

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

6 MARCA 2010

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Liczba $\left(\sqrt[5]{3\sqrt[4]{81}}\right)^{2\frac{1}{2}}$ jest równa

- A) 3 B) $\sqrt[5]{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) 9

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Ile liczb całkowitych spełnia nierówność $|x + 93| < 253$?

- A) 504 B) 505 C) 506 D) 507

ZADANIE 3 (1 PKT.)

W solance, która zawierała 8% soli zwiększono zawartość soli o 187,5%. Stężenie soli w otrzymanym roztworze wynosi

- A) 23% B) 20% C) 18% D) 25%

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Jeżeli $a = \log_{\sqrt[3]{7}} 49$, $b = 49^{\log_7 3}$, $c = \log_{\sqrt[7]{3}} 3$ to

- A) $a > b > c$ B) $c > a > b$ C) $b > c > a$ D) $b > a > c$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

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

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

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Wskaż wzór funkcji, która przecina osie układu współrzędnych w 3 punktach.

- A) $y = x^2 + 3x + 8$
 B) $y = -2010x^2 - (3 + x)^2$
 C) $y = -x^2 + 3x - 8$
 D) $y = -2010(x + 2)^2 + 1$

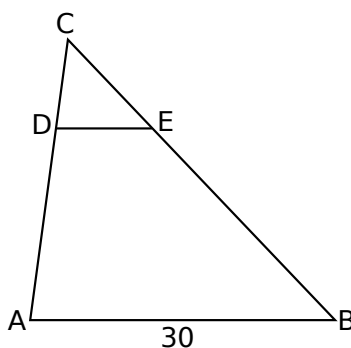
ZADANIE 7 (1 PKT.)

Suma kwadratów trzech początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego o pierwszym wyrazie a_1 i różnicy r wyraża się wzorem

- A) $(a_1 + r)^2 \cdot 3$ B) $(a_1 + r)^2 \cdot 9$ C) $3a_1^2 + 4a_1r + 5r^2$ D) $3a_1^2 + 6a_1r + 5r^2$

ZADANIE 8 (1 PKT.)

W trójkącie ABC poprowadzono odcinek DE równoległy do boku AB w ten sposób, że $|BE| : |EC| = 5$.



Jeżeli $|AB| = 30$ to długość odcinka DE jest równa

- A) $\frac{15}{2}$ B) 6 C) 5 D) $\frac{30}{7}$

ZADANIE 9 (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 10 (1 PKT.)

Kąt α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg} \alpha = 5$. Zatem

- A) $\cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{26}}$ B) $\sin \alpha = \frac{5}{\sqrt{26}}$ C) $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{26}}$ D) $\cos \alpha = \frac{4}{\sqrt{26}}$

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Jeżeli wykres funkcji $y = 4x - mx$ nie ma punktów wspólnych z prostą $y = -3x + 1$ to

- A) $m > 4$ B) $m < 0$ C) $m \in (0, 4)$ D) $m < -4$

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Na pierwszym polu 64-polowej szachownicy kładziemy jedno ziarno maku, na drugim dwa ziarnka maku, na trzecim dwa razy więcej niż na drugim, na czwartym dwa razy więcej niż na trzecim itd. Ile ziarenek maku położymy w sumie na szachownicy?

- A) $2^{64} - 1$ B) $2^{63} - 1$ C) $2^{65} - 1$ D) 2^{65}

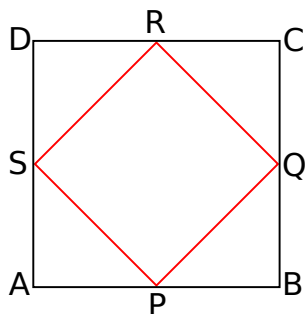
ZADANIE 13 (1 PKT.)

Dziedzina funkcji $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt[3]{x^2+x-6}}$ jest zbiór

- A) $\mathbb{R} \setminus \{-3, 2\}$ B) $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ C) $(-3, 2)$ D) $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

W kwadracie $ABCD$ połączono środki boków otrzymując kwadrat $PQRS$.



Kwadrat $PQRS$ jest podobny do kwadratu $ABCD$ w skali

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

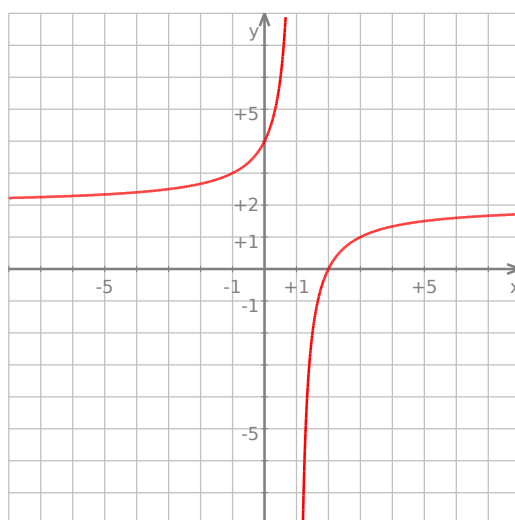
ZADANIE 15 (1 PKT.)

Ile jest okręgów o promieniu 1, które są jednocześnie styczne do prostej $y = -3$ i okręgu $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$?

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

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Przedstawiony na rysunku wykres może być wykresem funkcji



- A) $f(x) = 2 + \frac{2}{x+1}$ B) $f(x) = 2 - \frac{2}{x-1}$ C) $f(x) = 2 - \frac{2}{x+1}$ D) $f(x) = -\frac{2}{x-1} - 2$

ZADANIE 17 (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) $y - x = 4$ B) $y - x = 3$ C) $x - y = 4$ D) $x - y = 3$

ZADANIE 18 (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) $p = 10^{-3}$ C) $p = 10^{-2}$ D) $p < 10^{-2}$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Liczby naturalne 1, 3, n są długościami boków trójkąta. Połowa obwodu tego trójkąta jest równa

- A) $n + 4$ B) $\frac{n+2}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) 3

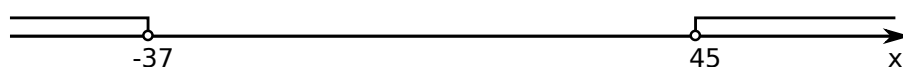
ZADANIE 20 (1 PKT.)

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

- A) 36π B) 108π C) 54π D) 288π

ZADANIE 21 (1 PKT.)

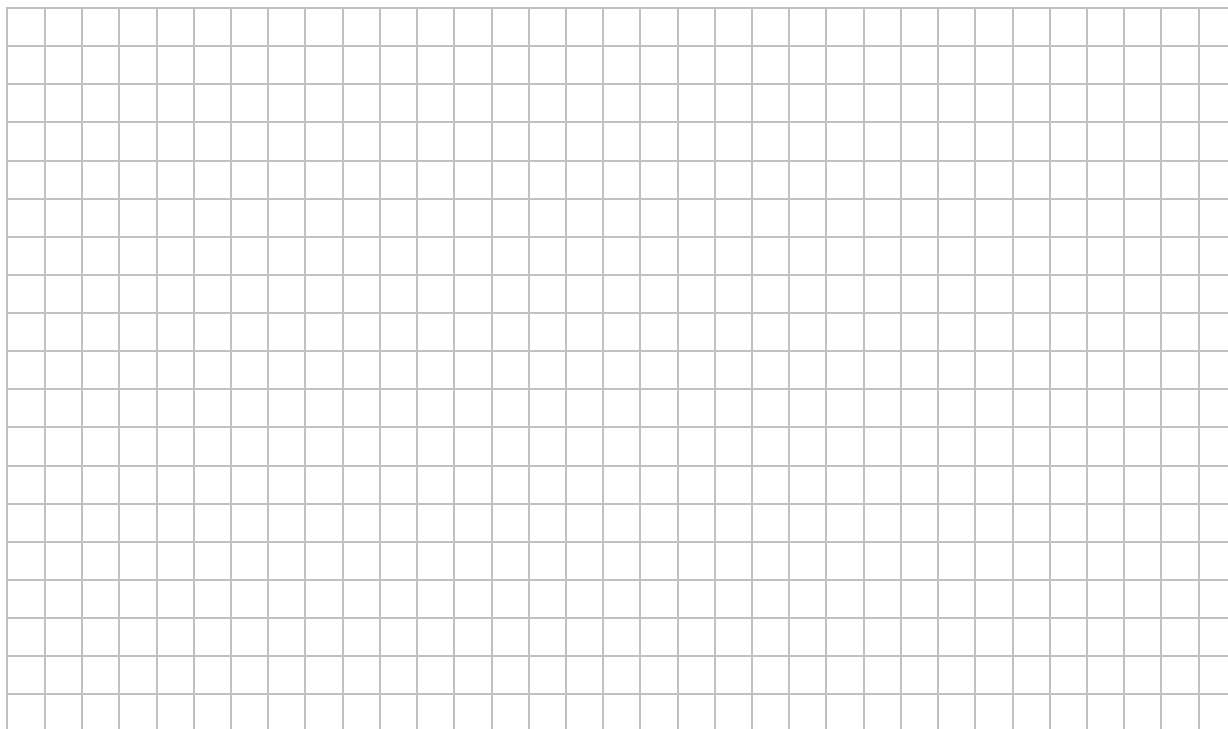
Wskaż nierówność, która opisuje sumę przedziałów zaznaczonych na osi liczbowej.



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

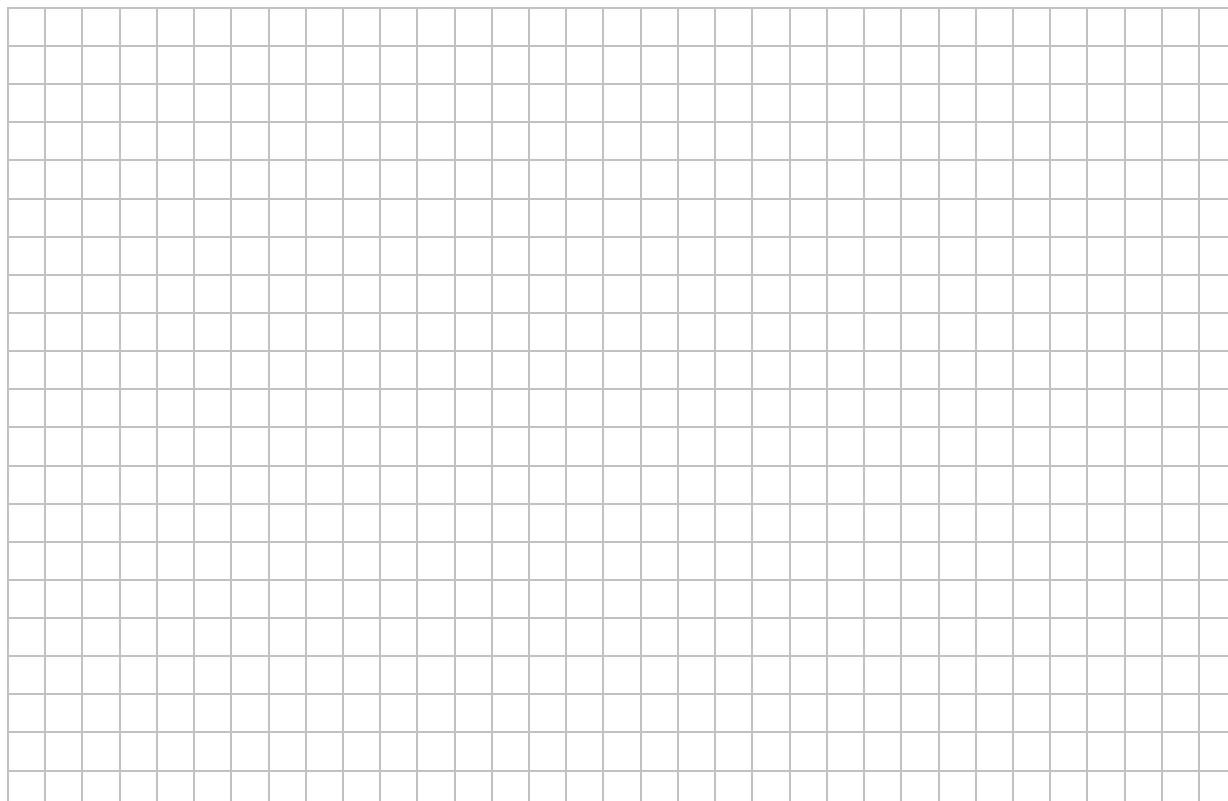
ZADANIE 22 (2 PKT.)

Dwaj rowerzyści pokonują trasę między punktami A i B . O ile procent średnia prędkość drugiego rowerzysty musi być większa od średniej prędkości pierwszego rowerzysty, aby przyjechał on o 20% szybciej?



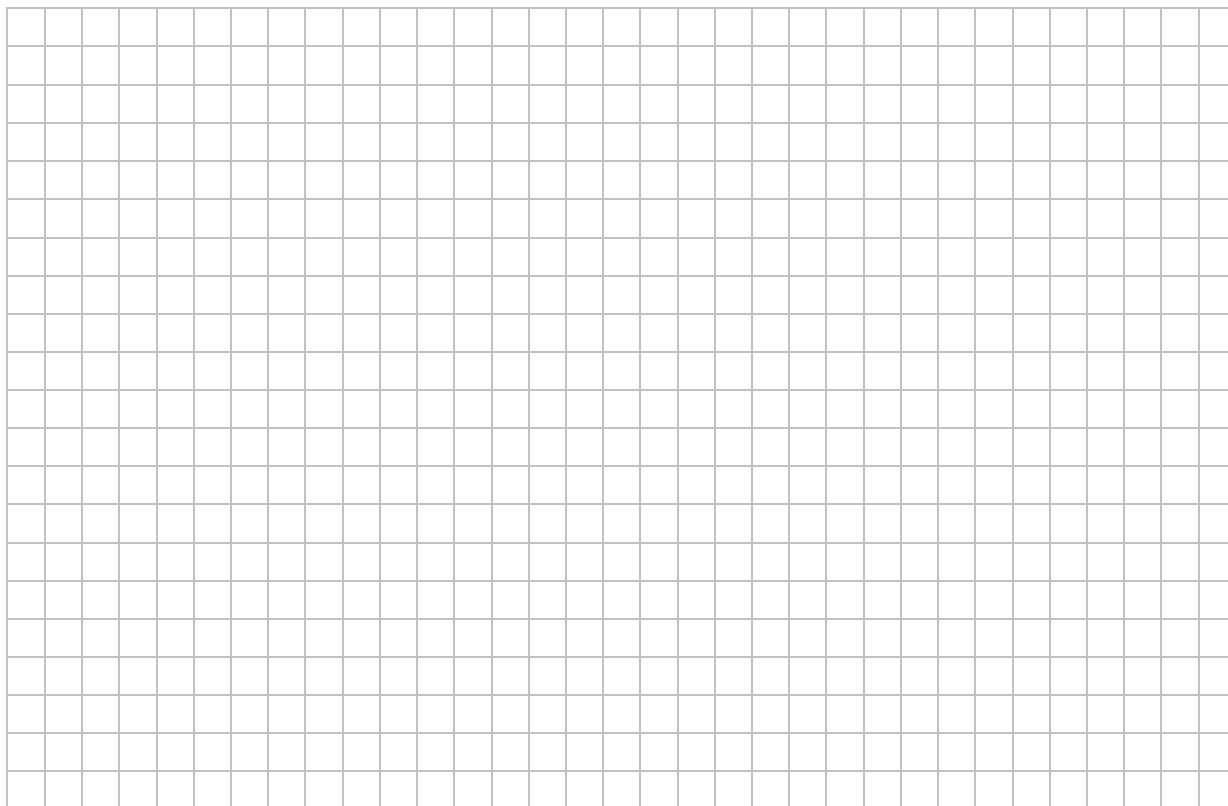
ZADANIE 23 (2 PKT.)

Boki prostokąta $ABCD$ mają długości 5 i 12. Oblicz odległość wierzchołka A od przekątnej BD .



ZADANIE 24 (2 PKT.)

Oblicz ile liczb podzielnych przez 7 znajduje się w przedziale $\langle 1238, 12342 \rangle$.



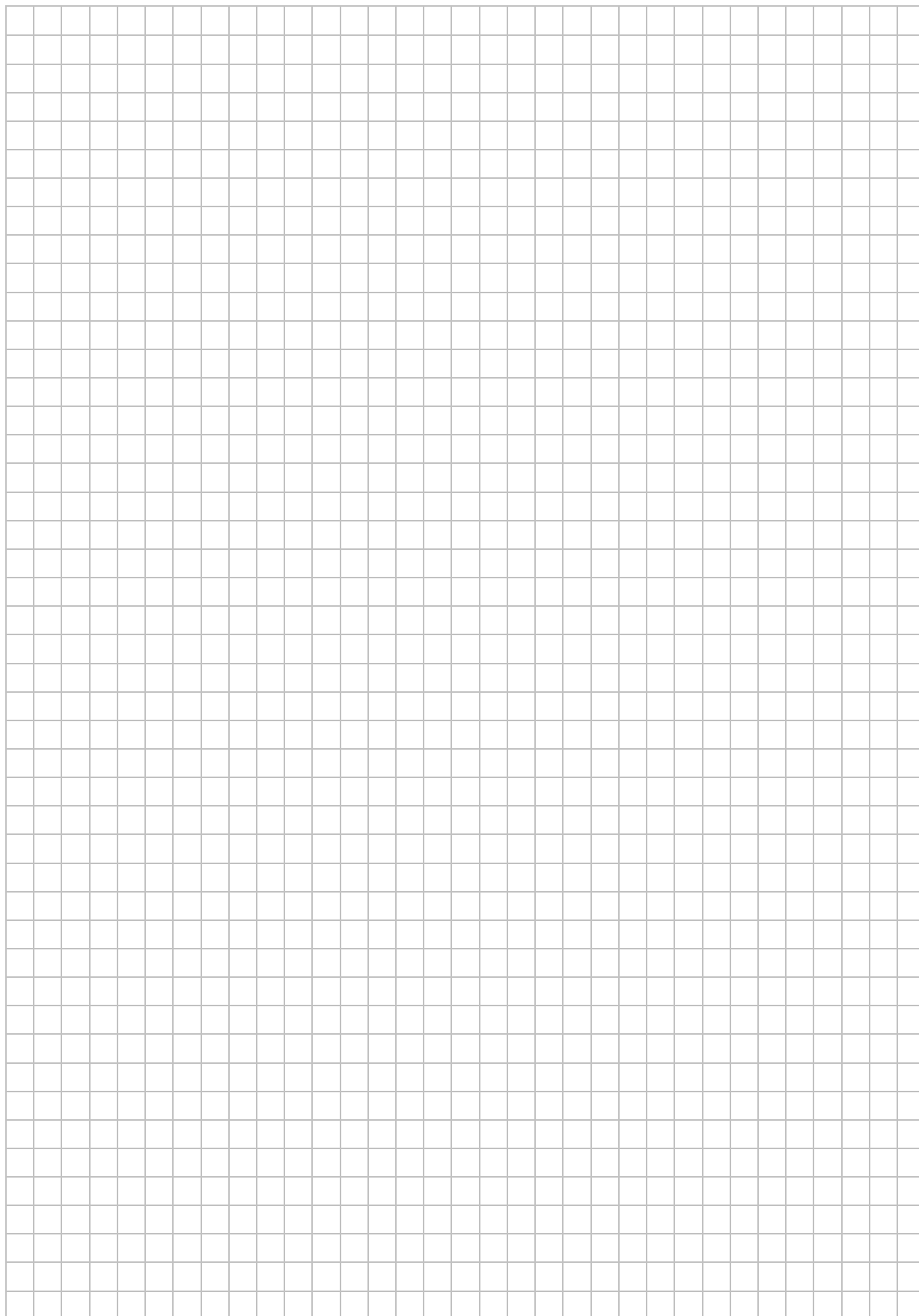
ZADANIE 25 (2 PKT.)

Oblicz $(\sqrt{5 - \sqrt{3}} + \sqrt{5 + \sqrt{3}})^2$.



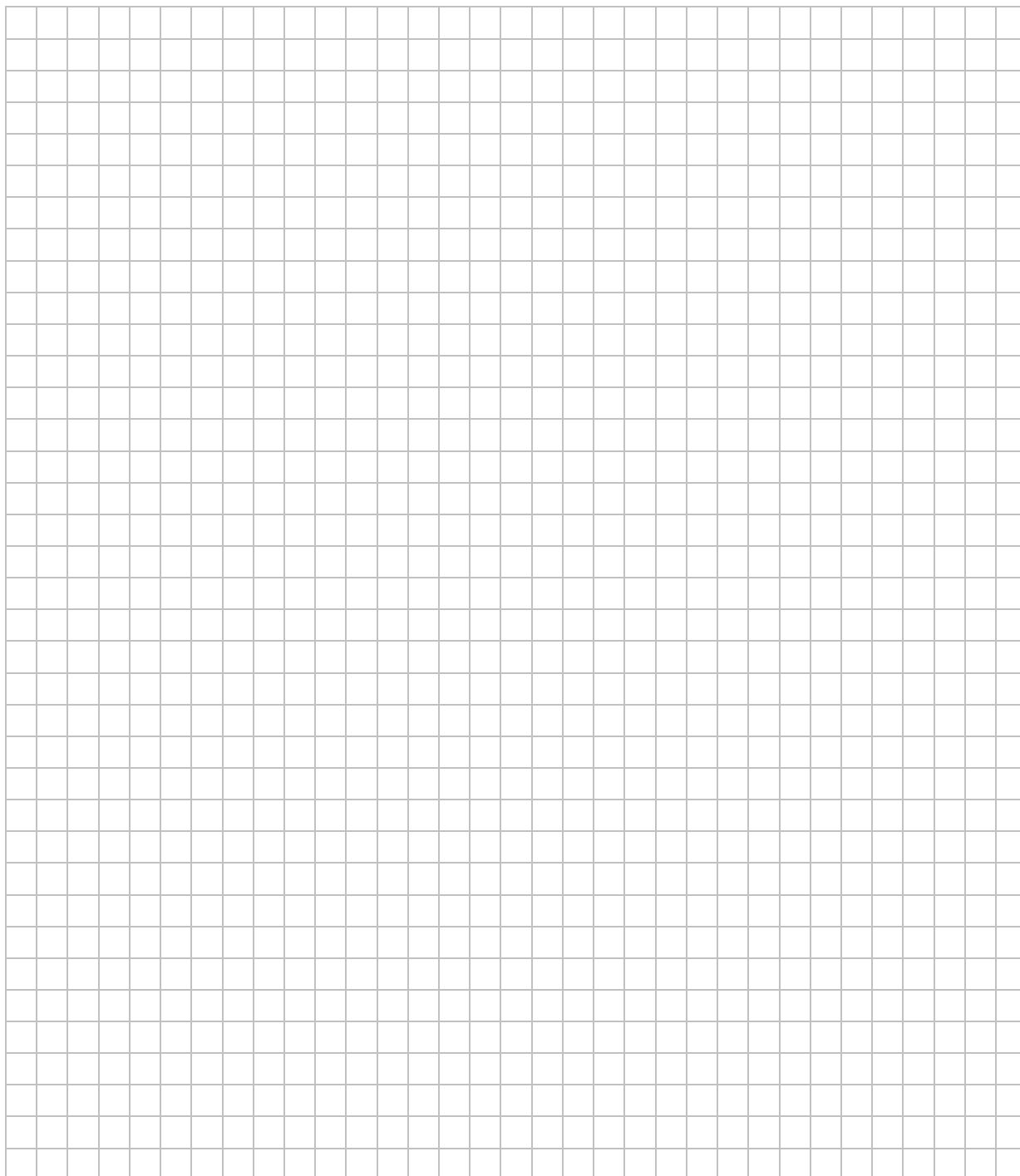
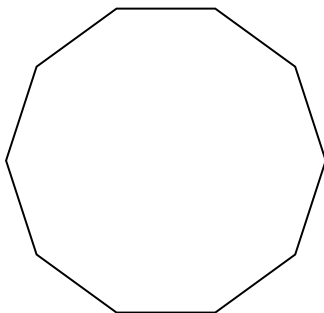
ZADANIE 26 (2 PKT.)

W trójkącie ABC , w którym $|AB| = |BC|$ połączono wierzchołek A punktem D na boku BC w ten sposób, że $|AD| = |DB|$. Wyznacz miary kątów trójkąta ABC jeżeli $|\angle CAD| = 18^\circ$.



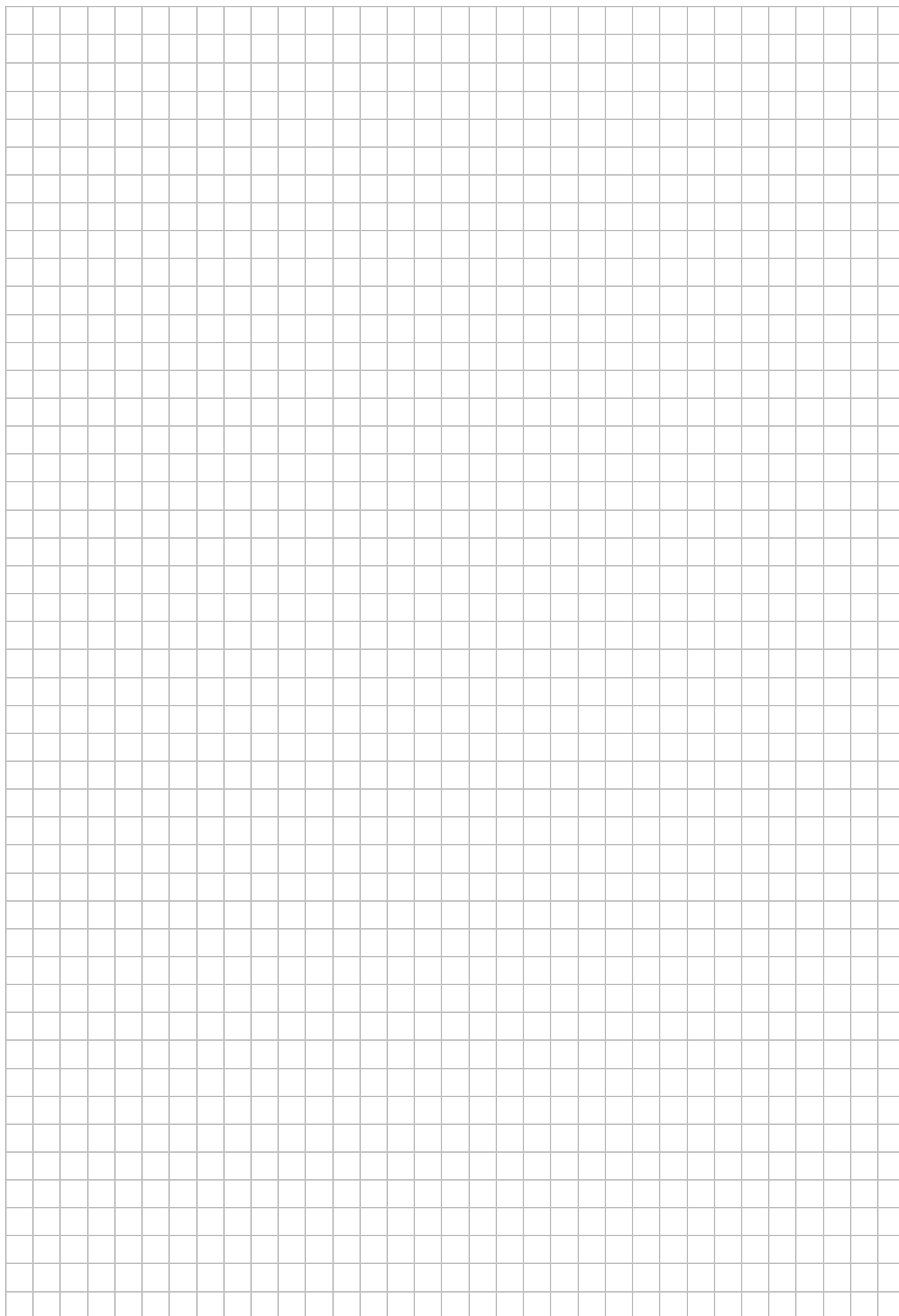
ZADANIE 27 (2 PKT.)

Ile można utworzyć trójkątów równoramiennych, których wierzchołki są jednocześnie wierzchołkami ustalonego dziesięciokąta foremnego?



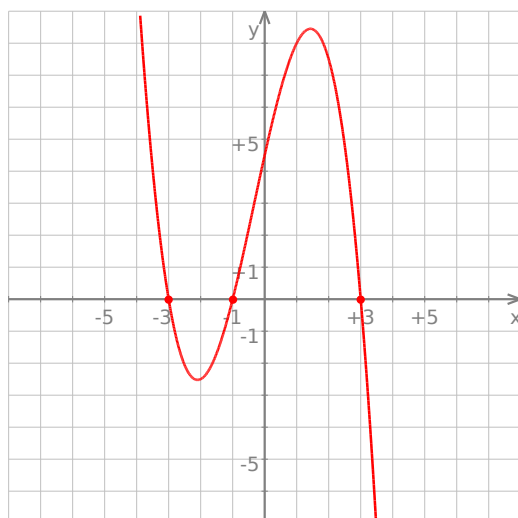
ZADANIE 28 (2 PKT.)

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

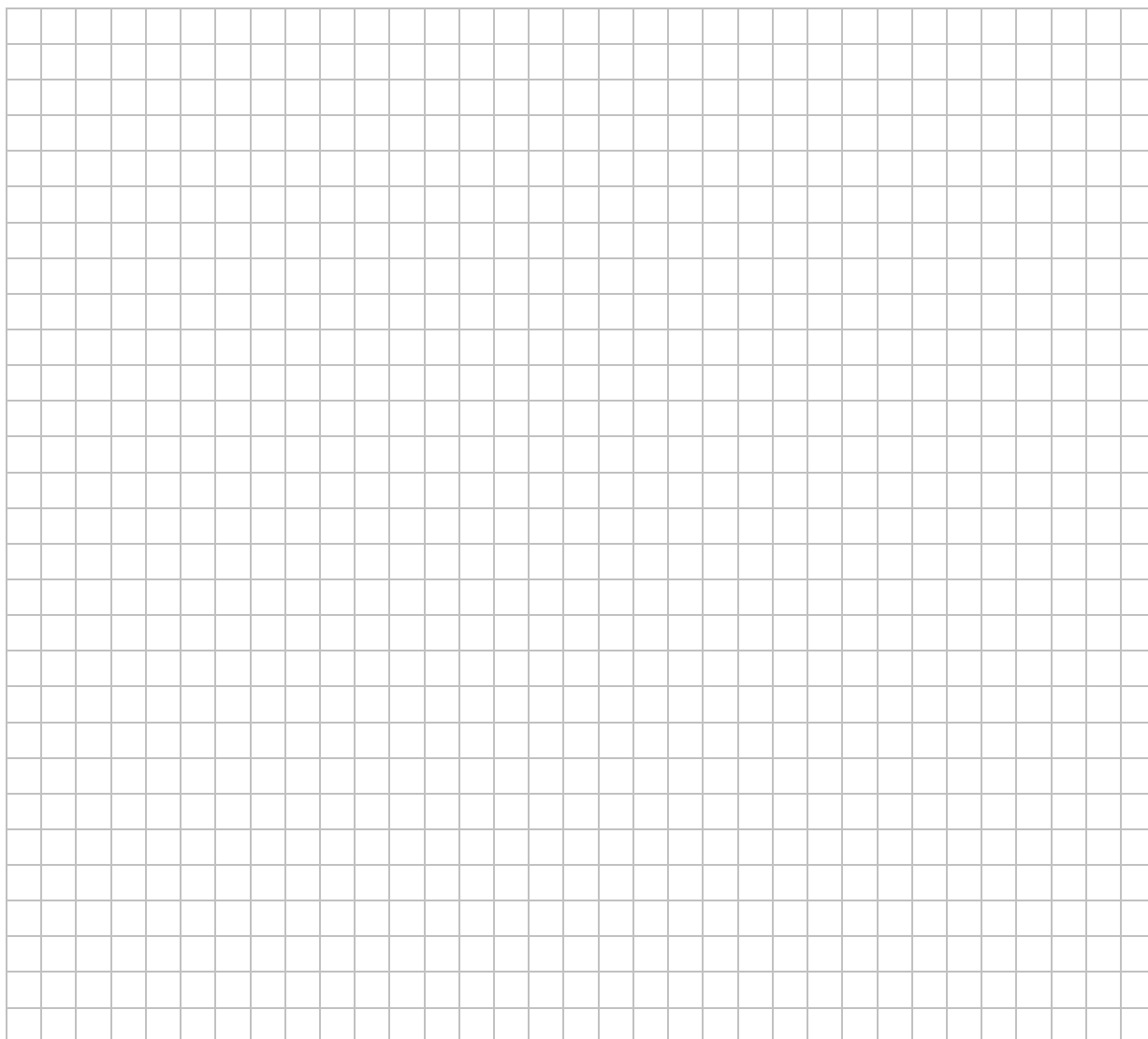


ZADANIE 29 (4 PKT.)

Na wykresie przedstawiono fragment wykresu wielomianu f stopnia 3.



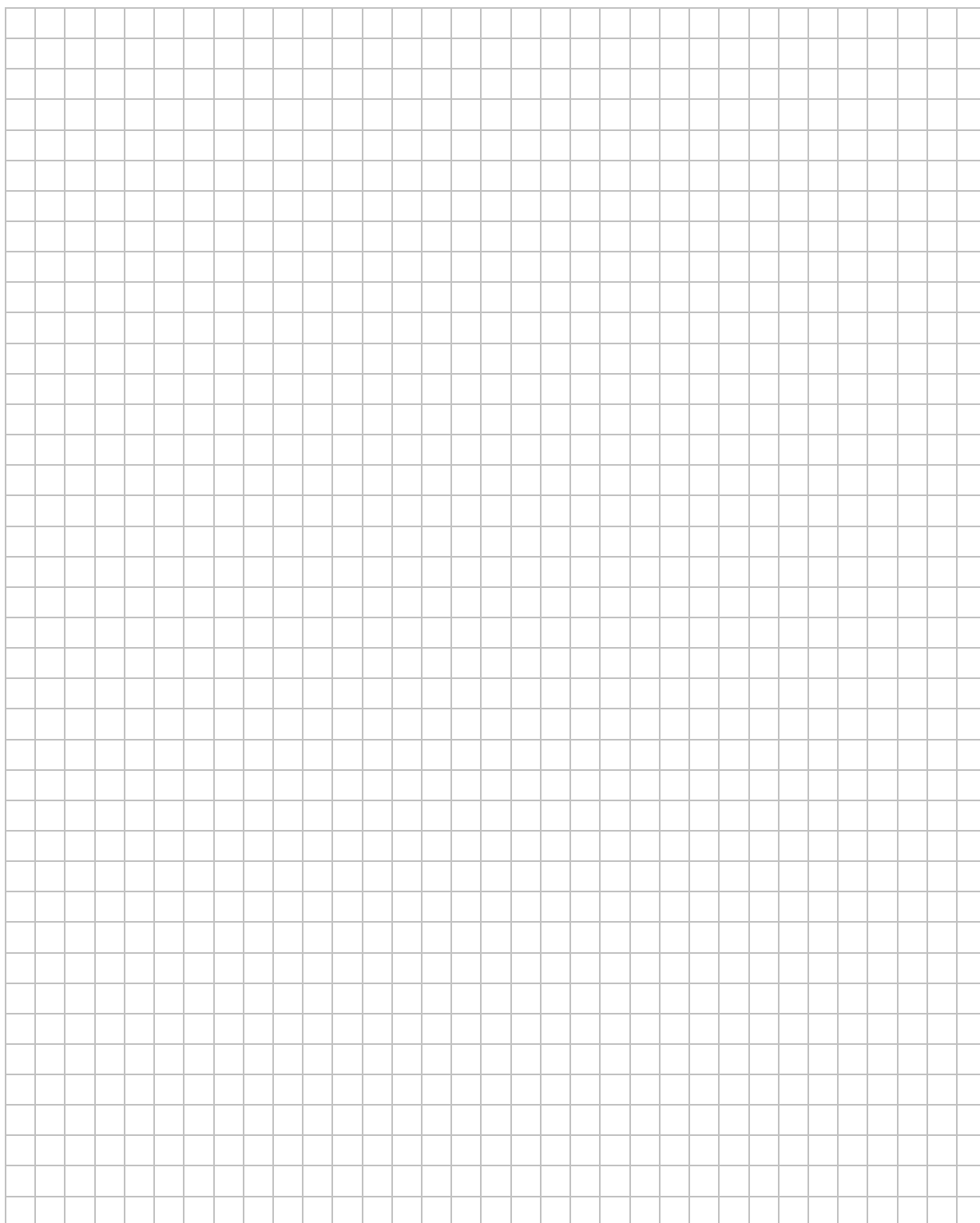
Widząc, że $f(-3) = f(-1) = f(3) = 0$ oraz $f(1) = 8$ wykaż, że $2f(3-x) = x^3 - 10x^2 + 24x$.



ZADANIE 30 (6 PKT.)

Z murów zamku wystrzelono pocisk armatni, który po 4 sekundach spadł na ziemię. Wysokość (w metrach), na jaką wzniósł się pocisk (względem poziomu armaty) po upływie t sekund od momentu wystrzelenia opisuje funkcja $h(t) = -5t^2 + 15t$, gdzie $t \in \langle 0, 4 \rangle$.

- a) Oblicz po jakim czasie pocisk ponownie znalazł się na wysokości z jakiej został wystrzelony.
- b) Oblicz na jaką maksymalną wysokość względem ziemi wzniósł się ten pocisk.



ZADANIE 31 (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° .

