

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

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

POZIOM PODSTAWOWY  
(TECHNIKUM)

21 MARCA 2015

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

## ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba  $\frac{3^6 \cdot 27^7 \cdot 243^4}{9^9 \cdot 81^3 \cdot 729^2}$  jest równa

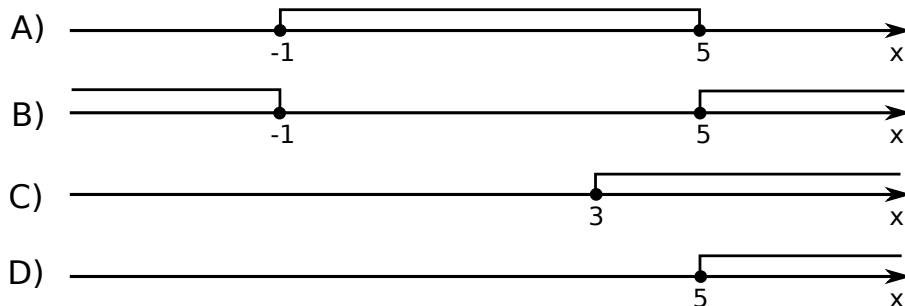
A)  $\frac{1}{27}$

B) 243

C) 27

D)  $\frac{1}{243}$

## ZADANIE 2 (1 PKT)

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności  $|x - 2| \geq 3$ .

## 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)

Rozwiązaniem równania  $\frac{2-3x}{5x+2} = -\frac{2}{3}$  jest

A) -2

B) -10

C)  $\frac{2}{19}$

D)  $-\frac{10}{19}$

## ZADANIE 5 (1 PKT)

Prosta o równaniu  $y = \sqrt{3}x - 3$  jest nachylona do osi  $Ox$  pod kątem

A)  $30^\circ$

B)  $45^\circ$

C)  $60^\circ$

D)  $0^\circ$

## ZADANIE 6 (1 PKT)

Wykres funkcji kwadratowej  $f(x) = x^2 + 6x + 10$  powstaje z wykresu funkcji  $g(x) = x^2 + 1$  przez przesunięcie o 3 jednostki

A) w prawo

B) w lewo

C) w górę

D) w dół

## ZADANIE 7 (1 PKT)

Dla pewnych liczb  $a$  i  $b$  zachodzą równości:  $a^2 - b^2 = 200$  i  $a + b = 8$ . Dla tych liczb  $a$  i  $b$  wartość wyrażenia  $a - b$  jest równa

- A) 25                      B) 16                      C) 10                      D) 2

## ZADANIE 8 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej  $y = -3(x - 3)^2 + 3$  jest

- A)  $(-\infty, 3)$               B)  $(-\infty, 9)$               C)  $(-\infty, -3)$               D)  $(-\infty, -9)$

## ZADANIE 9 (1 PKT)

Wykres funkcji  $f(x) = \frac{-3}{x}$  znajduje się w ćwiartkach

- A) II i IV                      B) II i III                      C) I i III                      D) I i II

## ZADANIE 10 (1 PKT)

Proste o równaniach  $y = 3x - 1$  oraz  $y = \frac{1}{3}x + 1$

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

## ZADANIE 11 (1 PKT)

Dane są wielomiany  $W(x) = 2x - 3x^3 + 2$ ,  $V(x) = 3x - 2 + 2x^2$ . Stopień wielomianu  $W(x) \cdot V(x)$  jest równy

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

## ZADANIE 12 (1 PKT)

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = a$ . Liczba  $a$  może być równa

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

## ZADANIE 13 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_4 = 26$  i  $a_6 = 52$ . Wtedy wyraz  $a_1$  jest równy

- A) -13                      B) 0                      C) 13                      D) -26

ZADANIE 14 (1 PKT)

Suma miar kąta wpisanego i kąta środkowego, opartych na  $\frac{1}{6}$  okręgu, jest równa

- A)  $60^\circ$                       B)  $180^\circ$                       C)  $45^\circ$                       D)  $90^\circ$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Liczba  $-\frac{3}{2} \log 4 + \frac{5}{3} \log 8$  jest równa

- A)  $2 \log 2$                       B)  $\log 24$                       C) 2                      D)  $8 \log 2$

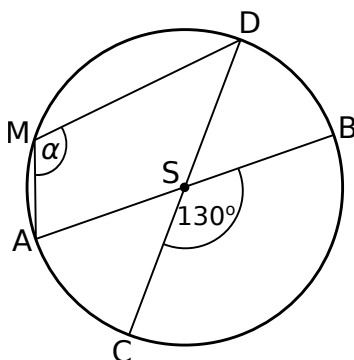
ZADANIE 16 (1 PKT)

Punkty  $A = (5, -3)$ ,  $B = (-3, 5)$ ,  $C = (-7, 1)$  i  $D = (1, -7)$  są wierzchołkami prostokąta  $ABCD$ . Pole tego prostokąta jest równe

- A) 16                      B) 32                      C) 64                      D) 96

ZADANIE 17 (1 PKT)

Średnice  $AB$  i  $CD$  okręgu o środku  $S$  przecinają się pod kątem  $130^\circ$  (tak jak na rysunku).



Miara kąta  $\alpha$  jest równa

- A)  $65^\circ$                       B)  $100^\circ$                       C)  $115^\circ$                       D)  $130^\circ$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Ogród ma kształt prostokąta o bokach długości 20 m i 40 m. Na dwóch końcach przekątnej tego prostokąta wbito słupki. Odległość między tymi słupkami jest

- A) równa 40 m  
 B) większa niż 50 m  
 C) większa niż 40 m i mniejsza niż 45 m  
 D) większa niż 45 m i mniejsza niż 50 m

## ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkt  $A$  ma współrzędne  $(-237, -987)$ . Punkt  $B$  jest symetryczny do punktu  $A$  względem początku układu współrzędnych, a punkt  $C$  jest symetryczny do punktu  $B$  względem osi  $Ox$ . Punkt  $C$  ma współrzędne

- A)  $(-987, -237)$       B)  $(237, -987)$       C)  $(-237, 987)$       D)  $(-987, 237)$

## ZADANIE 20 (1 PKT)

Grupa przypadkowych przechodniów została poproszona o odpowiedź na pytanie: „ile osób liczy Państwa rodzina?”. Wyniki przedstawiono w tabeli:

Liczba osób w rodzinie	Liczba odpowiedzi
2	6
$x$	12
5	2

Średnia liczba osób w rodzinie dla pytaných osób jest równa 3,5. Wtedy liczba  $x$  jest równa

- A) 3      B) 4      C) 1      D) 7

## ZADANIE 21 (1 PKT)

Kwotę 1000 zł wpłacamy do banku na 3 lata. Kapitalizacja odsetek jest dokonywana w tym banku co kwartał, a roczna stopa procentowa wynosi 8%. Po trzech latach otrzymamy kwotę

- A)  $1000 \cdot (1,08)^{12}$       B)  $1000 \cdot (1,2)^3$       C)  $1000 \cdot (1,02)^{12}$       D)  $1000 \cdot (1,02)^3$

## ZADANIE 22 (1 PKT)

Prostopadłościan dzielimy na części prowadząc dwie płaszczyzny równoległe do jego podstaw, które dzielą krawędź boczną w stosunku 5:1:2. Jaki procent objętości całego prostopadłościanu stanowi objętość najmniejszej z utworzonych części?

- A) 15%      B) 25%      C) 17%      D) 12,5%

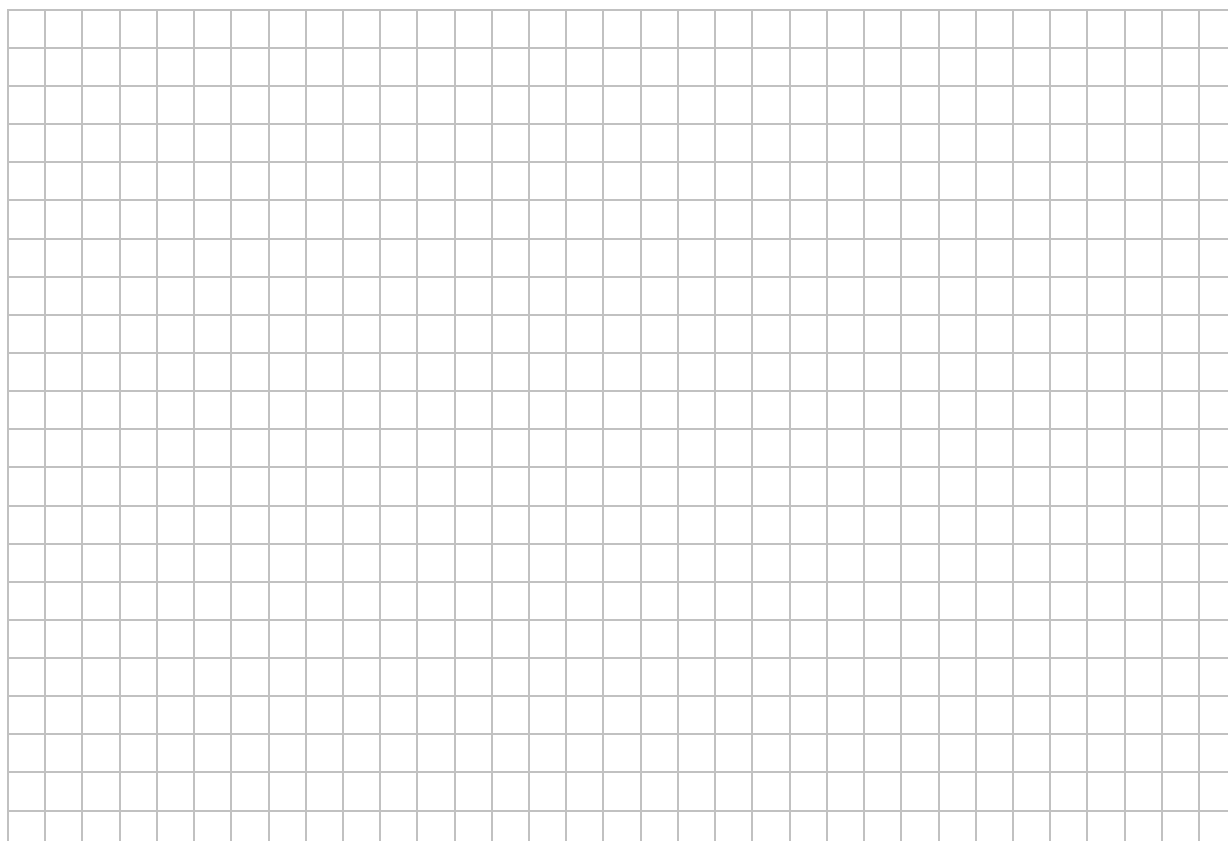
ZADANIE 23 (2 PKT)

Rozwiąż równanie  $4x^4 + 6 - 6x^5 - 9x = 0$ .



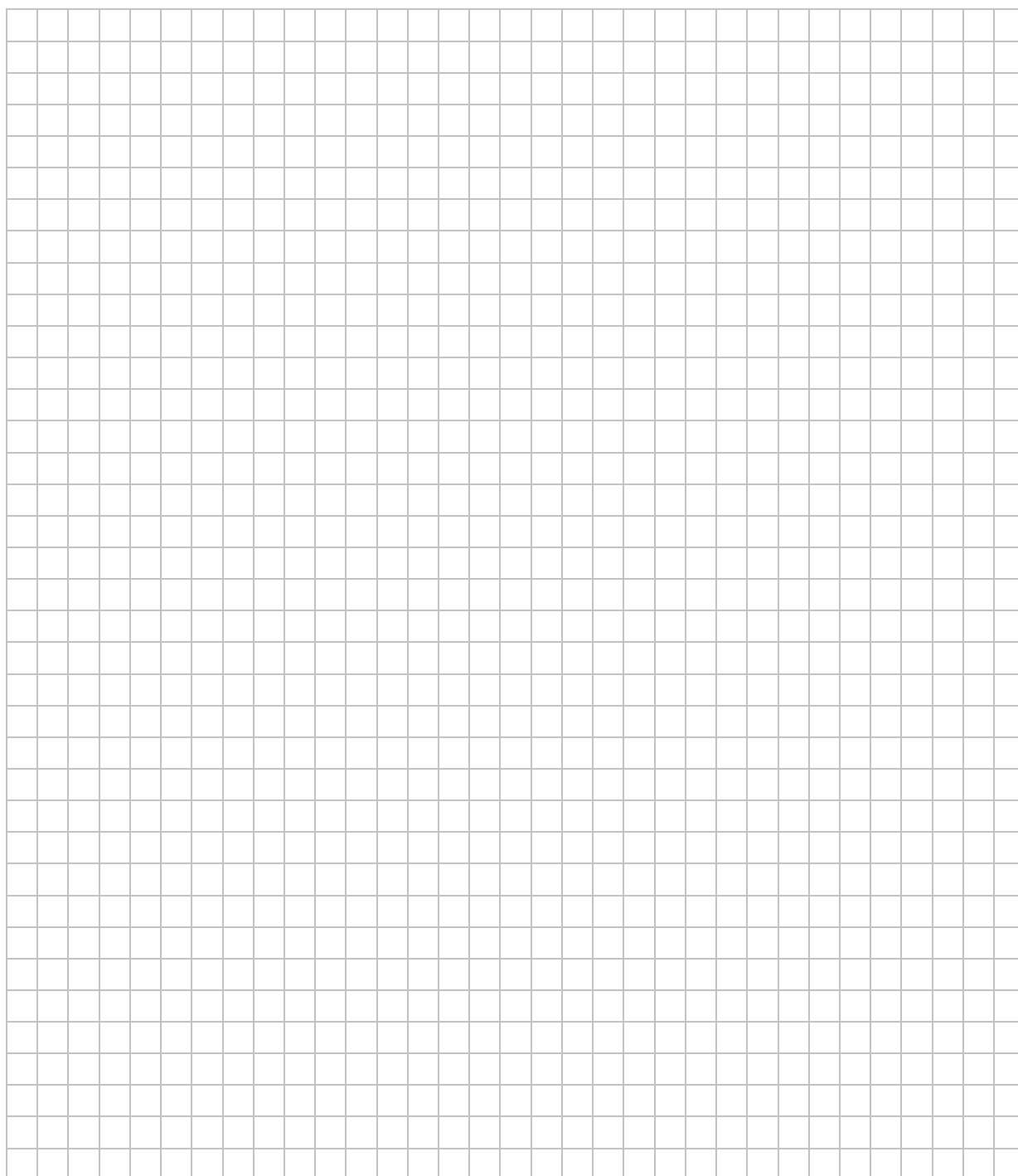
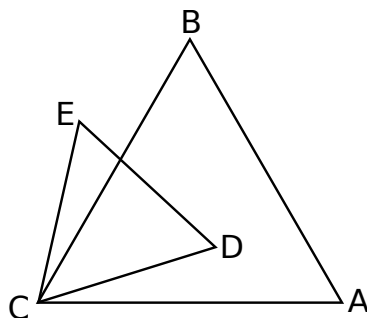
ZADANIE 24 (2 PKT)

Podaj przykład liczb całkowitych dodatnich, spełniających nierówność  $\frac{7}{9} < \frac{a}{b} < \frac{8}{9}$ .



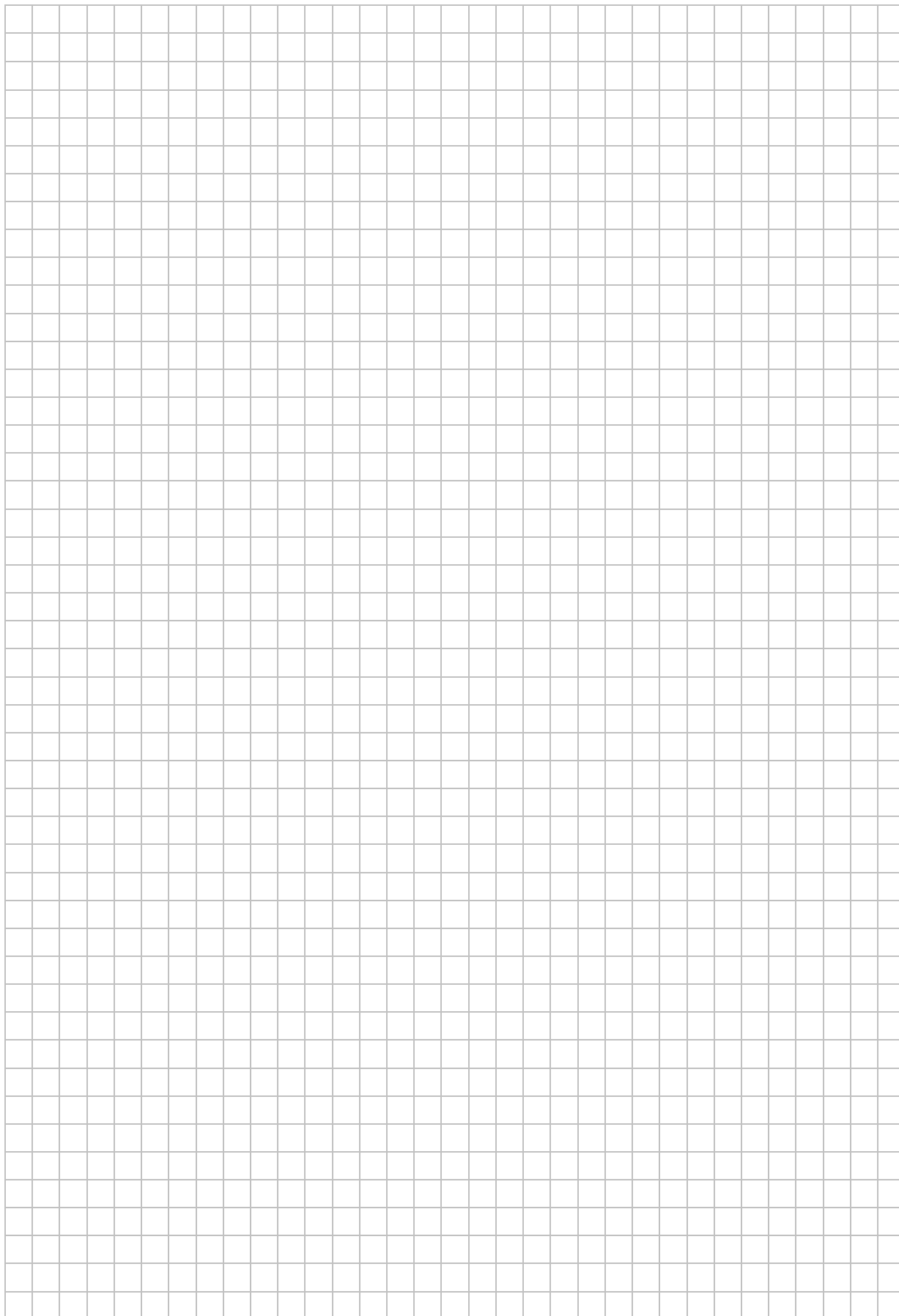
ZADANIE 25 (2 PKT)

Trójkąty równoboczne  $ABC$  i  $CDE$  są położone tak, jak na poniższym rysunku. Wykaż, że  $|AD| = |BE|$ .



ZADANIE 26 (2 PKT)

Jaką wysokość ma romb, jeżeli wiadomo, że jego przekątne mają długości 16 i 30?





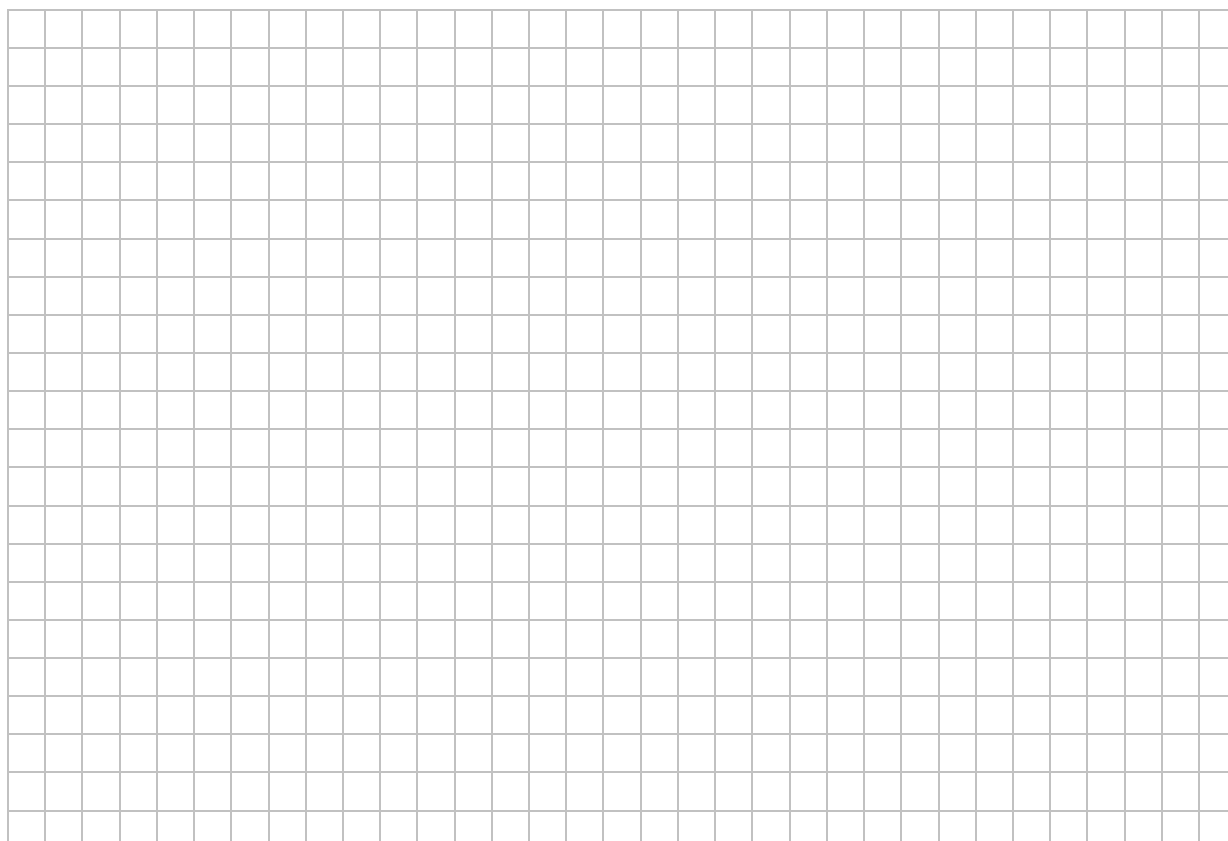
ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli  $a > 0$  i  $b > 0$  oraz  $\sqrt{a^2 + b} = \sqrt{a + b^2}$ , to  $a = b$  lub  $a + b = 1$ .



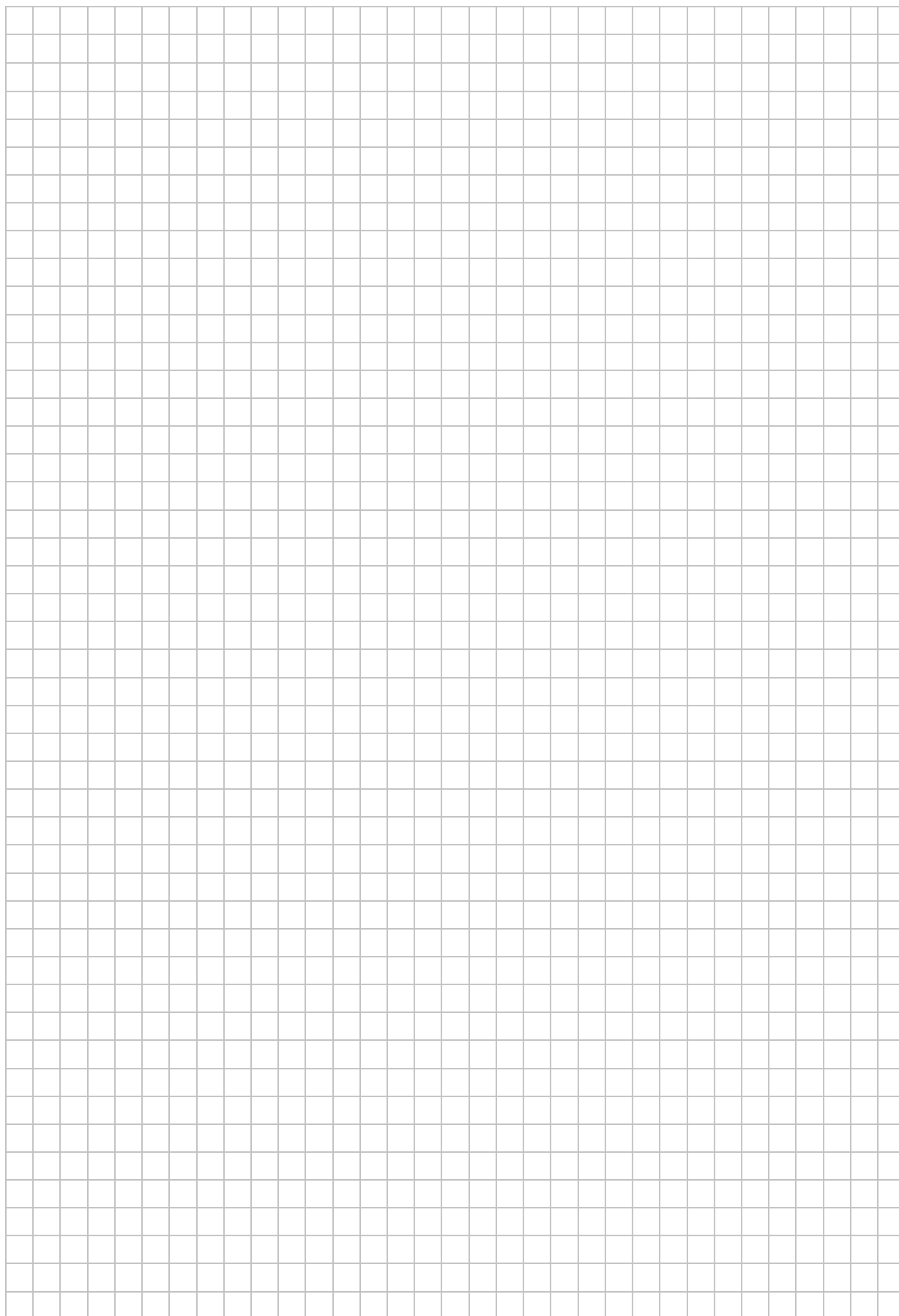
ZADANIE 28 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność  $3x - 2x^2 \leq 0$ .



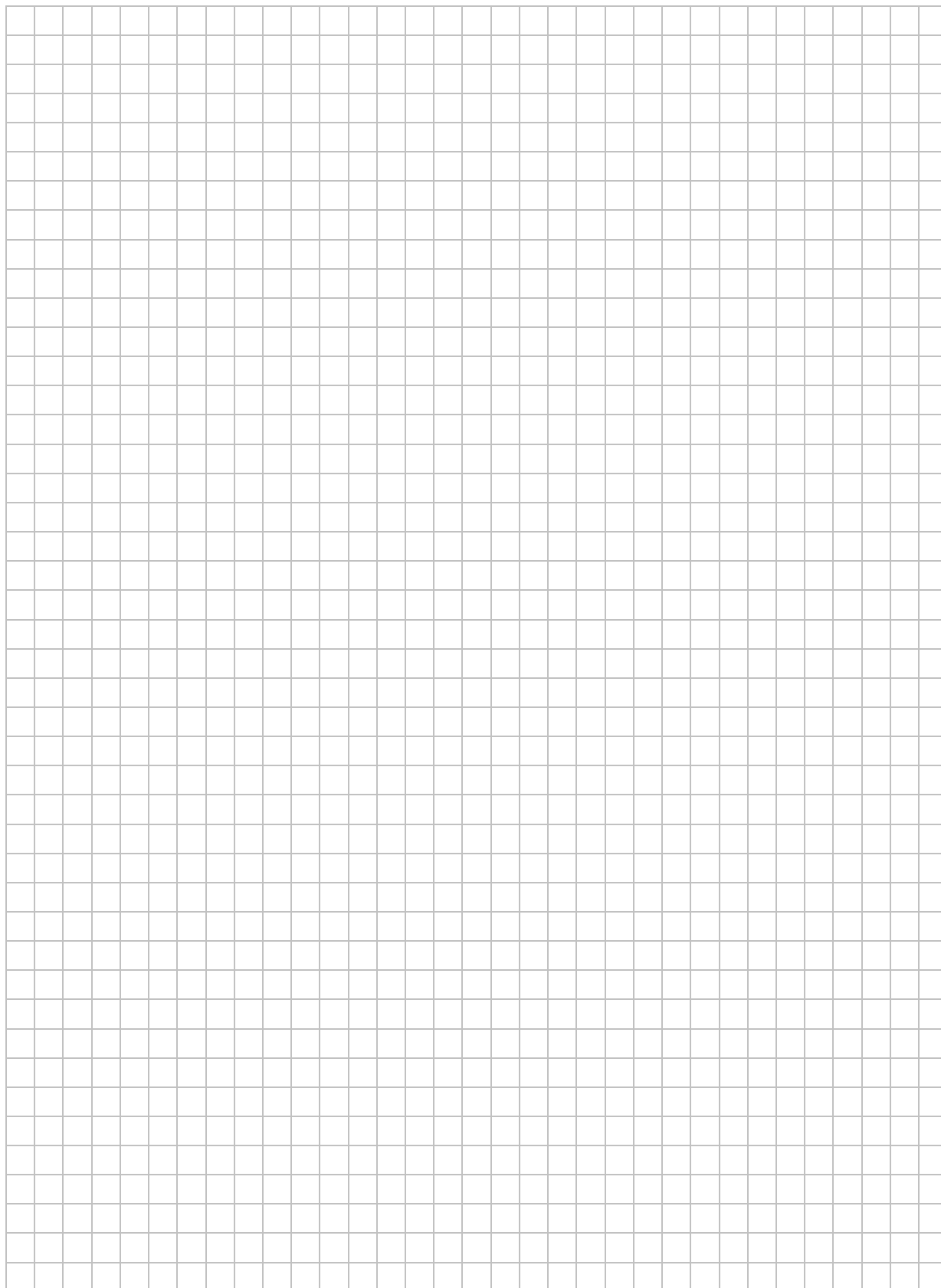
ZADANIE 29 (2 PKT)

Wyznacz odległość między prostymi  $y = 2x + 5$  i  $y = 2x - 5$ .



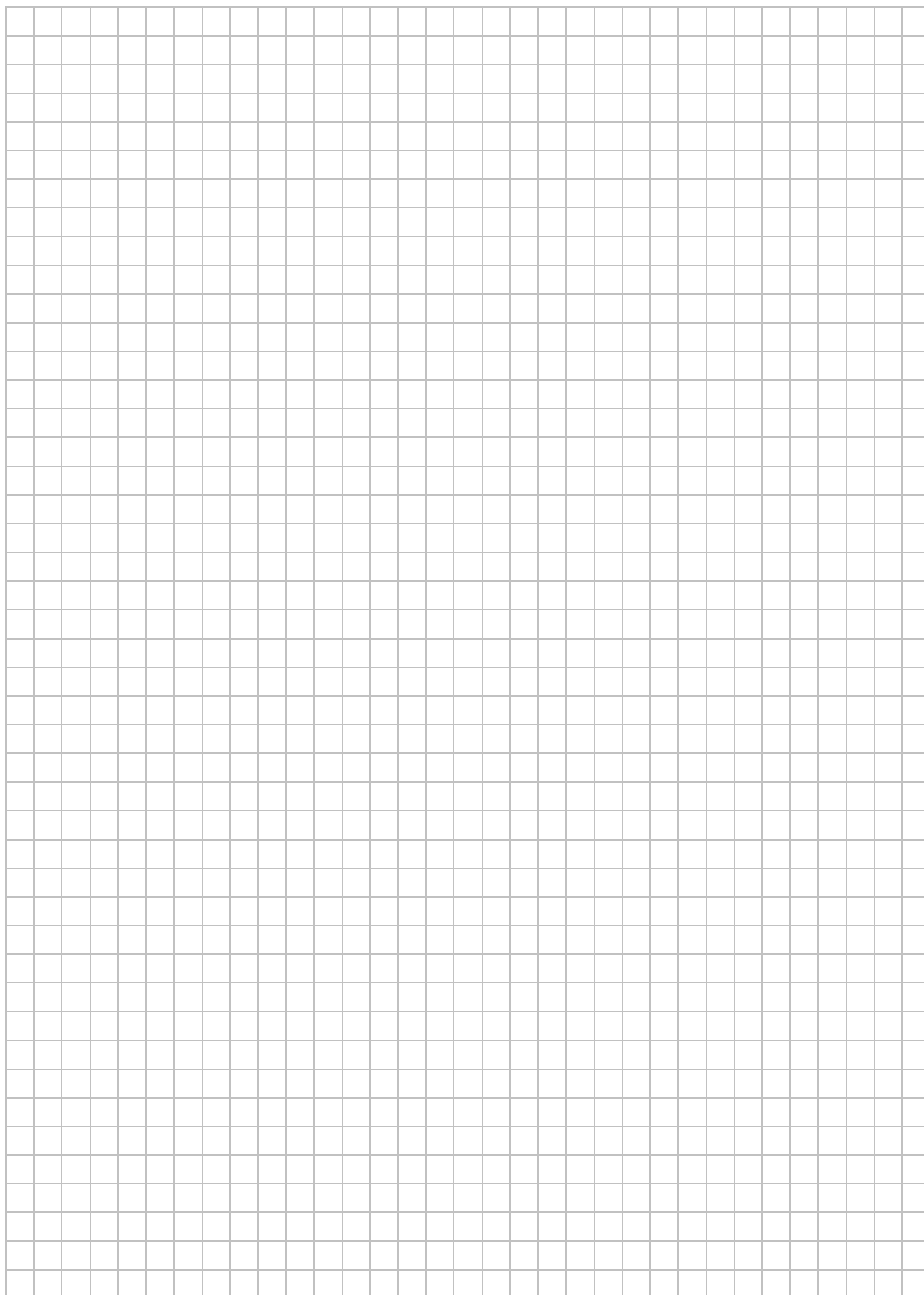
ZADANIE 30 (4 PKT)

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)

Statek płynący z prędkością własną 25 km/h, przepływa odległość z portu  $A$  do  $B$  z prądem rzeki w ciągu 40 godzin natomiast drogę powrotną płynąc pod prąd w ciągu 60 godzin. Oblicz średnią prędkość prądu rzeki, oraz odległość między portami  $A$  i  $B$ .



ZADANIE 32 (6 PKT)

Podstawą ostrosłupa  $ABCDW$  jest kwadrat  $ABCD$  o polu 2. Krawędź boczna  $DW$  jest wysokością tego ostrosłupa. Długości krawędzi bocznych  $AW$  i  $BW$  spełniają warunek  $2|BW| = \sqrt{6}|AW|$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.

