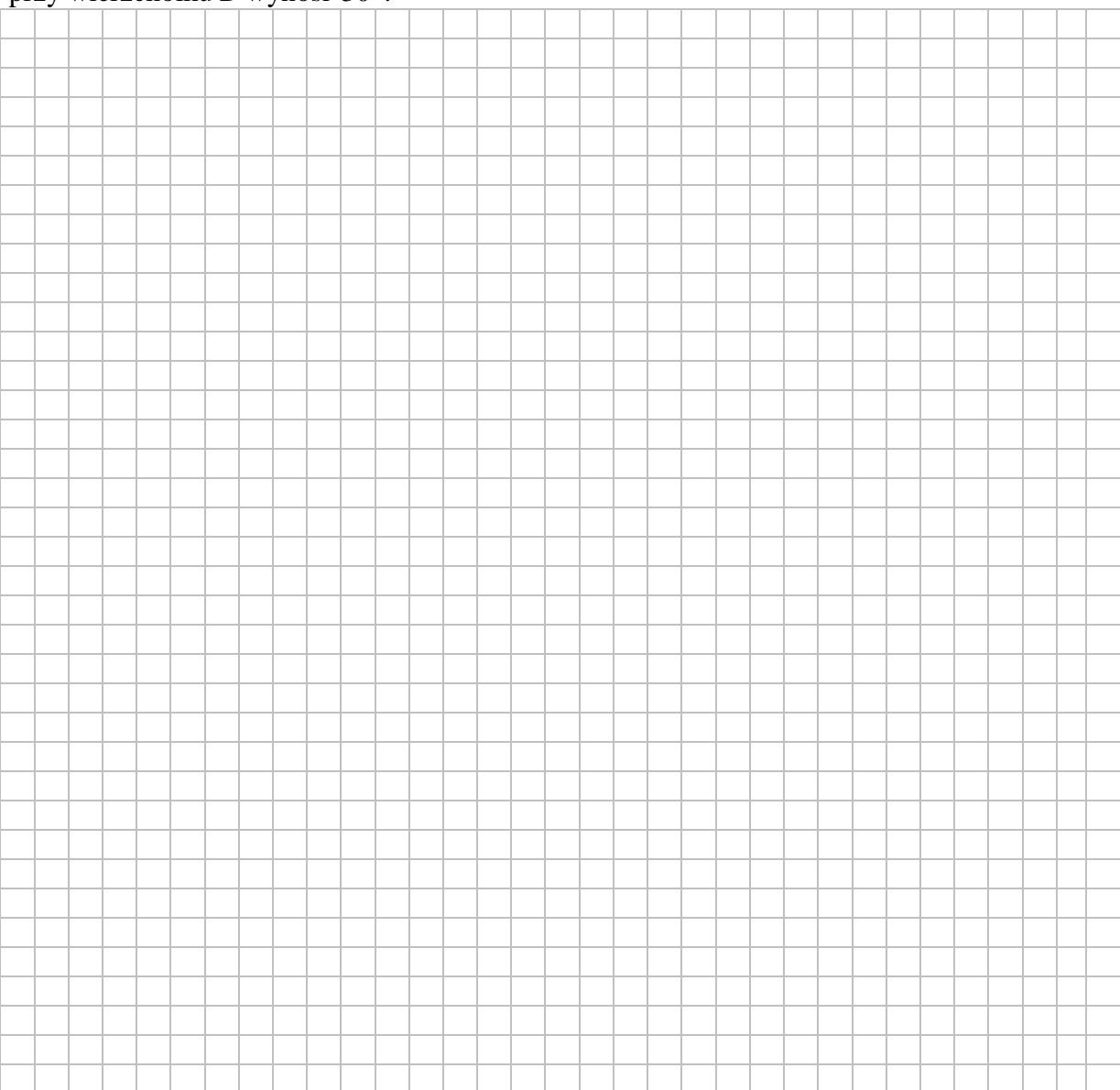
Rozwiąż nierówność $\frac{1}{2}|x+4| \leq 5$.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

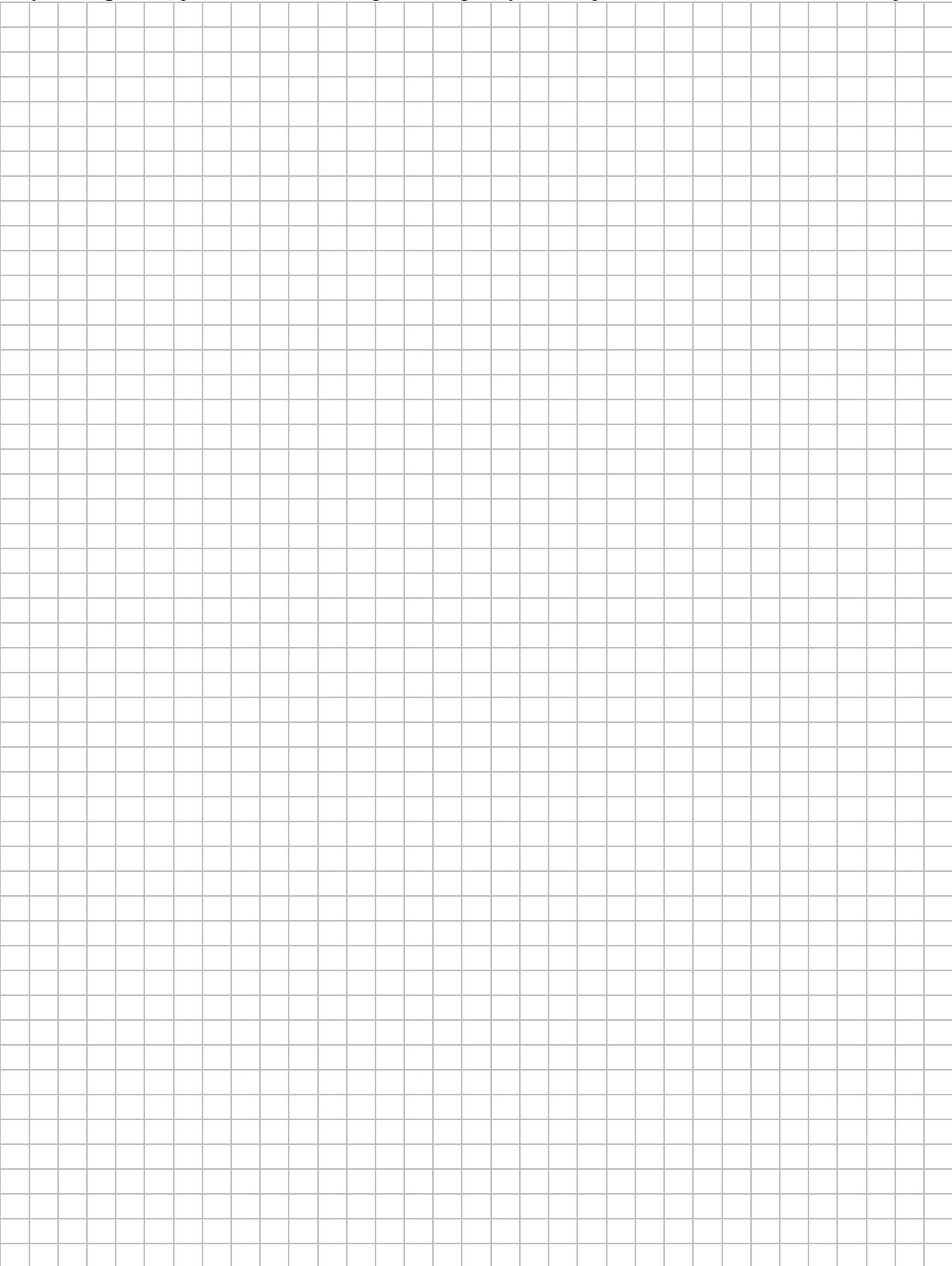
Dany jest trapez prostokątny (zobacz rysunek). Wyznacz obwód tego trapezu, jeżeli miara kąta przy wierzchołku B wynosi 30° .



Odpowiedź:

Zadanie 30. (2 pkt)

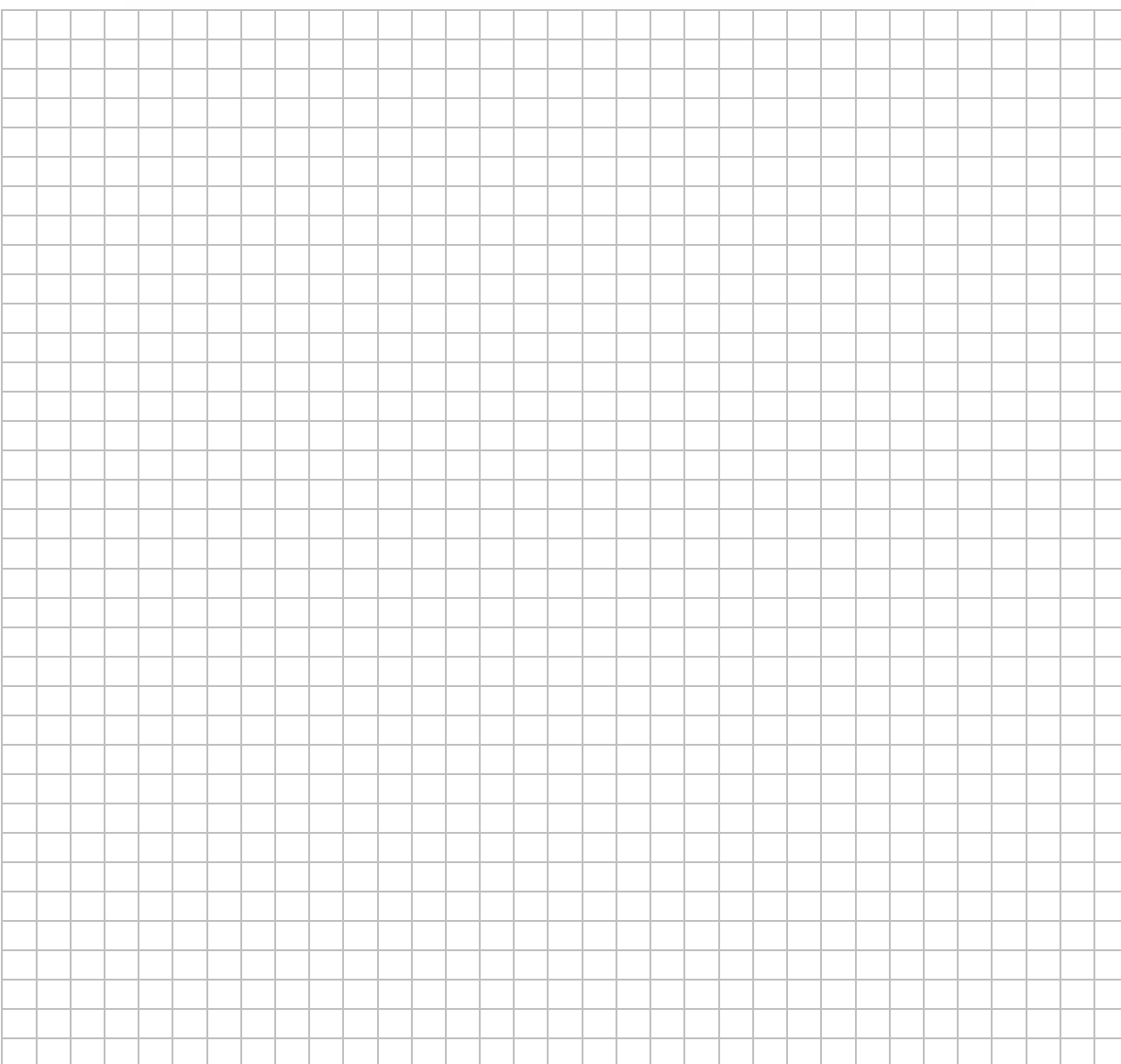
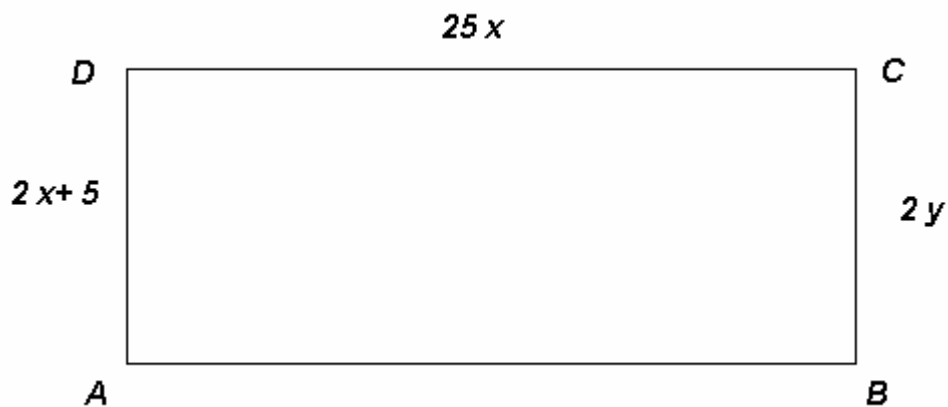
Wyznacz pole trójkąta równobocznego, którego wysokość jest o 1 cm krótsza od boku trójkąta.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (4 pkt)

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

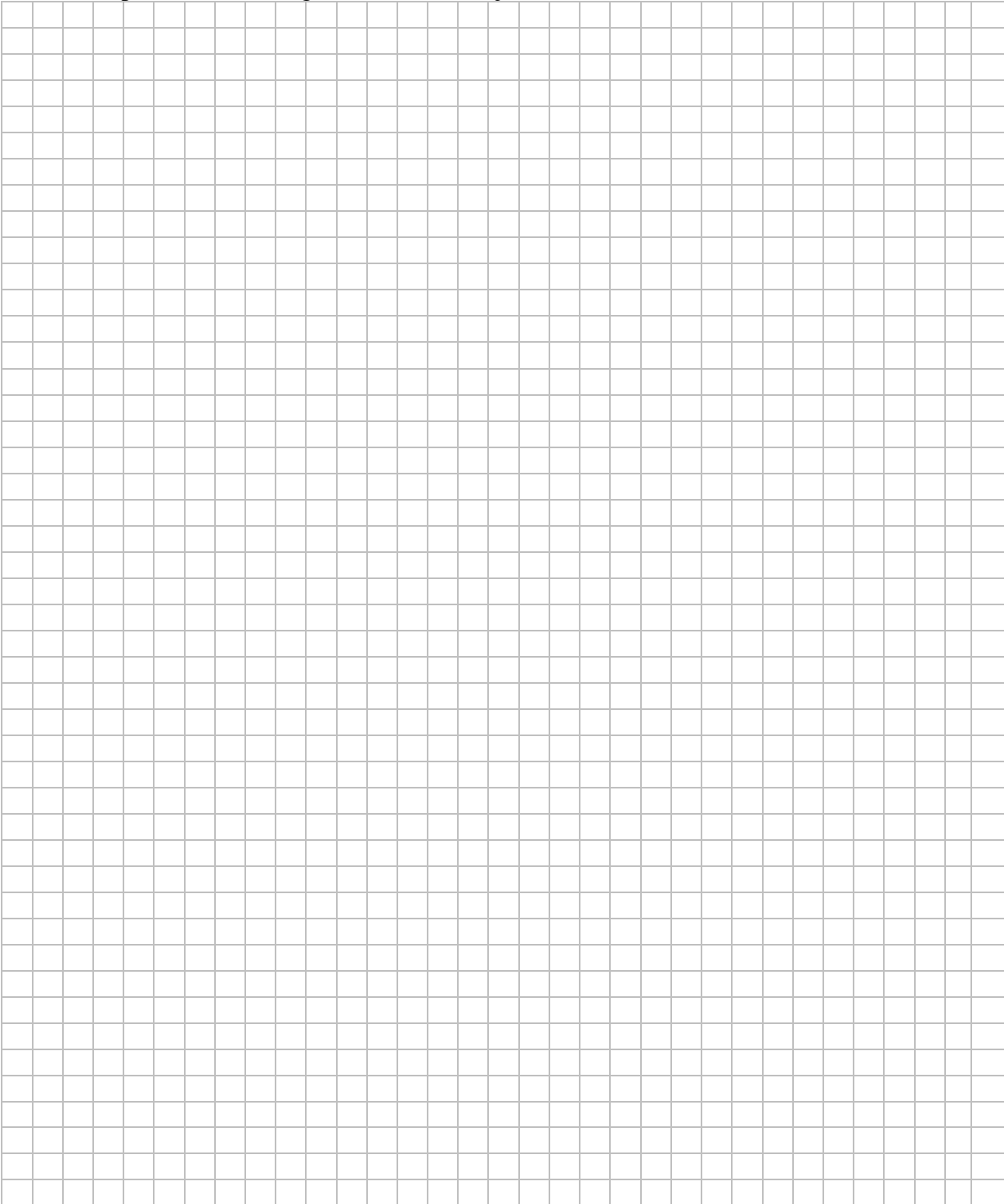


Odpowiedź:

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 $y = x-2$.

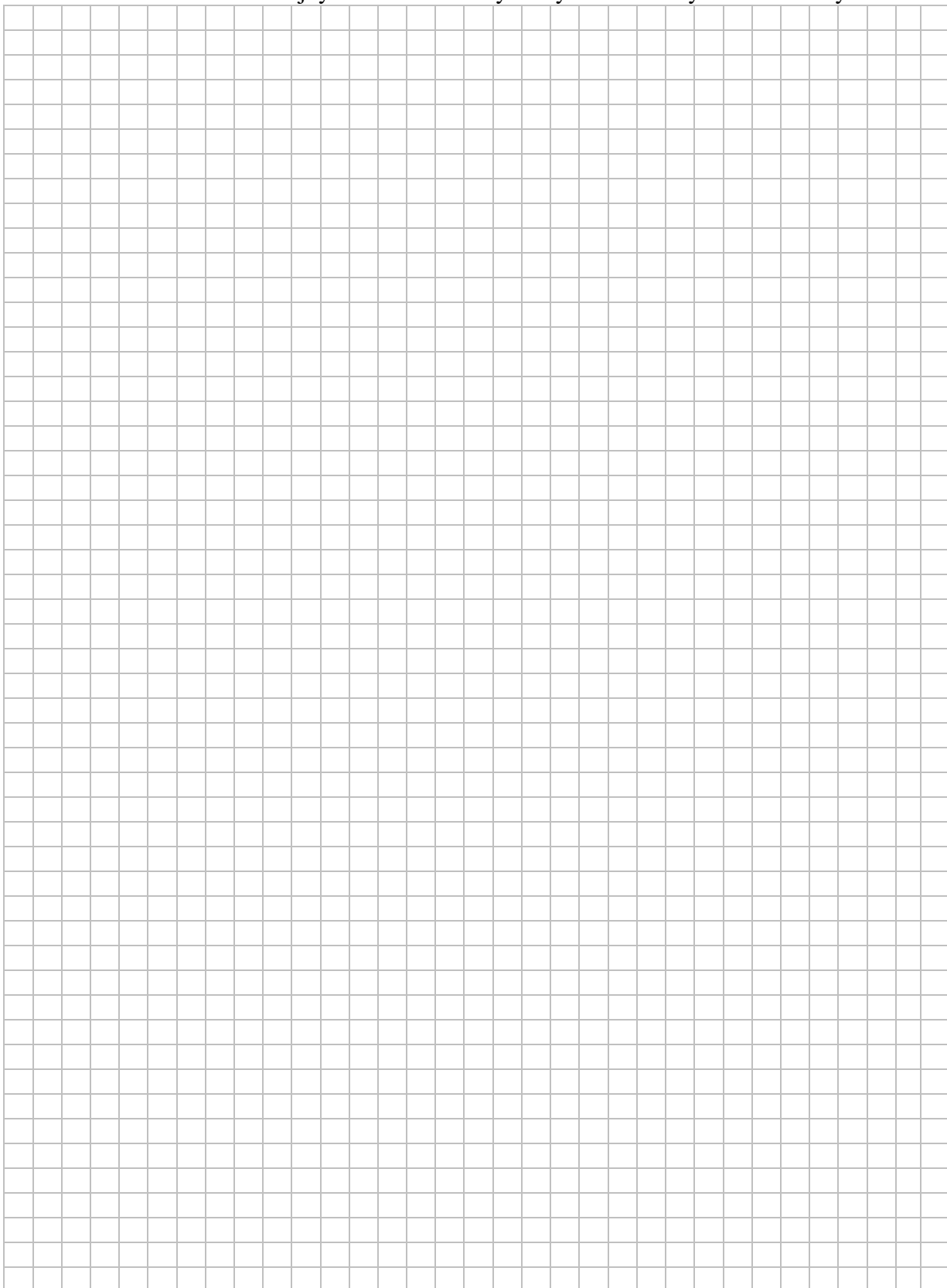
Oblicz współrzędne trzeciego wierzchołka trójkąta.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (5 pkt)

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



Odpowiedź:

Brudnopis

Brudnopis