

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

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

POZIOM PODSTAWOWY+

16 KWIETNIA 2011

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Wyrażenie  $W = \sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x+3)^2}$  dla  $x \in (-3, -2)$  przyjmuje postać

- A)  $2x - 5$                       B)  $-2x - 5$                       C)  $-1$                       D)  $-2x - 1$

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Spodnie po serii obniżek ceny o 10% kosztują 393,66 zł. Oblicz ile razy obniżono cenę spodni o 10% jeżeli cena spodni po drugiej obniżce wynosiła 540 zł.

- A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6

ZADANIE 3 (1 PKT.)

O liczbie dodatniej  $x \neq 1$  wiadomo, że  $\log_x x = x^2 - 4$ . Zatem

- A)  $x = 2$                       B)  $x > 4$                       C)  $x \in (3, 4)$                       D)  $x \in (2, 3)$

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Liczba  $\frac{2^6 \cdot 32^5 \cdot 128^4}{4^9 \cdot 16^7 \cdot 64^3}$  jest równa

- A)  $\frac{1}{64}$                       B) 32                      C) 64                      D)  $\frac{1}{32}$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Na tablicy wypisano kolejne wyrazy pewnego ciągu arytmetycznego

$$182, 169, \dots, -39, -52.$$

Ile liczb napisano na tablicy?

- A) 17                      B) 18                      C) 19                      D) 20

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Wartość wyrażenia  $\frac{x^4 - 16}{(x^2 + 4)(x + 2)}$  dla  $x = 2 - \sqrt{2}$  jest równa

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

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Rozwiązaniem nierówności  $-(6 - 2x)(3 - 6x) \geq 0$  jest zbiór

- A)  $\langle -3, -\frac{1}{2} \rangle$                       B)  $(-\infty, -3) \cup \langle -\frac{1}{2}, +\infty \rangle$                       C)  $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup \langle 3, +\infty \rangle$                       D)  $\langle \frac{1}{2}, 3 \rangle$

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Które z równań należy wpisać w miejsce gwiazdek, aby układ równań  $\begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ \text{*****} \end{cases}$  miał nieskończenie wiele rozwiązań?

- A)  $4y - 2x = 2$       B)  $4x - 4y = 2$       C)  $3x - 6y = 3$       D)  $6x - 3y = 3$

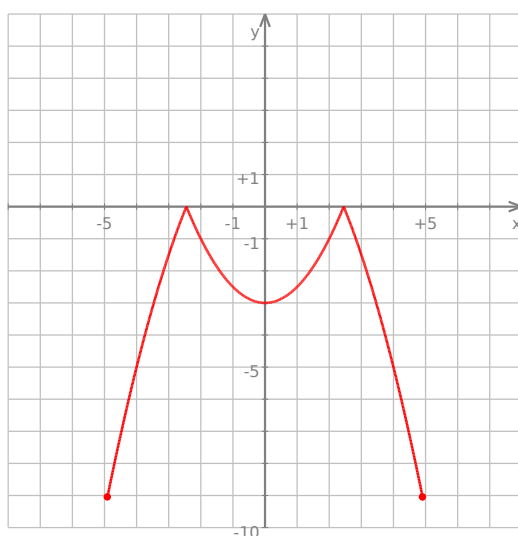
ZADANIE 9 (1 PKT.)

Prosta o równaniu  $y = (4a - 3b)x + (3a + 10b)$  przecina oś  $Oy$  w punkcie  $(0, -7)$ . Wtedy

- A)  $3a + 10b = 7$       B)  $a = -\frac{7}{3} - \frac{10}{3}b$       C)  $4a - 3b = -7$       D)  $a = -\frac{7}{3} + \frac{10}{3}b$

ZADANIE 10 (1 PKT.)

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



Które z równań ma dokładnie trzy rozwiązania?

- A)  $f(x - 1) = 2$       B)  $f(x + 1) = 2$       C)  $f(x + 5) = -3$       D)  $f(x - 2) = 2$

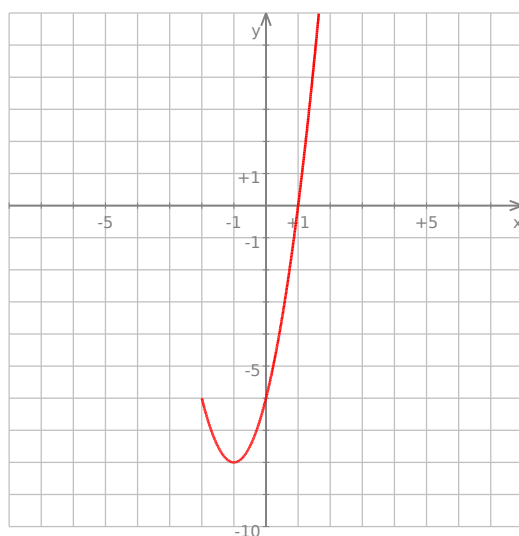
ZADANIE 11 (1 PKT.)

Oś symetrii paraboli będącej wykresem funkcji  $y = 119(x + 215)(x - 173)$  jest prosta o równaniu

- A)  $x = -21$       B)  $x = 21$       C)  $x = 42$       D)  $x = -42$

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Na podstawie fragmentu wykresu funkcji kwadratowej  $y = f(x)$  wskaż, które zdanie jest prawdziwe.



- A) Jeżeli  $x \in (-\infty, -3)$  to  $f(x) > 0$ .  
 B) Do wykresu funkcji należy punkt  $P = (-5, 10)$ .  
 C) Wartości funkcji są dodatnie dla  $x < -3$ .  
 D) Miejscami zerowymi funkcji  $f$  są liczby: 1 oraz -4.

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Do wykresu funkcji  $y = \frac{a}{2(1-x)}$  dla  $x \neq 1$  należy punkt  $A = (-2, \frac{1}{12})$ . Wtedy

- A)  $a = \frac{1}{2}$                       B)  $a = -\frac{1}{6}$                       C)  $a = \frac{1}{6}$                       D)  $a = 2$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  dane są  $a_5 = 2$  i  $a_8 = -54$ . Wtedy

- A)  $a_4 = \frac{2}{9}$                       B)  $a_4 = -6$                       C)  $a_4 = \frac{2}{3}$                       D)  $a_4 = -\frac{2}{3}$

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\operatorname{tg} \alpha \in (4; 6)$ . Wtedy liczba  $\sin \alpha$  należy do przedziału

- A)  $(0, 19; 0, 2)$                       B)  $(0, 31; 0, 35)$                       C)  $(0, 96; 0, 99)$                       D)  $(\frac{1}{6}, \frac{1}{4})$

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Dane są dwie proste równoległe  $k : y = x + 4$  oraz  $l : y = x$ . Odległość między tymi prostymi jest równa:

- A) 2                      B)  $2\sqrt{2}$                       C)  $\sqrt{2}$                       D) 4

## ZADANIE 17 (1 PKT.)

Pole trójkąta równobocznego wpisanego w koło o polu  $36\pi$  jest równe

- A)
- $9\sqrt{3}$
- B) 81                      C)
- $6\sqrt{3}$
- D)
- $27\sqrt{3}$

## ZADANIE 18 (1 PKT.)

Wykresy funkcji  $y = (2 - m)x - \frac{5}{7}$  i  $y = 3 - (m + 2)x$  są prostopadłe. Zatem  $m^2$ 

- A) jest liczbą parzystą
- 
- B) jest liczbą wymierną
- 
- C) jest równe 0
- 
- D) jest liczbą niewymierną

## ZADANIE 19 (1 PKT.)

Długość odcinka  $AB$  o końcach  $A = (-1, x)$  i  $B = (x + 1, 2)$  jest równa 6. Wtedy

- A)
- $x^2 + 4x = 14$
- B)
- $x^2 = 7$
- C)
- $x^2 = 36$
- D)
- $x^2 = 14$

## ZADANIE 20 (1 PKT.)

Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość  $6\sqrt{2}$ , a krawędź boczna ma długość 10. Wysokość ostrosłupa ma długość

- A) 6                      B) 8                      C)
- $6\sqrt{2}$
- D)
- $8\sqrt{2}$

## ZADANIE 21 (1 PKT.)

Wskaż równanie paraboli, której osią symetrii jest prosta  $2x + 3 = 0$ .

- A)
- $y = 4x^2 - 6x - 4$
- 
- B)
- $y = 2x^2 + 3x - 1$
- 
- C)
- $y = 5x^2 - 15x + 4$
- 
- D)
- $y = 4x^2 + 12x + 5$

## ZADANIE 22 (1 PKT.)

W trapezie prostokątnym podstawy mają długości 6 i 9. Która z liczb nie może być długością dłuższego ramienia trapezu?

- A)
- $2\sqrt{3}$
- B)
- $\sqrt{3}$
- C)
- $\pi$
- D)
- $\sqrt{11}$

## ZADANIE 23 (1 PKT.)

Iloczyn długości wszystkich krawędzi sześcianu jest równy 16. Objętość tego sześcianu jest równa

- A) 12                      B) 2                      C)
- $\frac{64}{27}$
- D)
- $\sqrt[3]{4}$

ZADANIE 24 (1 PKT.)

Ile można utworzyć liczb czterocyfrowych podzielnych przez 20, o cyfrach należących do zbioru  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ?

A) 168

B) 196

C) 144

D) 126

ZADANIE 25 (1 PKT.)

Średnia arytmetyczna ocen Jacka jest równa 3,75, a średnia ocen Karola (liczona z dokładnie tej samej liczby ocen) jest równa 4,25. Średnia ocen obu chłopców jest równa

A) 3,95

B) 4,5

C) 4,0

D) 4,15

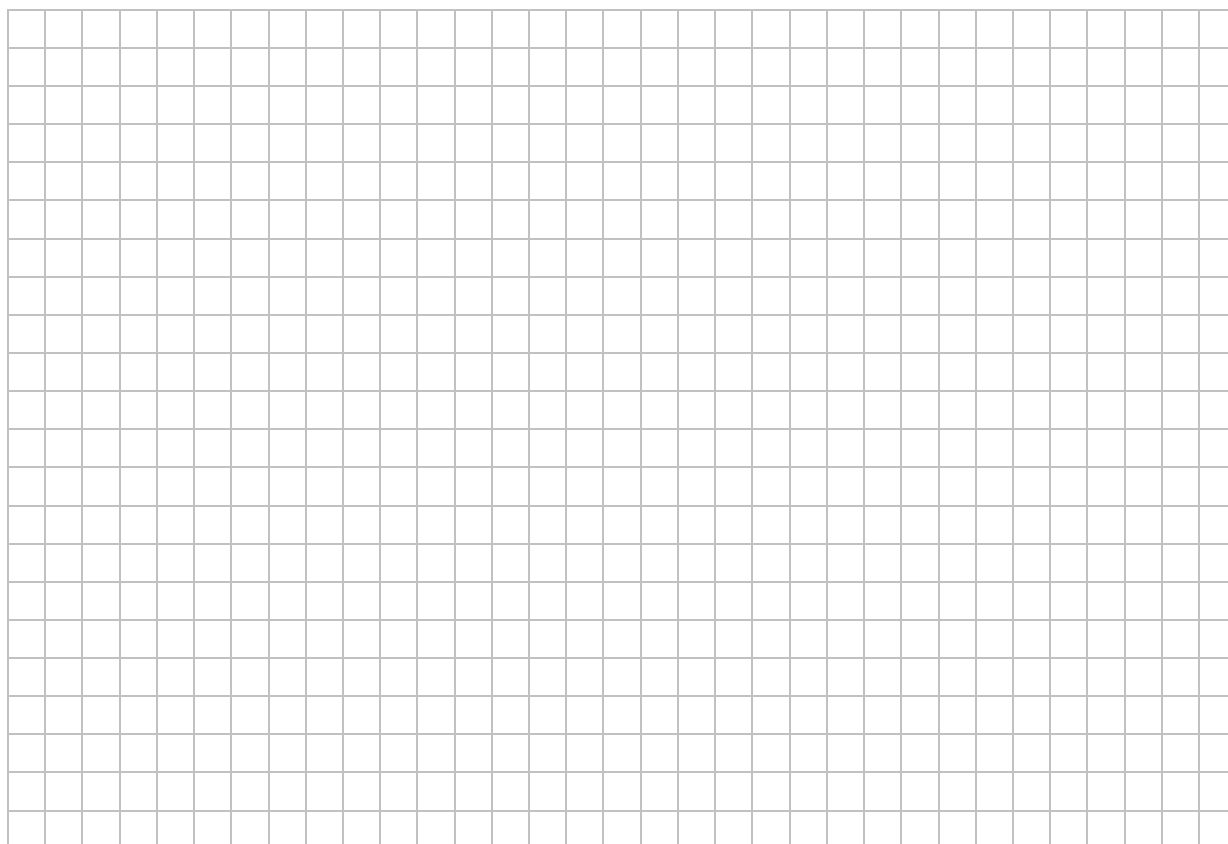
ZADANIE 26 (2 PKT.)

Uzasadnij, że jeśli  $ac + bd = bc + ad$  to  $a = b$  lub  $c = d$ .



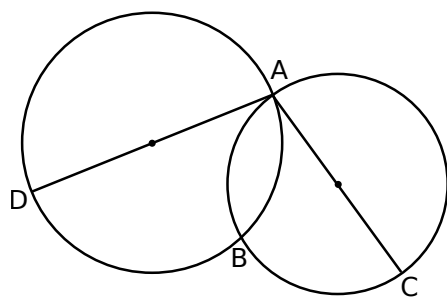
ZADANIE 27 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie  $x^4 - 3x^2 = 3 - x^2$ .

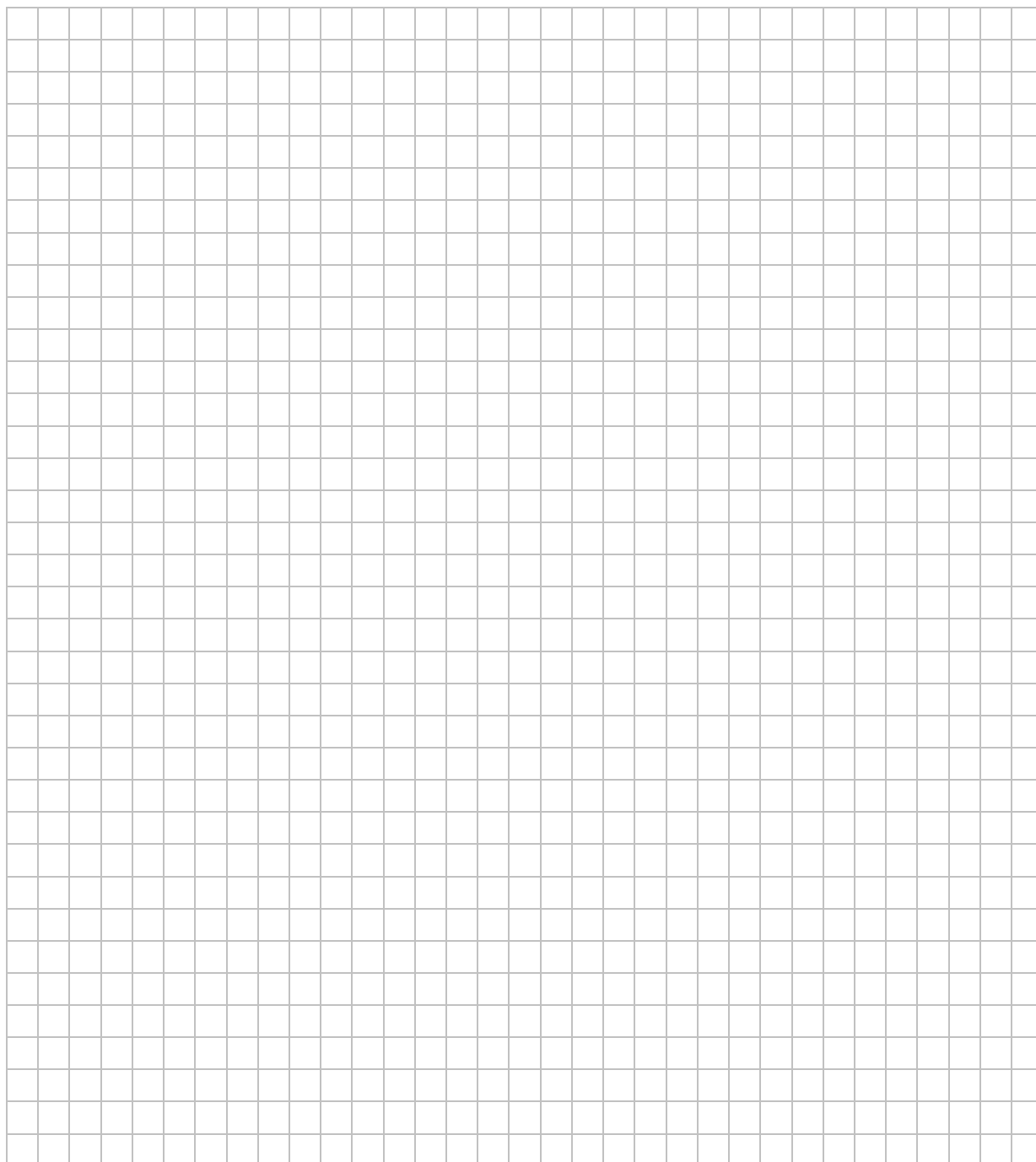


ZADANIE 28 (2 PKT.)

Punkty  $A$  i  $B$  są punktami wspólnymi dwóch okręgów, a odcinki  $AD$  i  $AC$  ich średnicami.



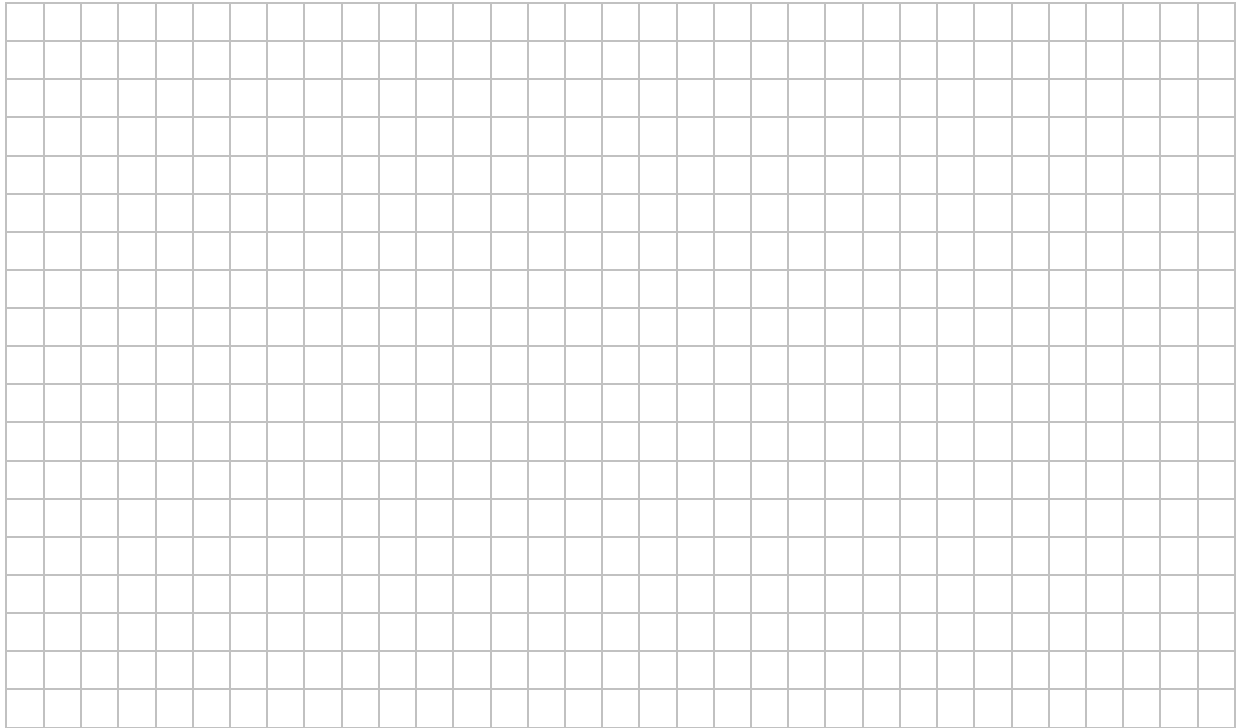
Wykaż, że punkt  $B$  leży na prostej przechodzącej przez punkty  $C$  i  $D$ .





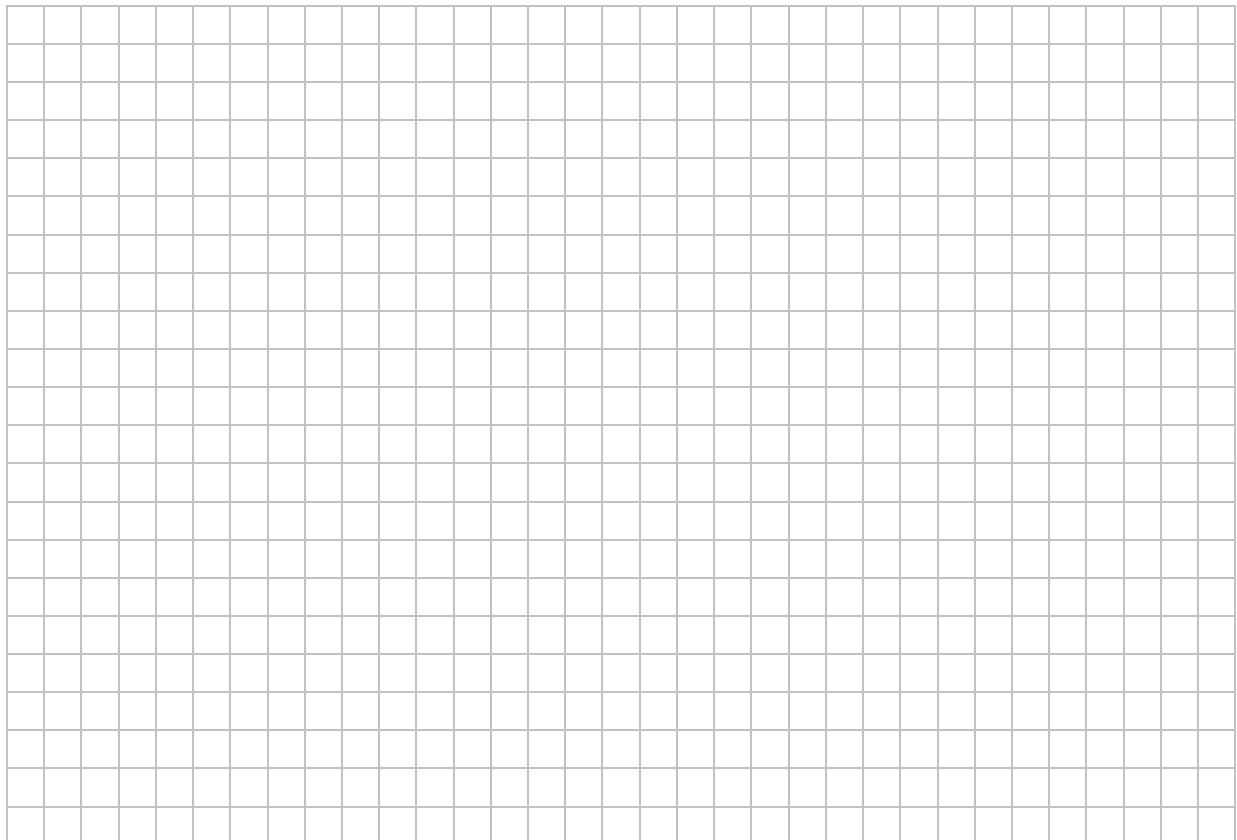
ZADANIE 29 (2 PKT.)

W prostokącie  $ABCD$  połączono wierzchołki  $A$  i  $B$  ze środkiem boku  $CD$  i otrzymano trójkąt, którego jeden z kątów ma miarę  $120^\circ$ . Wiedząc, że  $CD = 6$  oblicz obwód prostokąta  $ABCD$ .



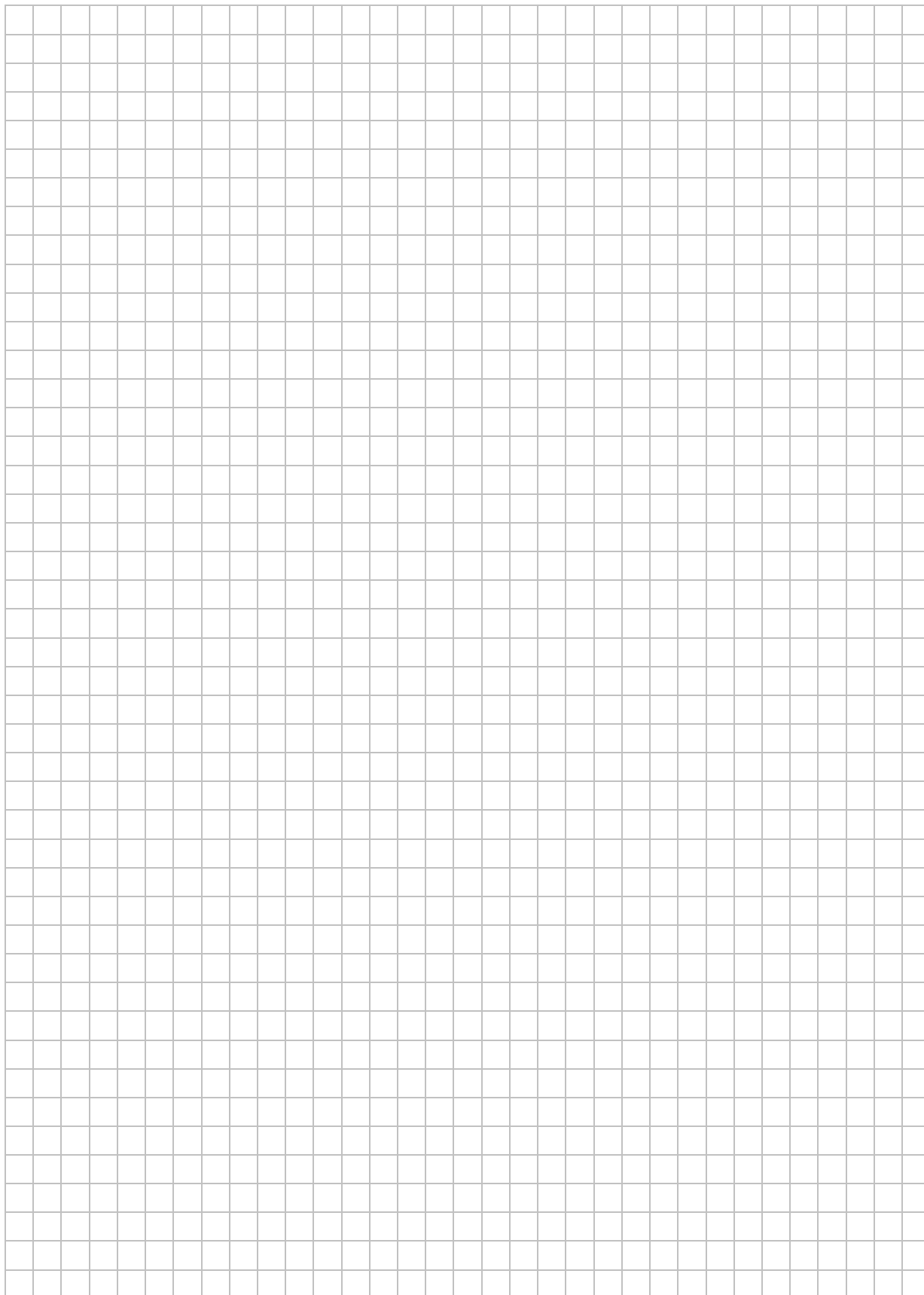
ZADANIE 30 (2 PKT.)

Wykaż, że rozwiązaniem nierówności  $x^2 - 3x + \sqrt{2}x - 3\sqrt{2} < 0$  jest przedział  $(-\sqrt{2}, 3)$ .



ZADANIE 31 (4 PKT.)

Objętość prostopadłościanu jest równa 2400, a mniejsza z jego ścian bocznych ma pole powierzchni 120. Gdyby krótszą z jego krawędzi podstawy wydłużyć o 2, a dłuższą wydłużyć o 5 to objętość prostopadłościanu wzrosłaby o 1100. Oblicz wymiary prostopadłościanu.



ZADANIE 32 (5 PKT.)

W trójkącie  $ABC$ , gdzie  $|AC| = 2|AB|$  dane są  $B = (-6, 6)$  i  $C = (-10, -9)$ . Wyznacz współrzędne wierzchołka  $A$ , jeżeli leży on na prostej  $3y + x = 1$ .



ZADANIE 33 (6 PKT.)

Oblicz długości boków trójkąta prostokątnego, którego obwód wynosi 40, a pole 60.

