

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

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

POZIOM PODSTAWOWY

31 MARCA 2012

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Wskaż nierówność, którą spełnia liczba  $\sqrt{2}$ .

- A)  $|x + 1| > 5$       B)  $|x - 1| < \frac{1}{3}$       C)  $\left|x - \frac{1}{3}\right| \leq 1$       D)  $\left|x + \frac{2}{3}\right| \geq 2$

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Liczba  $2^{22} - 9 \cdot 2^{19}$  jest równa

- A)  $2^{19}$       B)  $-2^{19}$       C)  $2^3$       D)  $-8 \cdot 2^{19}$

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Ile rozwiązań posiada równanie:  $3 = \frac{x^2+x-2}{x-1}$ ?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Dane są wielomiany  $W(x) = 2x^3 - 4x^2 - 2x + 1$  i  $P(x) = x^3 - x^2 - x + 3$ . Wielomian  $G(x) = W(x) - 2P(x)$  jest równy

- A)  $-2x^2 - 5$       B)  $-6x^2 - 4x + 6$       C)  $x^3 - 3x^2 - x - 2$       D)  $-2x^2 - 4x + 6$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Do wykresu funkcji liniowej  $f$  należą punkty  $A = (-1, 2)$  i  $B = (2, 5)$ . Funkcja  $f$  ma wzór

- A)  $f(x) = -x + 3$       B)  $f(x) = -x + 1$       C)  $f(x) = x + 3$       D)  $f(x) = -x + 7$

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Do zbioru rozwiązań nierówności  $(4 - x)(2x + 6) > 0$  należy liczba

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

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ . Wartość wyrażenia  $1 + \cos^2 \alpha$  jest równa

- A)  $\frac{4}{3}$       B)  $\frac{22}{9}$       C)  $\frac{6-\sqrt{5}}{3}$       D)  $\frac{14}{9}$

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Podstawa  $AB$  trójkąta  $ABC$  jest zawarta w prostej o równaniu  $y + x + 2 = 0$ , a wierzchołek  $C$  ma współrzędne  $(3, -4)$ . Wysokość trójkąta opuszczona z wierzchołka  $C$  jest zawarta w prostej o równaniu

- A)  $y = -x - 4$       B)  $y = x + 1$       C)  $y = -x - 1$       D)  $y = x - 7$

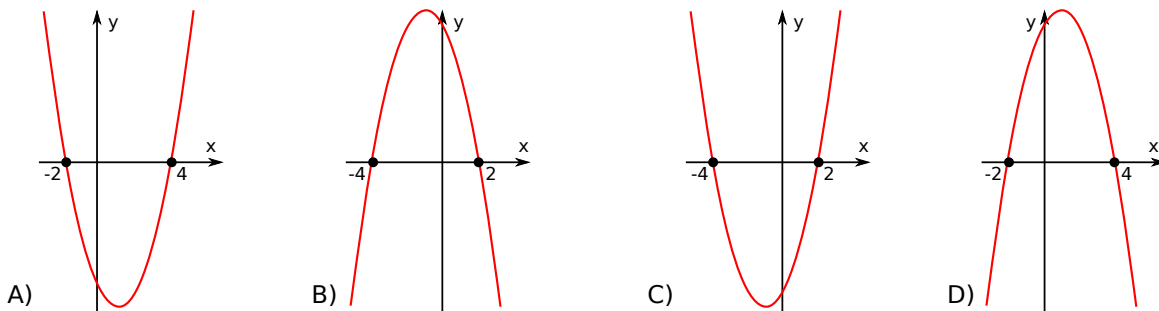
ZADANIE 9 (1 PKT.)

Różnica  $\log_{\sqrt{2}} 58 - \log_{\sqrt{2}} 29$  jest równa

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

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Dane są funkcje liniowe  $f(x) = x + 2$  oraz  $g(x) = x - 4$  określone dla wszystkich liczb rzeczywistych  $x$ . Wskaż, który z poniższych wykresów jest wykresem funkcji  $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ .



ZADANIE 11 (1 PKT.)

Dany jest nieskończony ciąg geometryczny  $(a_n)$ , w którym  $a_5 = 3a_8$ . Wtedy

- A)  $a_{11} = \frac{1}{3}a_8$       B)  $a_{11} = \sqrt[3]{3}a_8$       C)  $a_8 = \frac{1}{3}a_{11}$       D)  $a_8 = \sqrt[3]{3}a_{11}$

ZADANIE 12 (1 PKT.)

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  dane są  $a_1 = 3$  i  $a_2 = 7$ . Wtedy suma  $S_{12} = a_1 + a_2 + \dots + a_{12}$  jest równa

- A) 324      B) 300      C) 282      D) 306

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych o sumie cyfr równej 3?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7

## ZADANIE 14 (1 PKT.)

Pole sześciokąta foremnego o boku długości 4 jest równe

- A)
- $24\sqrt{3}$
- B)
- $12\sqrt{3}$
- C)
- $8\sqrt{3}$
- D)
- $32\sqrt{3}$

## ZADANIE 15 (1 PKT.)

Stosunek boków prostokąta jest równy  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ . Kąt ostry między przekątnymi prostokąta ma miarę

- A)
- $30^\circ$
- B)
- $60^\circ$
- C)
- $120^\circ$
- D)
- $45^\circ$

## ZADANIE 16 (1 PKT.)

W trójkącie zwiększono długość każdego boku o 20%. O ile procent wzrosło pole tego trójkąta?

- A) 20%      B) 40%      C) 44%      D) 400%

## ZADANIE 17 (1 PKT.)

Przekątna ściany sześcianu ma długość 10. Przekątna tego sześcianu ma długość

- A)
- $10\sqrt{3}$
- B)
- $5\sqrt{3}$
- C)
- $5\sqrt{6}$
- D)
- $15\sqrt{6}$

## ZADANIE 18 (1 PKT.)

Prosta  $k$  ma równanie  $y = 2x + 7$ . Wskaż równanie prostej  $l$  równoległej do prostej  $k$  i przechodzącej przez punkt  $D$  o współrzędnych  $(-2, -3)$ .

- A)
- $y = -2x - 7$
- B)
- $y = 2x + 1$
- C)
- $y = 2x + 5$
- D)
- $y = -x - 4$

## ZADANIE 19 (1 PKT.)

Obwód trójkąta  $ABC$  wynosi 28 cm, a jego pole jest równe  $84 \text{ cm}^2$ . Promień okręgu wpisanego w trójkąt  $ABC$  jest równy

- A) 3 cm      B) 6 cm      C) 4 cm      D) 7 cm

## ZADANIE 20 (1 PKT.)

Wskaż równanie okręgu o promieniu 9.

- A)
- $x^2 + y^2 = 3$
- B)
- $x^2 + y^2 = 9$
- C)
- $x^2 + y^2 = 81$
- D)
- $x^2 + y^2 = 27$

## ZADANIE 21 (1 PKT.)

W graniastosłupie prawidłowym trójkątnym wszystkie krawędzie są tej samej długości. Suma długości wszystkich krawędzi jest równa 72. Wtedy pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe

- A) 192                      B)  $192 + 32\sqrt{3}$                       C)  $192\sqrt{3}$                       D)  $192 + 16\sqrt{3}$

## ZADANIE 22 (1 PKT.)

Punkty  $A = (3, -2)$  i  $B = (-4, 1)$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego  $ABC$ . Obwód tego trójkąta jest równy

- A)  $\sqrt{58}$                       B)  $3\sqrt{10}$                       C)  $3\sqrt{58}$                       D)  $\sqrt{10}$

## ZADANIE 23 (1 PKT.)

Prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  jest o 0,4 większe od połowy prawdopodobieństwa zdarzenia przeciwnego do  $A$ . Zatem  $P(A)$  jest równe

- A) 0,6                      B) 0,5                      C) 0,4                      D) 0,3

## ZADANIE 24 (1 PKT.)

Rzucając wielokrotnie symetryczną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek

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

Mediana tych danych jest równa.

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

ZADANIE 25 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność  $3x^2 + 7x - 6 \geq 0$ .



ZADANIE 26 (2 PKT.)

Ze zbioru liczb  $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$  losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie (liczby mogą się powtarzać). Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania liczb, których suma jest podzielna przez 5.



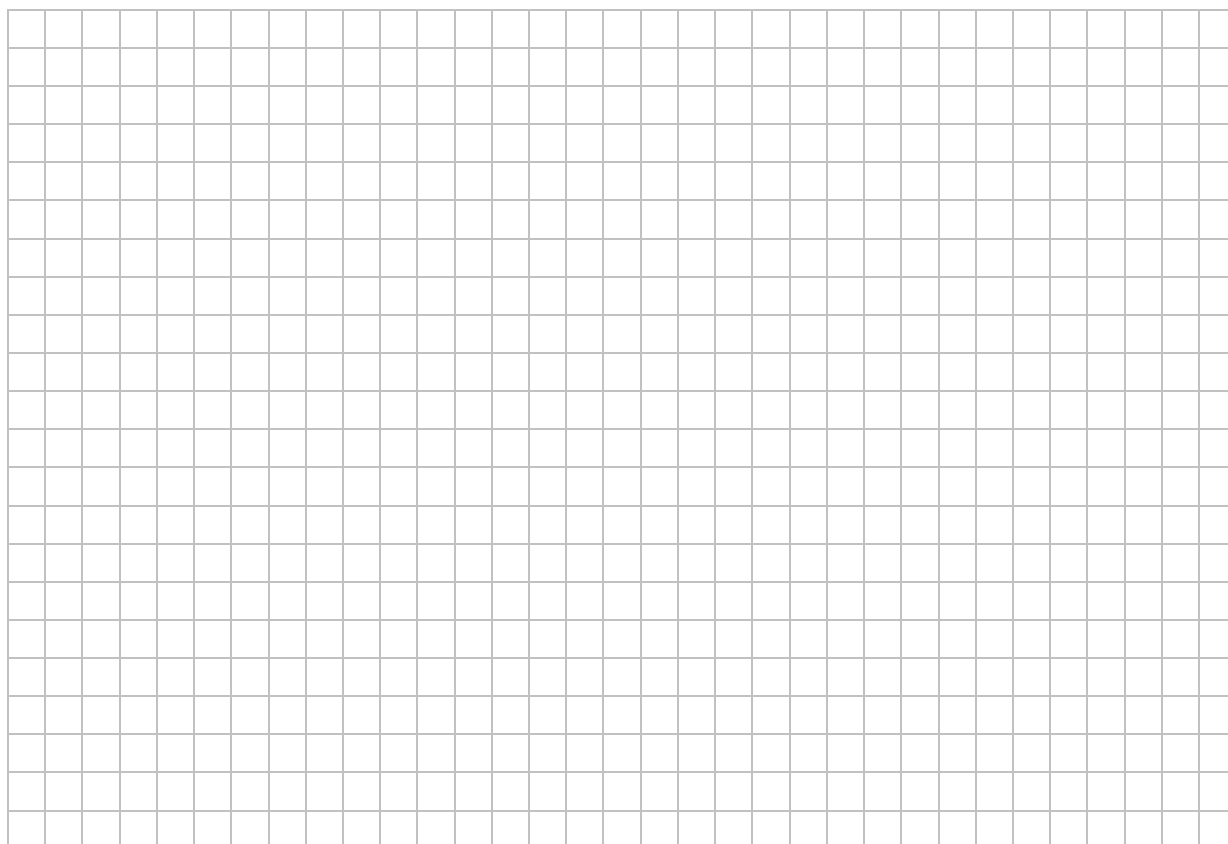
ZADANIE 27 (2 PKT.)

Liczby  $3x + 1, 5, 3 + 15x$  są w podanej kolejności pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu arytmetycznego. Oblicz  $x$ .



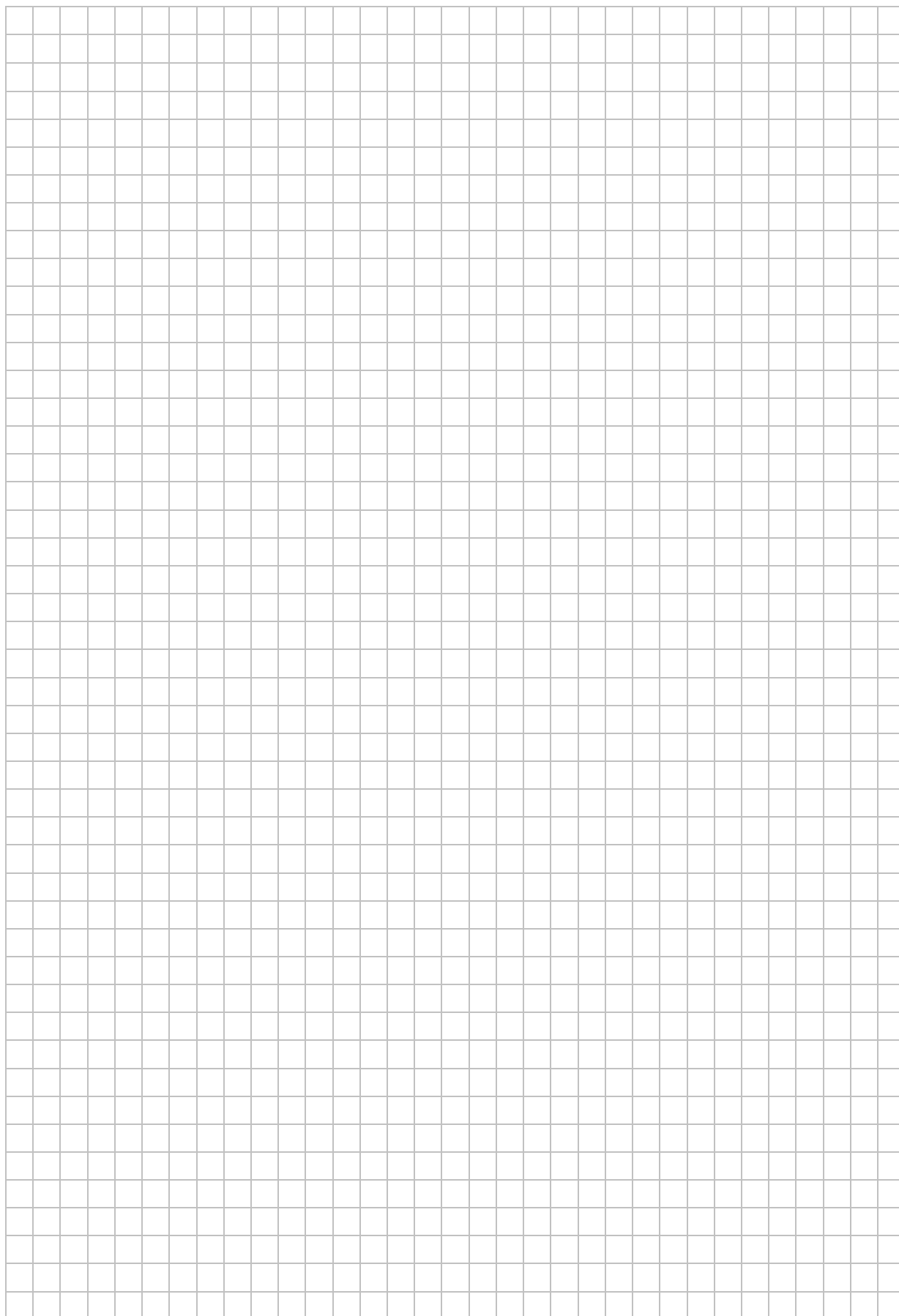
ZADANIE 28 (2 PKT.)

Wykaż, że jeśli  $a > 0$ , to  $\frac{2}{a+2} \geq \frac{a+2}{a^2+4}$ .



ZADANIE 29 (2 PKT.)

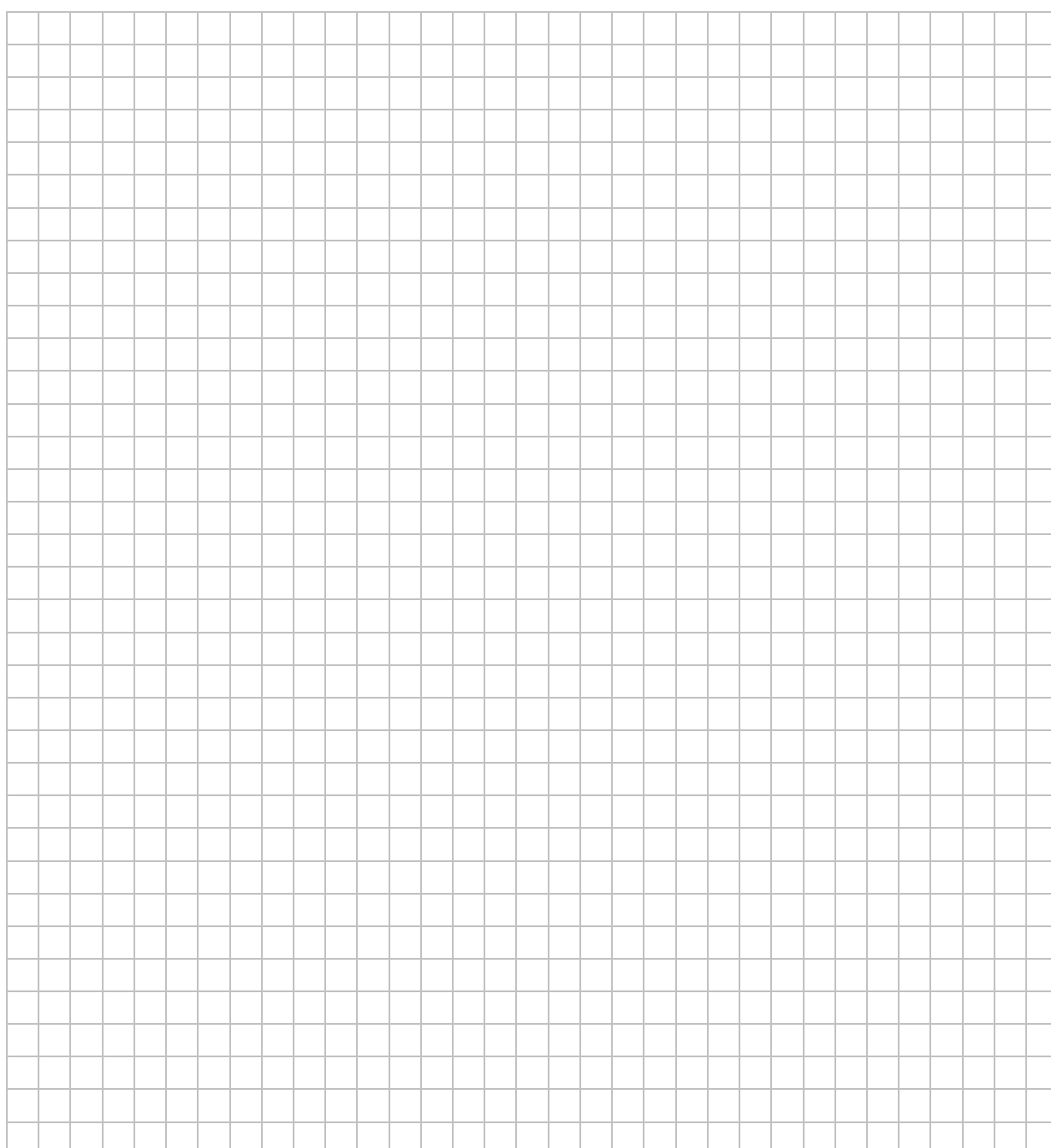
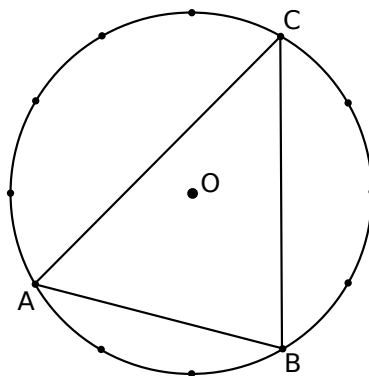
Przekątne czworokąta  $ABCD$  są prostopadłe. Wykaż, że  $|AB|^2 + |CD|^2 = |BC|^2 + |DA|^2$ .





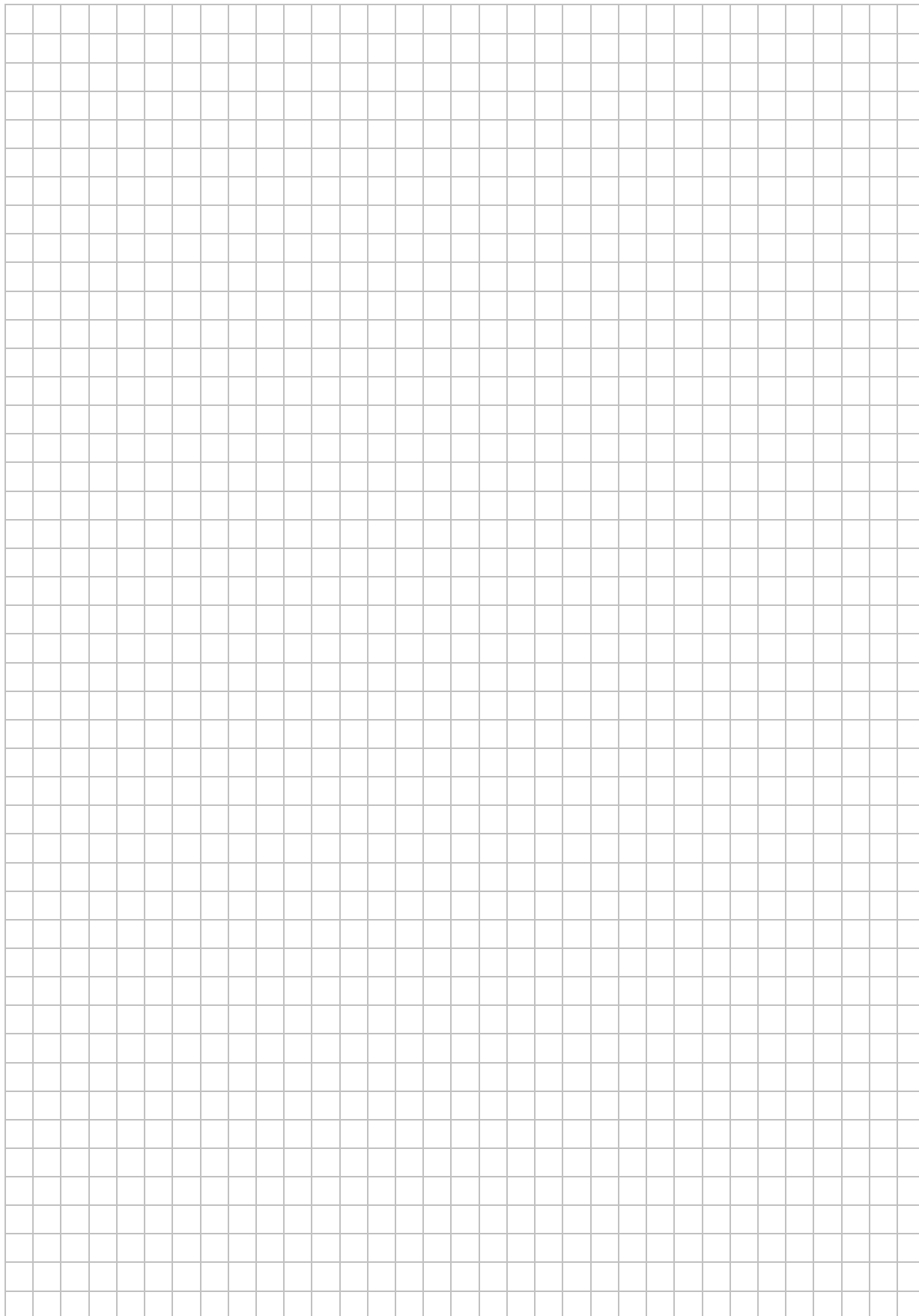
ZADANIE 30 (2 PKT.)

Punkty  $A$ ,  $B$ ,  $C$  leżą na okręgu o środku  $O$  i dzielą ten okrąg na trzy łuki, których stosunek długości jest równy  $3:4:5$ . Oblicz miary kątów trójkąta  $ABC$ .



ZADANIE 31 (4 PKT.)

Okrąg o środku w punkcie  $S = (-2, 7)$  jest styczny do prostej o równaniu  $y = -2x + 7$ .  
Oblicz współrzędne punktu styczności.



ZADANIE 32 (5 PKT.)

Iloczyn cyfr liczby dwucyfrowej jest o 11 większy od sumy jej cyfr. Jeżeli przestawimy cyfry w tej liczbie, to otrzymamy liczbę o 36 większą od początkowej. Wyznacz tę liczbę.



ZADANIE 33 (5 PKT.)

Wysokość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego tworzy ze ścianą boczną kąt o mierze  $60^\circ$ . Pole powierzchni bocznej ostrosłupa jest równe  $72\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>. Oblicz objętość ostrosłupa.

