

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

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

POZIOM PODSTAWOWY+

26 MARCA 2011

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

## ZADANIE 1 (1 PKT.)

Cenę samochodu, który początkowo kosztował 30000 zł dwukrotnie podniesiono o 10%, a następnie dwukrotnie obniżono o 10%. Po tych zmianach ceny samochód kosztował

- A) 29403                      B) 30000                      C) 30597                      D) 29700

## ZADANIE 2 (1 PKT.)

Liczba  $\frac{1}{5+\sqrt{3}} + \frac{1}{44-22\sqrt{3}}$  jest liczbą

- A) wymierną                      B) naturalną                      C) niewymierną                      D) większą od 1

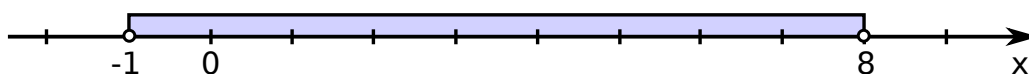
## ZADANIE 3 (1 PKT.)

O liczbie  $x$  wiadomo, że  $\log_3 x = \frac{1}{4}$ . Zatem

- A)  $x^8 = 3^2$                       B)  $x^6 = 2^4$                       C)  $x^3 = 3^4$                       D)  $x^4 = 3^2$

## ZADANIE 4 (1 PKT.)

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej:



- A)  $|x - 4,5| < 3,5$                       B)  $|x + 4,5| < 3,5$                       C)  $|2x + 7| < 9$                       D)  $|x - 3,5| < 4,5$

## ZADANIE 5 (1 PKT.)

Który z wielomianów należy dodać do wielomianu  $W(x) = 5x^2 - 2x^3 + 3$  aby otrzymać wielomian  $P(x) = 4x^3 + 12x^2 - 3$ ?

- A)  $6 - 7x^2 - 6x^3$                       B)  $2x^3 + 17x^2$                       C)  $6x^3 + 7x^2$                       D)  $6x^3 + 7x^2 - 6$

## ZADANIE 6 (1 PKT.)

Jeżeli  $a + \frac{1}{a} = \sqrt{6}$  to liczba  $a^4 + \frac{1}{a^4}$  jest równa

- A) 16                      B) 6                      C) 14                      D) 36

## ZADANIE 7 (1 PKT.)

Jeżeli  $3x + 2y = 17$  i  $4x + 3y = 13$  to

- A)  $x = 25$                       B)  $x = 29$                       C)  $x = -29$                       D)  $y = 25$

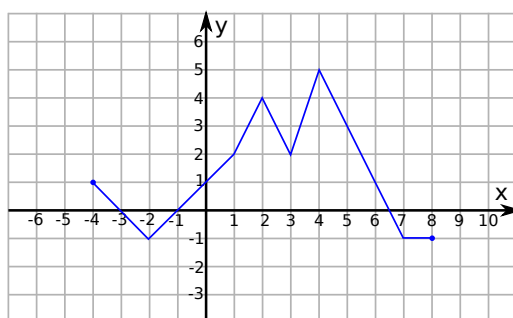
ZADANIE 8 (1 PKT.)

Wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji  $y = (5 - 2x)(3 + x)$  ma współrzędne

- A)  $(-\frac{1}{4}, \frac{121}{8})$       B)  $(\frac{1}{4}, -\frac{121}{8})$       C)  $(\frac{1}{4}, \frac{121}{8})$       D)  $(-\frac{1}{4}, -\frac{121}{8})$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

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



Zbiorem wartości funkcji  $y = -f(x + 3)$  jest

- A)  $\langle -5, 1 \rangle$       B)  $\langle -1, 5 \rangle$       C)  $\langle -2, 4 \rangle$       D)  $\langle -4, 2 \rangle$

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Rozwiązaniem równania  $\frac{|x|-2}{1-|x|} + \frac{6}{7} = 0$  są liczby

- A)  $-\frac{20}{13}$  i  $\frac{20}{13}$       B)  $-\frac{8}{13}$  i  $\frac{8}{13}$       C)  $-8$  i  $8$       D)  $-20$  i  $20$

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Punkt  $M = (a, b)$  jest środkiem odcinka o końcach  $A = (2, a)$  i  $B = (-6, 2)$ . Wówczas

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

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Dwa wyrazy ciągu arytmetycznego o wyrazach całkowitych są równe 319 i 409. Różnica tego ciągu może być równa

- A) 12      B) 18      C) 11      D) 19

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Dla której z podanych wartości  $a$ , wykres funkcji  $y = \frac{a}{x}$  nie ma punktów wspólnych z wykresem funkcji  $y = 2x$ ?

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

## ZADANIE 14 (1 PKT.)

Proste o równaniach  $5x + 3y + 3 = 0$  oraz  $9x - 15y + 1 = 0$

- A) są równoległe i różne
- B) są prostopadłe
- C) przecinają się pod kątem innym niż prosty
- D) pokrywają się

## ZADANIE 15 (1 PKT.)

Wyrażenie  $\sin^4 \alpha \cos \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cos^3 \alpha + \cos^5 \alpha$  jest równe

- A)  $\sin^2 \alpha$
- B)  $\cos^2 \alpha$
- C)  $\sin \alpha$
- D)  $\cos \alpha$

## ZADANIE 16 (1 PKT.)

Zbiornik na wodę ma kształt prostopadłościanu o podstawie będącej prostokątem o bokach 5 m i 3 m, oraz o wysokości 4 metrów. Odległość między najdalszymi punktami zbiornika jest

- A) większa niż 8 m
- B) większa niż 7 m i mniejsza niż 8 m
- C) większa niż 6 m i mniejsza niż 7 m
- D) większa niż 5 m i mniejsza niż 6 m

## ZADANIE 17 (1 PKT.)

Okrąg opisany na sześciokącie foremnym ma promień 2. Promień okręgu wpisanego w ten sześciokąt jest równy

- A)  $2\sqrt{3}$
- B)  $\sqrt{6}$
- C)  $3\sqrt{6}$
- D)  $\sqrt{3}$

## ZADANIE 18 (1 PKT.)

Losujemy jeden wierzchołek i jedną ścianę czworościanu foremnego. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowany wierzchołek jest wierzchołkiem wylosowanej ściany jest równe

- A) 1
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{3}{4}$

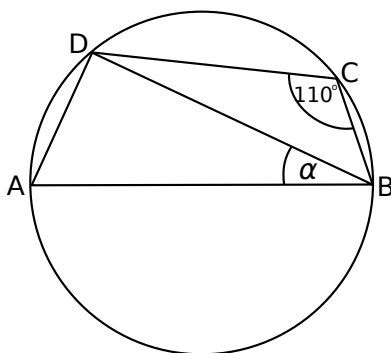
## ZADANIE 19 (1 PKT.)

Do wykresu funkcji wykładniczej  $y = a \cdot b^x$  należą punkty  $(1, 3)$  i  $(3, 27)$ . Zatem liczba  $a + b$  jest równa

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

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Bok  $AB$  czworokąta  $ABCD$  wpisanego w okrąg jest średnicą okręgu oraz  $|\angle C| = 110^\circ$ .



Zatem kąt  $\alpha$  ma miarę

- A)  $70^\circ$                       B)  $55^\circ$                       C)  $30^\circ$                       D)  $20^\circ$

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Liczba krawędzi graniastosłupa jest o 10 większa od liczby jego ścian. Ile wierzchołków ma ten graniastosłup?

- A) 6                                  B) 18                                  C) 24                                  D) 12

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Po usunięciu jednej liczby z listy danych:  $3, 2, 4, 1, 5, 1, 4, 1, 5, 2$  średnia arytmetyczna zwiększyła się o  $0,2$ . Którą liczbę usunięto z listy?

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

ZADANIE 23 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność  $15x^2 + 11x + 2 \leq 0$ .



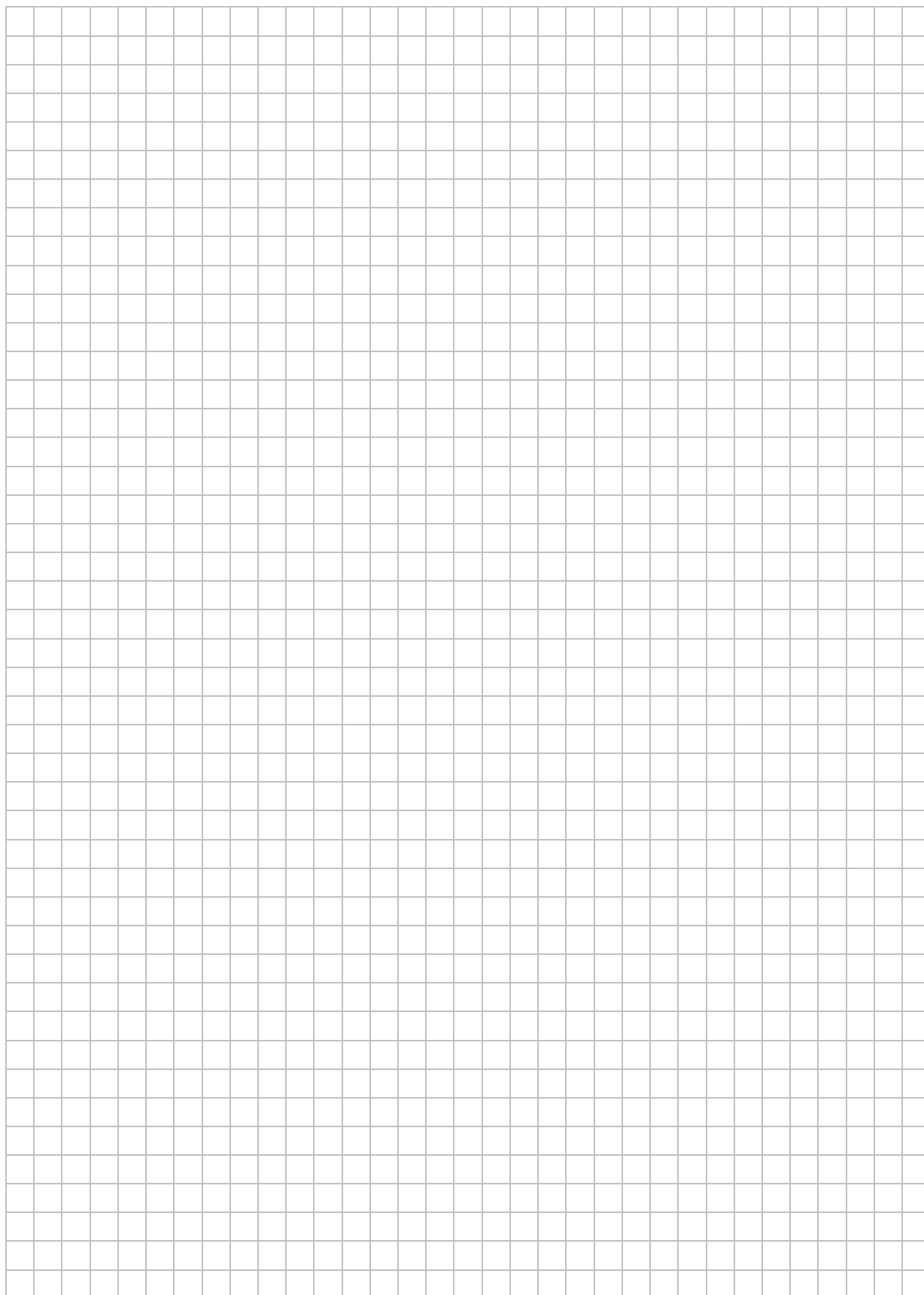
ZADANIE 24 (2 PKT.)

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, które są podzielne przez 5, i których zapis składa się z 4 różnych cyfr.



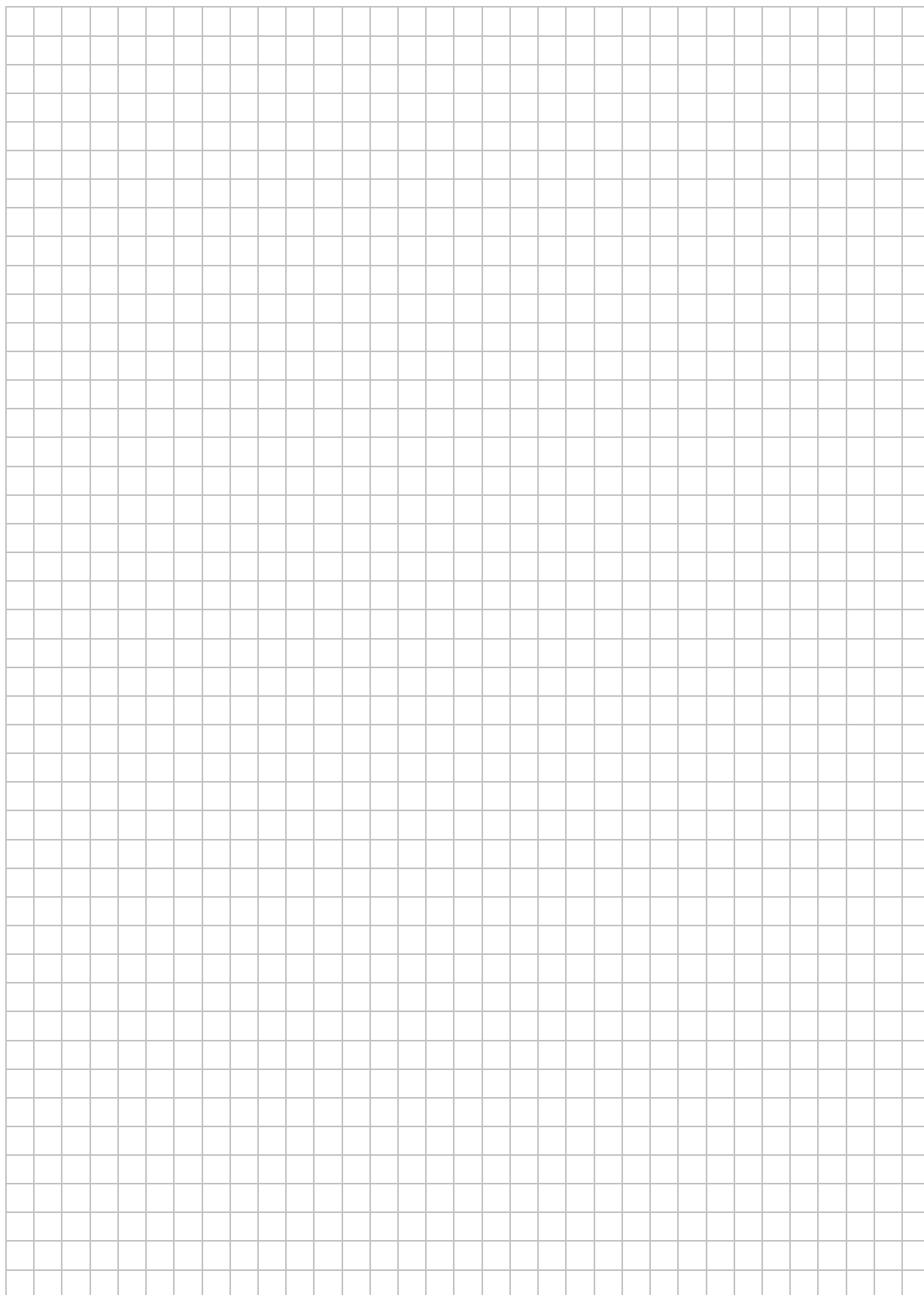
ZADANIE 25 (2 PKT.)

W układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty  $A = (-2, -5)$  i  $C = (2, -7)$  są przeciwległymi wierzchołkami deltoidu  $ABCD$ , w którym  $|AB| = |BC|$ . Wyznacz równanie prostej  $BD$ .



ZADANIE 26 (2 PKT.)

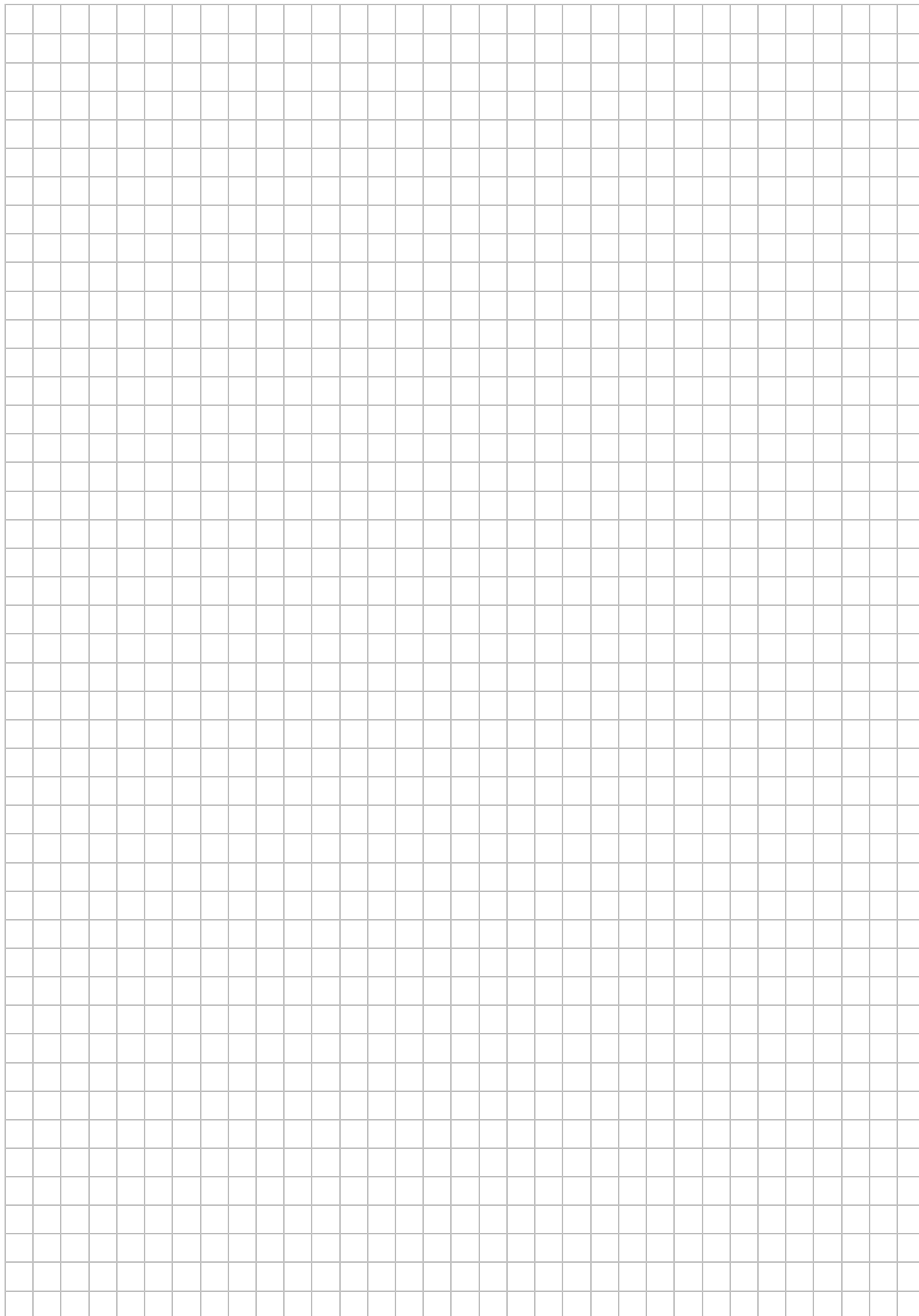
Objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego jest równa  $36\sqrt{3}$ , a pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa jest równe 72. Oblicz długość krawędzi podstawy oraz długość wysokości tego graniastosłupa.





ZADANIE 27 (2 PKT.)

Obwód trójkąta  $ABC$  jest równy 8. Oblicz obwód trójkąta  $KLM$  o wierzchołkach będących środkami środkowych trójkąta  $ABC$ .



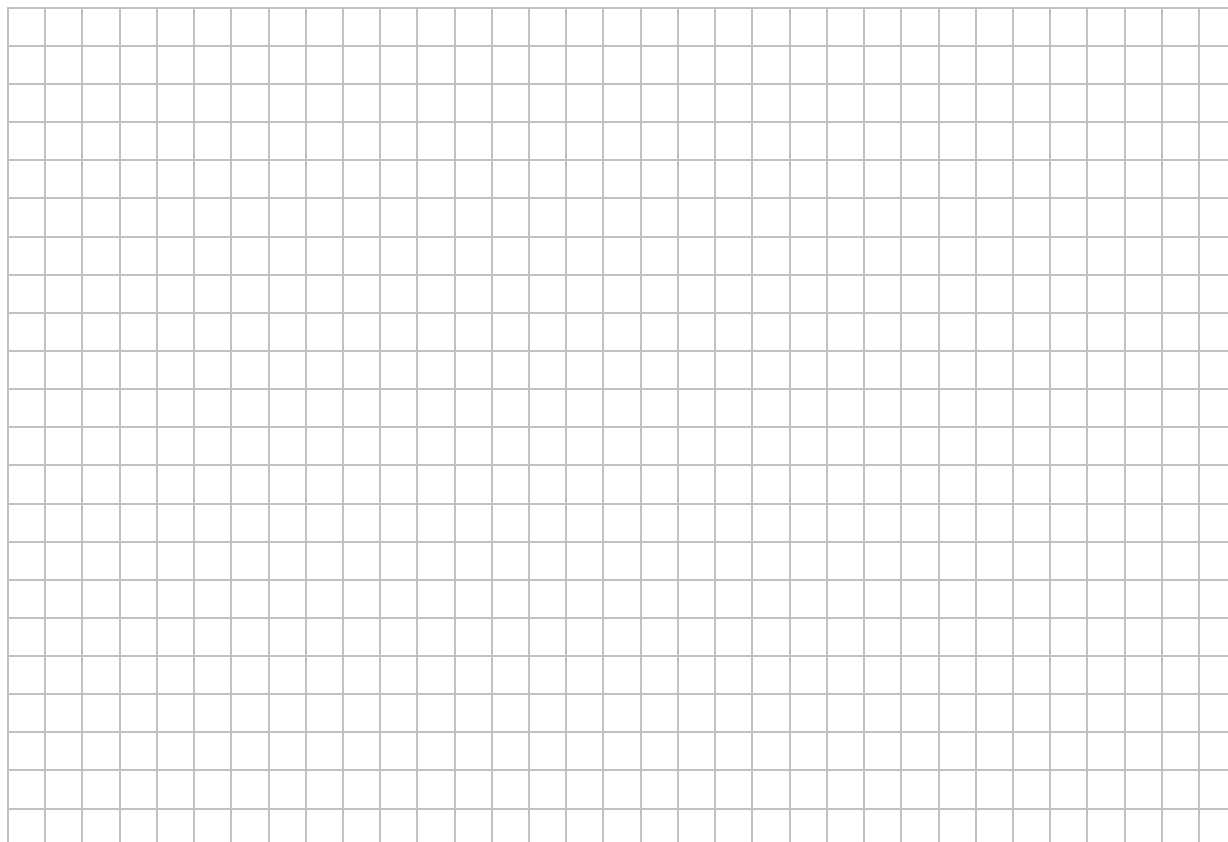
ZADANIE 28 (2 PKT.)

Punkty  $P, Q, R, S$  są środkami odpowiednio krawędzi  $AD, CD, BC, AB$  czworokąta  $ABCD$ . Wykaż, że punkty  $P, Q, R$  i  $S$  są wierzchołkami równoległoboku.



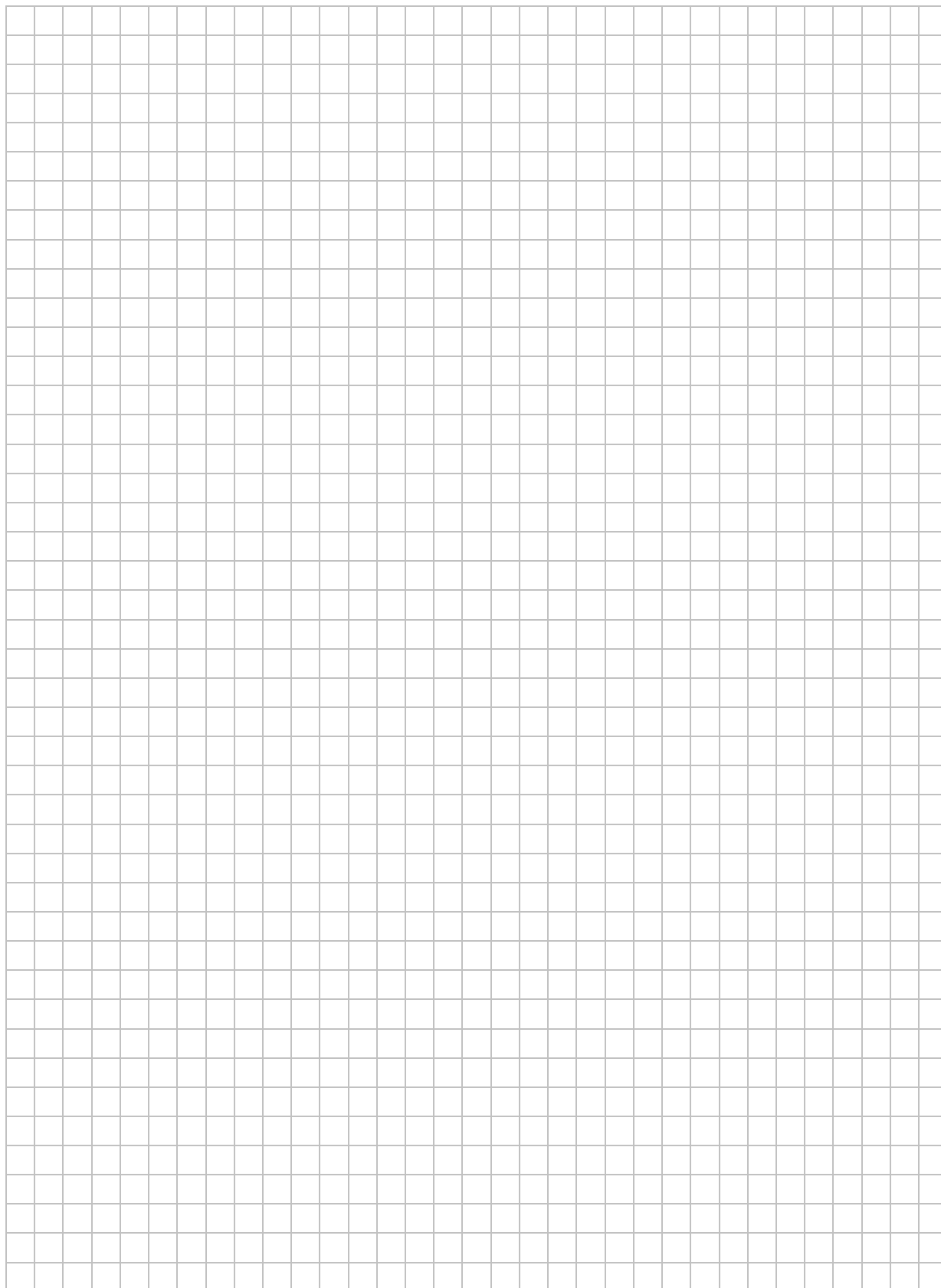
ZADANIE 29 (2 PKT.)

Wykaż, że jeżeli  $a > 1$  i  $b > 1$  oraz  $\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{b^2-1}}{\sqrt{a^2-1}}$  to  $a = b$ .



ZADANIE 30 (4 PKT.)

Jacek wrzucał do skarbonki monety 10 groszowe, przy czym w sumie wrzucił do skarbonki 5,5 zł. Gdyby wrzucał monety ze średnią częstością o 10% większą, to czas potrzebny na wrzucenie wszystkich monet skróciłby się o 5 sekund. Oblicz, ile średnio monet na sekundę wrzucał Jacek do skarbonki.



ZADANIE 31 (4 PKT.)

Oblicz długość cięciwy, którą wycina z prostej  $x + y + 3 = 0$  okrąg o środku w punkcie  $(-4, 3)$  i promieniu 10.



ZADANIE 32 (6 PKT.)

Dla jakich wartości  $a$  i  $b$  liczby  $a - b, a^2$  oraz  $2 - b$  są trzema kolejnymi wyrazami zarówno ciągu arytmetycznego, jak i geometrycznego?

