

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

[WWW.ZADANIA.INFO](http://WWW.ZADANIA.INFO)

POZIOM PODSTAWOWY

24 MARCA 2012

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Liczba  $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3}$  jest równa

- A)  $\sqrt[4]{3}$                       B)  $\sqrt[6]{243}$                       C)  $\sqrt[3]{81}$                       D)  $\sqrt[6]{3}$

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Rozwiązanie równania  $x(x-1) + 36 = x(x+3)$  należy do przedziału

- A) (3, 10)                      B) (11,  $+\infty$ )                      C) (-5, 9)                      D) ( $-\infty$ , 5)

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Liczba  $b$  stanowi 40% liczby  $a$ . O ile procent liczba  $a$  jest większa od liczby  $b$ ?

- A) 25%                      B) 60%                      C) 250%                      D) 150%

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Funkcja  $f(x) = (3-m)x + 12$  jest malejąca, gdy

- A)  $m > -12$                       B)  $m < 3$                       C)  $m > 3$                       D)  $m < 12$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Układ równań  $\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 3x + ay = 9 \end{cases}$  ma nieskończenie wiele rozwiązań, jeśli

- A)  $a = -6$                       B)  $a = -2$                       C)  $a = 6$                       D)  $a = 3$

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Przez jakie wyrażenie należy przemnożyć sumę  $x + 1$ , aby otrzymać sumę  $x^3 + 1$ ?

- A)  $x^2 + 1$                       B)  $x^2 - 1$                       C)  $x^2 - x + 1$                       D)  $x^2 + x + 1$

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Jeżeli  $a > b > 0$  to wyrażenie  $|2b - 3a| - |2a - b|$  jest równe

- A)  $a - 3b$                       B)  $a - b$                       C)  $3b - 5a$                       D)  $3b - 2a$

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Jeżeli  $\log_x \frac{1}{9} = -2$  to liczba  $x$  jest równa

- A) 3                      B)  $\sqrt{3}$                       C)  $\frac{1}{81}$                       D) 81

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Zbiorem rozwiązań nierówności  $\frac{1-x}{x+2} > 0$  jest

- A)  $(1, +\infty)$       B)  $(-2, 1)$       C)  $(-\infty, 1)$       D)  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$

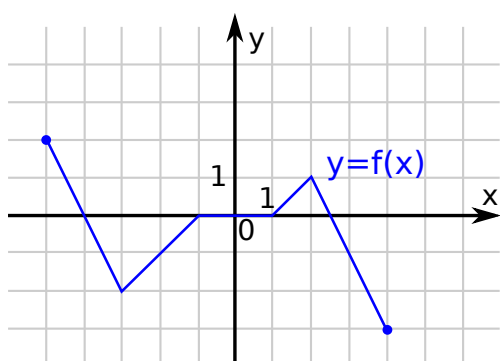
ZADANIE 10 (1 PKT.)

Wierzchołek paraboli  $y = -x^2 + 8x - 11$  leży na prostej o równaniu

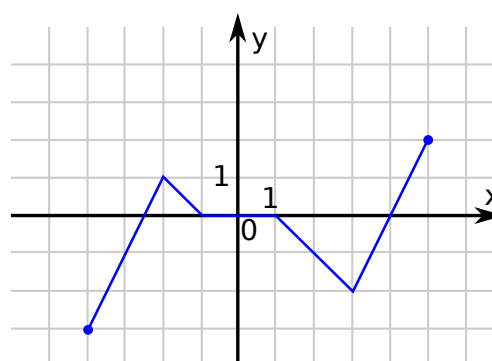
- A)  $x = -8$       B)  $x = 8$       C)  $x = 4$       D)  $x = -4$

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

ZADANIE 12 (1 PKT.)

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  mamy  $a_4 = 54$  i  $a_5 = 162$ . Wtedy wyraz  $a_3$  jest równy

- A) 6      B) 18      C) 2      D) 27

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ . Wtedy

- A)  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  oraz  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$   
 B)  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  oraz  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$   
 C)  $\sin \alpha = \frac{5}{12}$  oraz  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{13}$   
 D)  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  oraz  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{13}$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym ma długość 4. Zatem bok tego trójkąta ma długość

- A) 12                      B)  $4\sqrt{3}$                       C) 4                      D)  $6\sqrt{3}$

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Suma wszystkich dwucyfrowych liczb parzystych jest równa

- A) 2376                      B) 2484                      C) 2332                      D) 2430

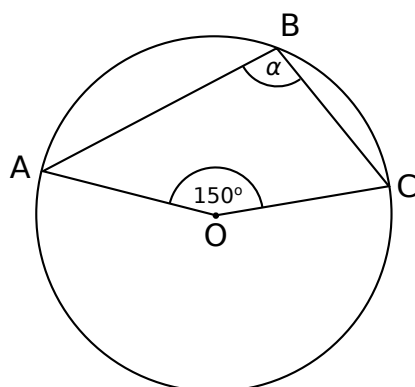
ZADANIE 16 (1 PKT.)

Ciąg  $(a_n)$  określony jest wzorem  $a_n = n^2 - 4n - 1$ , gdzie  $n \geq 1$ . Liczba ujemnych wyrazów tego ciągu jest równa

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Punkt  $O$  jest środkiem okręgu. Kąt wpisany  $\alpha$  ma miarę



- A)  $75^\circ$                       B)  $95^\circ$                       C)  $105^\circ$                       D)  $110^\circ$

ZADANIE 18 (1 PKT.)

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o polu 8. Pole powierzchni całkowitej tego walca jest równe

- A)  $12\pi$                       B)  $24\pi$                       C)  $12\sqrt{2}\pi$                       D)  $6\pi$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej cztery wynosi

- A)  $\frac{1}{6}$                       B)  $\frac{1}{9}$                       C)  $\frac{1}{12}$                       D)  $\frac{1}{18}$

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Rzucając wielokrotnie symetryczną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek

Liczba oczek	1	2	3	4	5	6
Liczba wyników	5	3	4	1	5	2

Średnia liczba oczek otrzymana w jednym rzucie jest równa.

A)  $\frac{32}{3}$

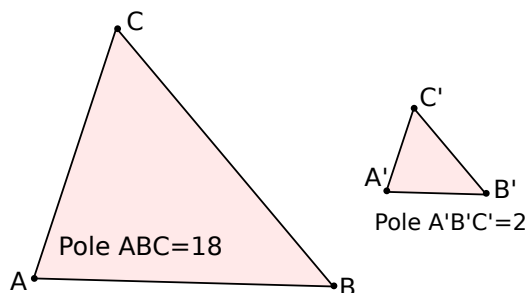
B) 3,5

C) 3,2

D)  $\frac{10}{3}$

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Znajdź skalę podobieństwa trójkąta  $A'B'C'$  do trójkąta  $ABC$ :



A)  $\frac{1}{3}$

B)  $\frac{1}{9}$

C) 3

D) 9

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu  $2x - 3y = 5$  jest równy

A)  $-\frac{3}{2}$

B)  $\frac{2}{3}$

C)  $\frac{3}{2}$

D) 2

ZADANIE 23 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność  $9x^2 + 12x + 4 \leq 0$ .



ZADANIE 24 (2 PKT.)

Udowodnij, że iloczyn kolejnych liczb naturalnych od 1 do 21, czyli  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 21$ , jest podzielny przez  $3^9$ .



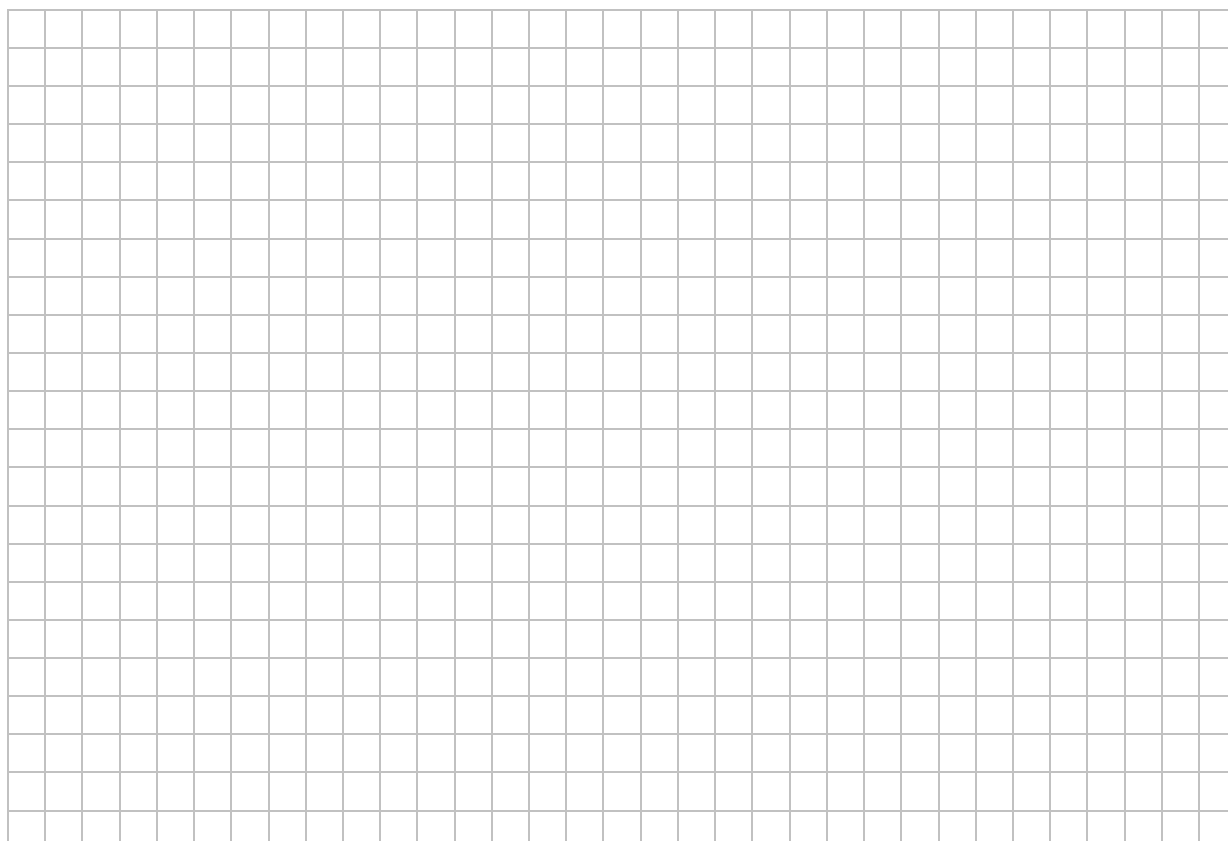
ZADANIE 25 (2 PKT.)

Liczby  $-x^2$ ,  $-8$ ,  $x$  w podanej kolejności tworzą ciąg geometryczny. Oblicz  $x$ .



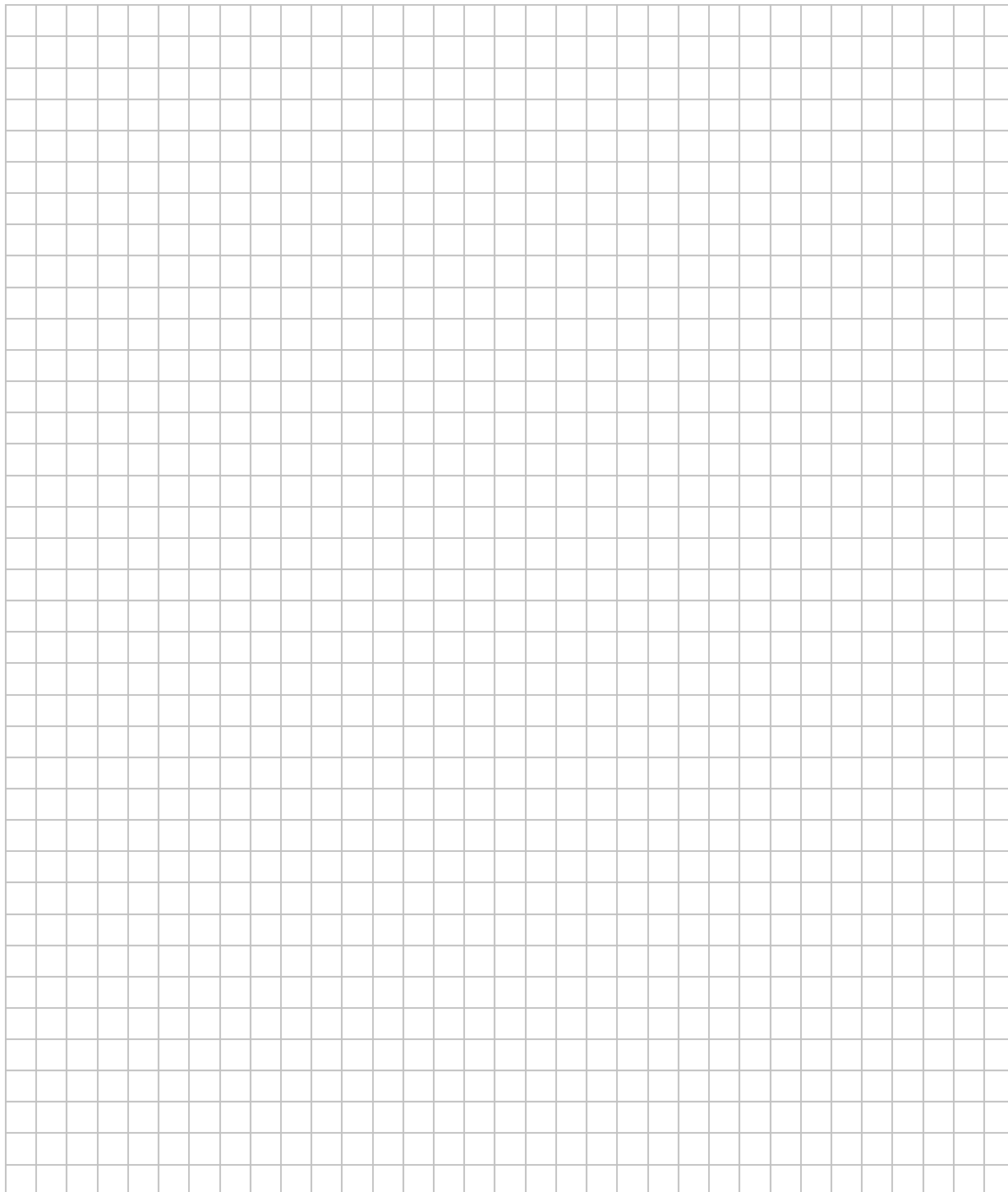
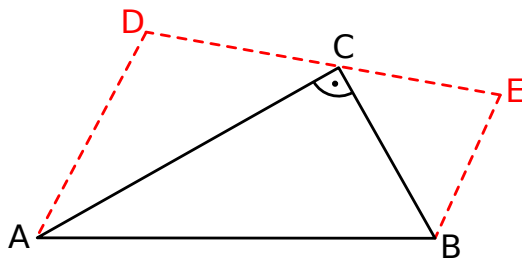
ZADANIE 26 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie  $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 8x = 0$ .



ZADANIE 27 (2 PKT.)

Na przyprostokątnych  $AC$  i  $BC$  trójkąta prostokątnego  $ABC$  zbudowano trójkąty równoramienne  $CDA$  i  $BEC$  w ten sposób, że  $|AD| = |CD|$ ,  $|BE| = |CE|$  oraz punkty  $DCE$  leżą na jednej prostej. Wykaż, że proste  $AD$  i  $BE$  są równoległe.





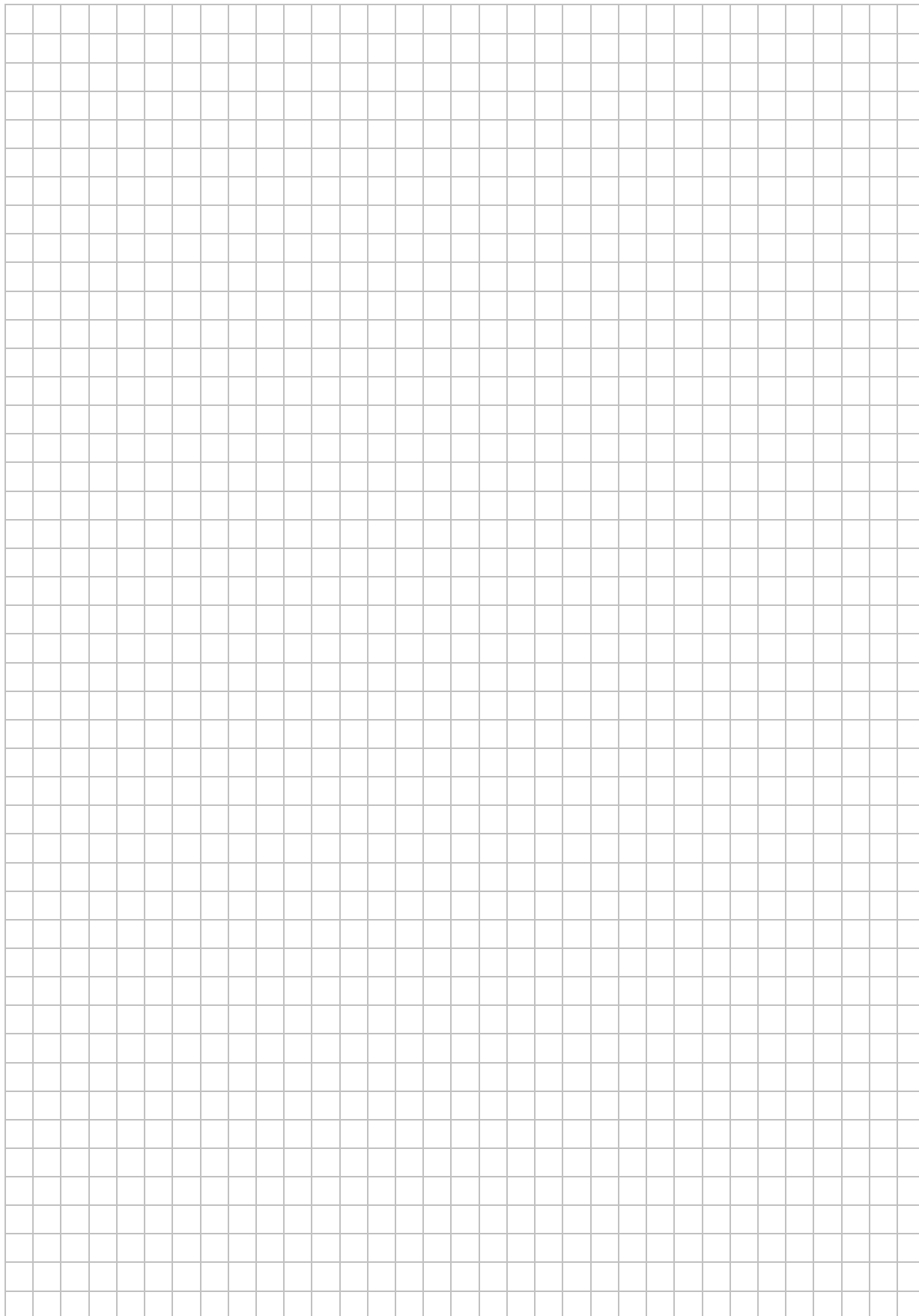
ZADANIE 28 (2 PKT.)

W trapezie prostokątnym krótsza przekątna dzieli go na trójkąt prostokątny i trójkąt równoboczny. Dłuższa podstawa trapezu jest równa 6. Oblicz pole tego trapezu.



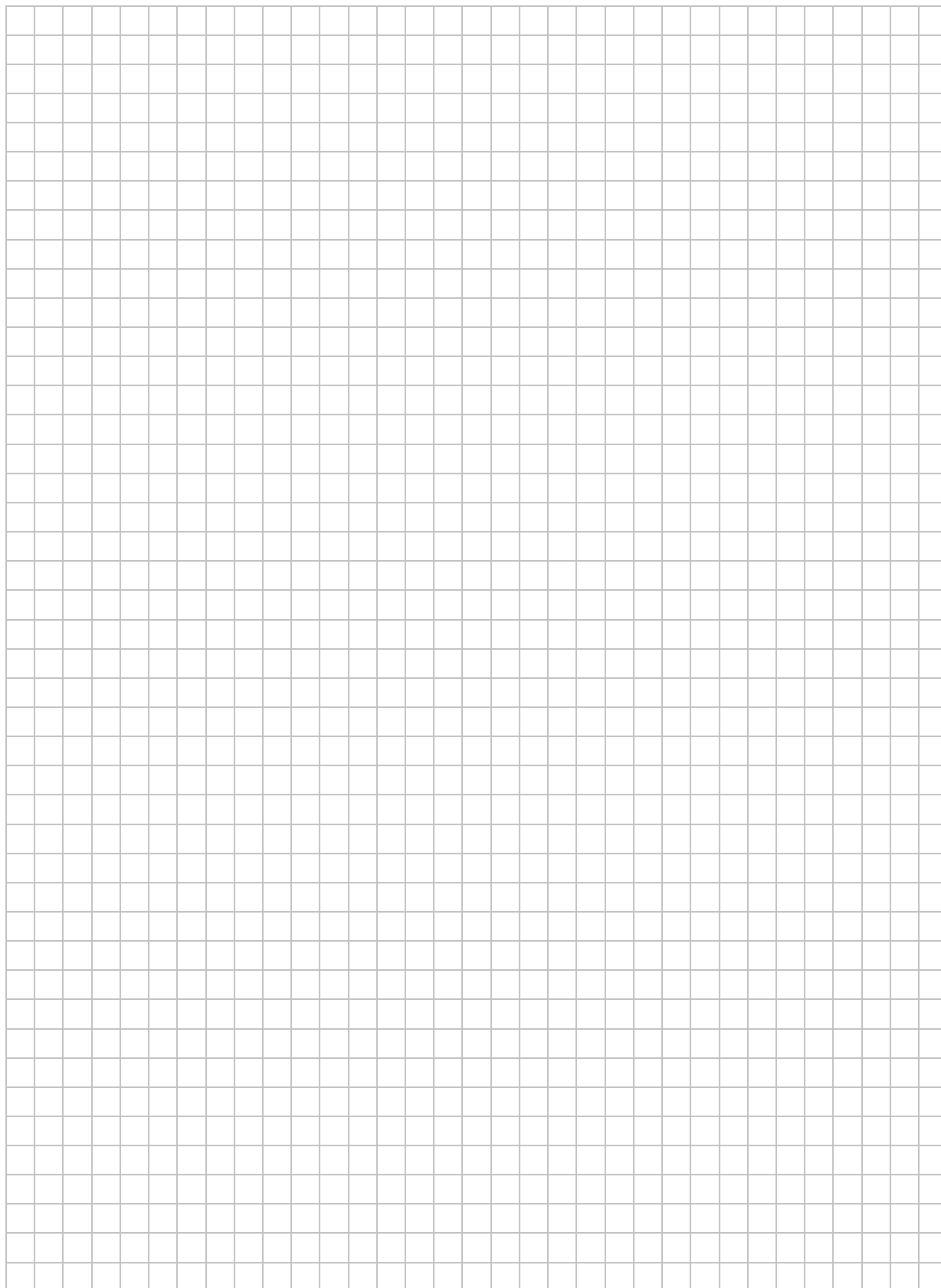
ZADANIE 29 (2 PKT.)

Napisz równanie symetralnej boku  $AB$  trójkąta  $ABC$  o wierzchołkach  $A = (3, 2)$ ,  $B = (10, 2)$  i  $C = (5, 8)$ .



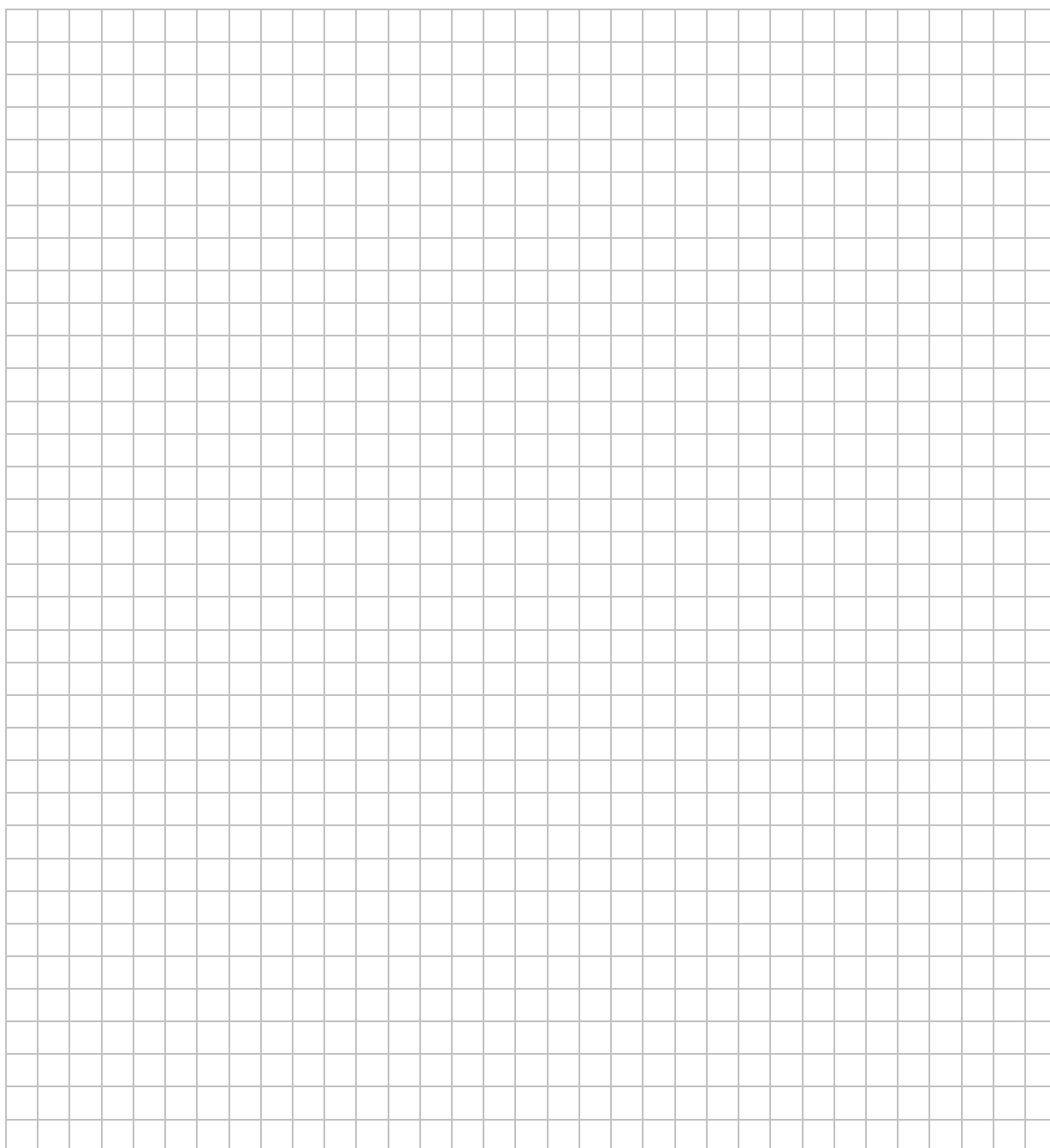
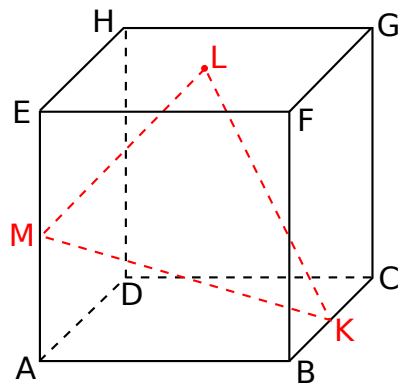
ZADANIE 30 (4 PKT.)

Dane są trzy sześciennie kostki do gry: czerwona, niebieska i zielona. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że przy jednokrotnym rzucie trzema kostkami liczba otrzymana na niebieskiej kostce jest większa niż suma liczb otrzymanych na dwóch pozostałych kostkach.



ZADANIE 31 (4 PKT.)

Punkty  $K$  i  $M$  są środkami krawędzi  $BC$  i  $AE$  sześcianu  $ABCDEFGH$  o krawędzi długości 1. Punkt  $L$  jest środkiem ściany  $EFGH$  (zobacz rysunek). Oblicz obwód trójkąta  $KLM$ .



ZADANIE 32 (6 PKT.)

Pierwsza pompa napełnia zbiornik w czasie o 15 godzin krótszym niż druga pompa. Jeżeli obie pompy pracują jednocześnie, to zbiornik zostaje napełniony w czasie 10 godzin. Ile godzin potrzeba na napełnienie zbiornika przy pomocy każdej z pomp?

