

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

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

POZIOM PODSTAWOWY

2 KWIETNIA 2011

**CZAS PRACY: 170 MINUT**

## Zadania zamknięte

## ZADANIE 1 (1 PKT.)

Motor kosztował 4500 zł. Jego cenę obniżono o 10%, a następnie cenę po tej obniżce ponownie obniżono o 10%. Po tych obniżkach motor kosztował

- A) 3660 zł                      B) 3705 zł                      C) 3645 zł                      D) 3600 zł

## ZADANIE 2 (1 PKT.)

Iloraz  $16^{-4} : \left(\frac{1}{64}\right)^2$  jest równy

- A)  $2^{-28}$                       B)  $2^4$                       C)  $2^{-4}$                       D)  $2^{28}$

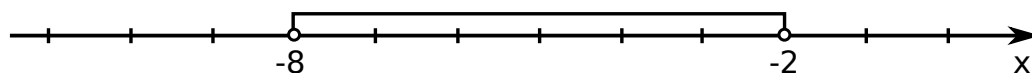
## ZADANIE 3 (1 PKT.)

Stosunek pól dwóch kół jest równy 16. Wynika stąd, że promień większego koła jest większy od promienia mniejszego koła

- A) o 16                      B) o 4                      C) 4 razy                      D) 16 razy

## ZADANIE 4 (1 PKT.)

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



- A)  $|x + 5| < 3$                       B)  $|x - 5| < 3$                       C)  $|x - 5| > 3$                       D)  $|x + 5| > 3$

## ZADANIE 5 (1 PKT.)

Która z liczb jest równa 2?

- A)  $\log_2 2$                       B)  $\log_4 2$                       C)  $\log_2 4$                       D)  $\log_2 1$

## ZADANIE 6 (1 PKT.)

Iloczyn wielomianów  $W(x) = -5x^3 - 2$  i  $P(x) = x^4 - 2x^2 - 1$  jest wielomianem stopnia

- A) 7                      B) 3                      C) 5                      D) 6

## ZADANIE 7 (1 PKT.)

Ile rozwiązań rzeczywistych ma równanie  $3x^4 - 5 = 0$ ?

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

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Do wykresu funkcji  $f(x) = x^2 - 2x - 2$  należy punkt

- A)  $(-1, -3)$       B)  $(-1, 1)$       C)  $(-1, -1)$       D)  $(-1, -2)$

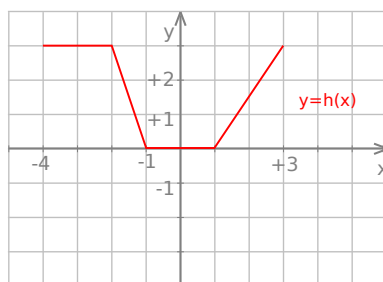
ZADANIE 9 (1 PKT.)

Wierzchołek paraboli  $y = x^2 - 4x + 5$  leży na prostej o równaniu

- A)  $x = -2$       B)  $x = 2$       C)  $x = 4$       D)  $x = -4$

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Maksymalny przedział, w którym funkcja  $h$  (rysunek poniżej)



jest malejąca to

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

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Funkcja  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{dla } x \geq 1 \\ -x & \text{dla } x < 1. \end{cases}$

Ile miejsc zerowych ma ta funkcja?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3

ZADANIE 12 (1 PKT.)

W malejącym ciągu geometrycznym  $(a_n)$  mamy:  $a_1 = -2$  i  $a_3 = -6$ . Iloraz tego ciągu jest równy

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

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Punkt  $A = (2, -1)$  jest początkiem odcinka  $AB$ , gdzie  $S = (-1, 1)$  jest jego środkiem. Punkt  $B$ , który jest końcem tego odcinka ma współrzędne

- A)  $(\frac{1}{2}, 0)$       B)  $(-4, 3)$       C)  $(1, 0)$       D)  $(-8, 6)$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Dany jest okrąg o równaniu  $(x + 4)^2 + (y - 7)^2 = 36$ . Długość tego okręgu jest równa

- A)  $36\pi$                       B)  $6\pi$                       C)  $12\pi$                       D)  $24\pi$

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Pionowy słupek o wysokości 60 cm rzuca cień o długości 90 cm. W tej samej chwili stojąca obok wieża rzuca cień długości 12 m. Jaka jest wysokość wieży?

- A) 18 m                      B) 8 m                      C) 9 m                      D) 16 m

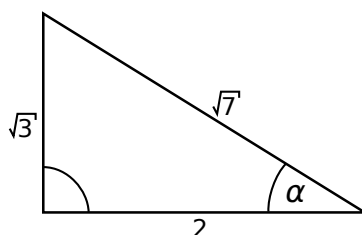
ZADANIE 16 (1 PKT.)

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = \frac{6}{7}$ . Wówczas  $\cos \alpha$  jest równy

- A)  $\frac{13}{49}$                       B)  $\frac{4\sqrt{7}}{6}$                       C)  $\frac{\sqrt{13}}{7}$                       D)  $\frac{\sqrt{85}}{7}$

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Dany jest trójkąt prostokątny (patrz rysunek).



Wtedy  $\operatorname{tg} \alpha$  jest równy

- A)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$                       B)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$                       C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       D)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

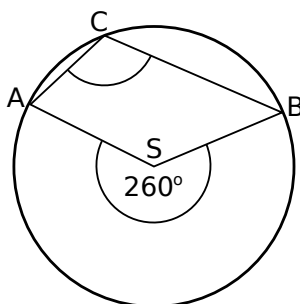
ZADANIE 18 (1 PKT.)

Punkty  $A = (4, -3)$  i  $B = (-2, 9)$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego  $ABC$ . Obwód tego trójkąta jest równy

- A)  $18\sqrt{5}$                       B)  $6\sqrt{5}$                       C) 45                      D) 54

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Punkty  $A, B$  i  $C$  leżą na okręgu o środku  $S$  (zobacz rysunek).



Miara zaznaczonego kąta wpisanego  $ACB$  jest równa

- A)  $50^\circ$                       B)  $100^\circ$                       C)  $115^\circ$                       D)  $130^\circ$

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Które z równań opisuje prostą prostopadłą do prostej o równaniu  $y = -\frac{3}{5}x + 3$ ?

- A)  $y = \frac{3}{5}x + 5$                       B)  $y = -\frac{3}{5}x + 3$                       C)  $y = \frac{5}{3}x + 3$                       D)  $y = 5x + 3$

ZADANIE 21 (1 PKT.)

O zdarzeniach losowych  $A$  i  $B$  zawartych w  $\Omega$  wiadomo, że  $A \subseteq B$ ,  $P(A) = 0,2$  i  $P(B) = 0,6$ . Wtedy

- A)  $P(A \cup B) = 1$                       B)  $P(A \cup B) = 0,2$                       C)  $P(A \cup B) = 0,4$                       D)  $P(A \cup B) = 0,6$

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Pan Łukasz ma 3 marynarki, 8 par różnych spodni i 11 różnych koszul. Na ile różnych sposobów może się ubrać, jeśli zawsze zakłada marynarkę, spodnie i koszulę.

- A) 280                      B) 22                      C) 132                      D) 264

ZADANIE 23 (1 PKT.)

Powierzchnia sześcianu wynosi  $96 \text{ cm}^2$ . Krawędź tego sześcianu ma długość

- A) 4 cm                      B) 5 cm                      C) 5,5 cm                      D) 6 cm

ZADANIE 24 (1 PKT.)

Liczba ujemnych wyrazów ciągu  $(a_n)$  określonego wzorem  $a_n = \frac{1}{3}n - 2$ , gdzie  $n \geq 1$  jest równa

- A) 6                      B) 5                      C) 9                      D) 7

ZADANIE 25 (1 PKT.)

Średnia arytmetyczna dziesięciu liczb  $x, 3, 2, 4, 1, 5, 1, 4, 1, 5$  jest równa 3. Wtedy

- A)  $x = 2$                       B)  $x = 3$                       C)  $x = 4$                       D)  $x = 5$

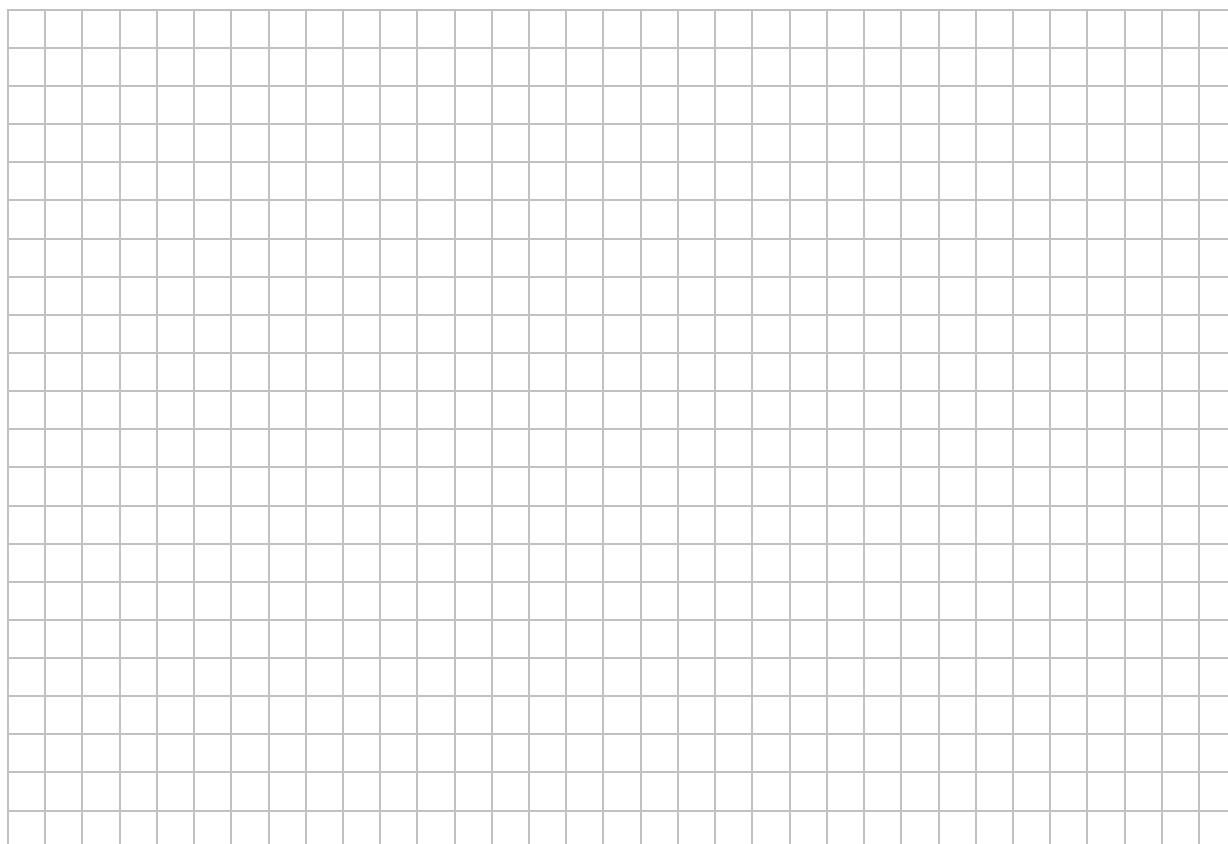
ZADANIE 26 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność  $x^2 + 3x + 4 < 0$ .



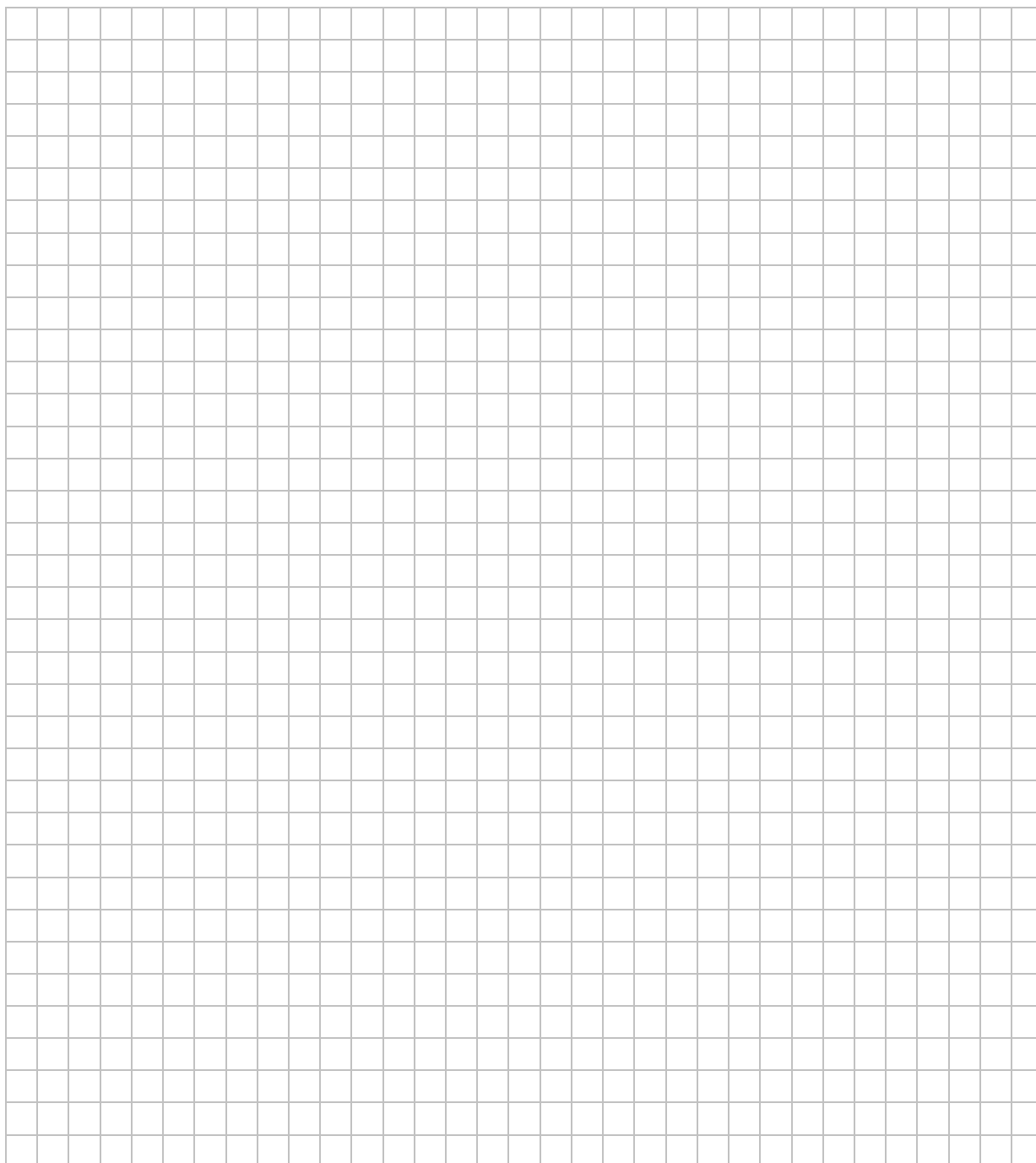
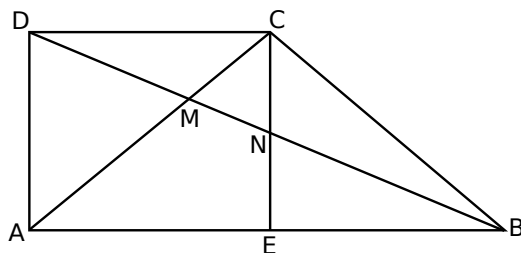
ZADANIE 27 (2 PKT.)

Uzasadnij, że jeśli  $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} = \frac{a+b}{2}$  to  $a = b$ .



ZADANIE 28 (2 PKT.)

Punkt  $M$  jest punktem wspólnym przekątnych trapezu prostokątnego  $ABCD$ . Punkt  $N$  jest punktem wspólnym przekątnej  $BD$  i wysokości  $CE$  opuszczonej na dłuższą podstawę  $AB$ . Wykaż, że  $|DM|^2 = |MN| \cdot |MB|$ .



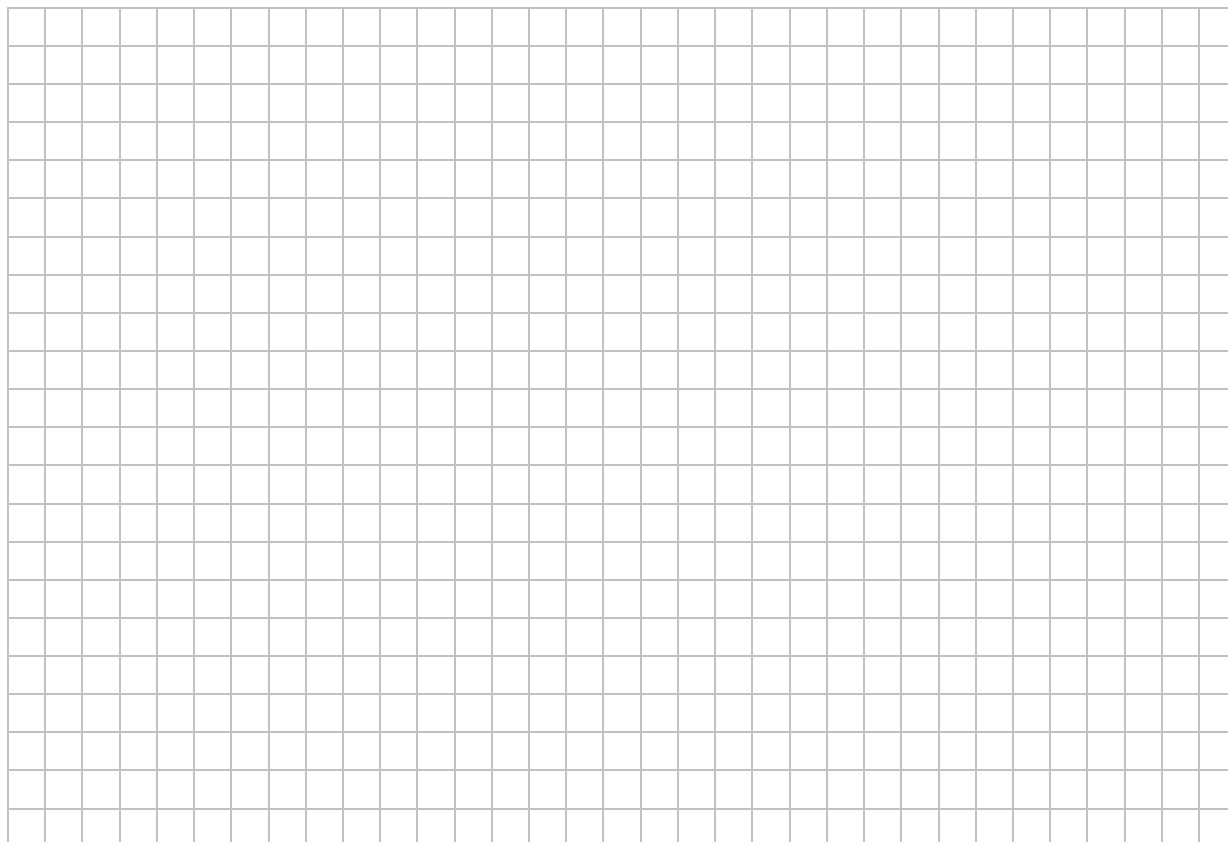
ZADANIE 29 (2 PKT.)

Wykaż, że trójkąt  $ABC$  o wierzchołkach  $A = (-3;4)$ ,  $B = (-7;-8)$ ,  $C = (3;2)$  jest prostokątny.



ZADANIE 30 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie  $x^3 - 17x^2 + 2x - 34 = 0$ .





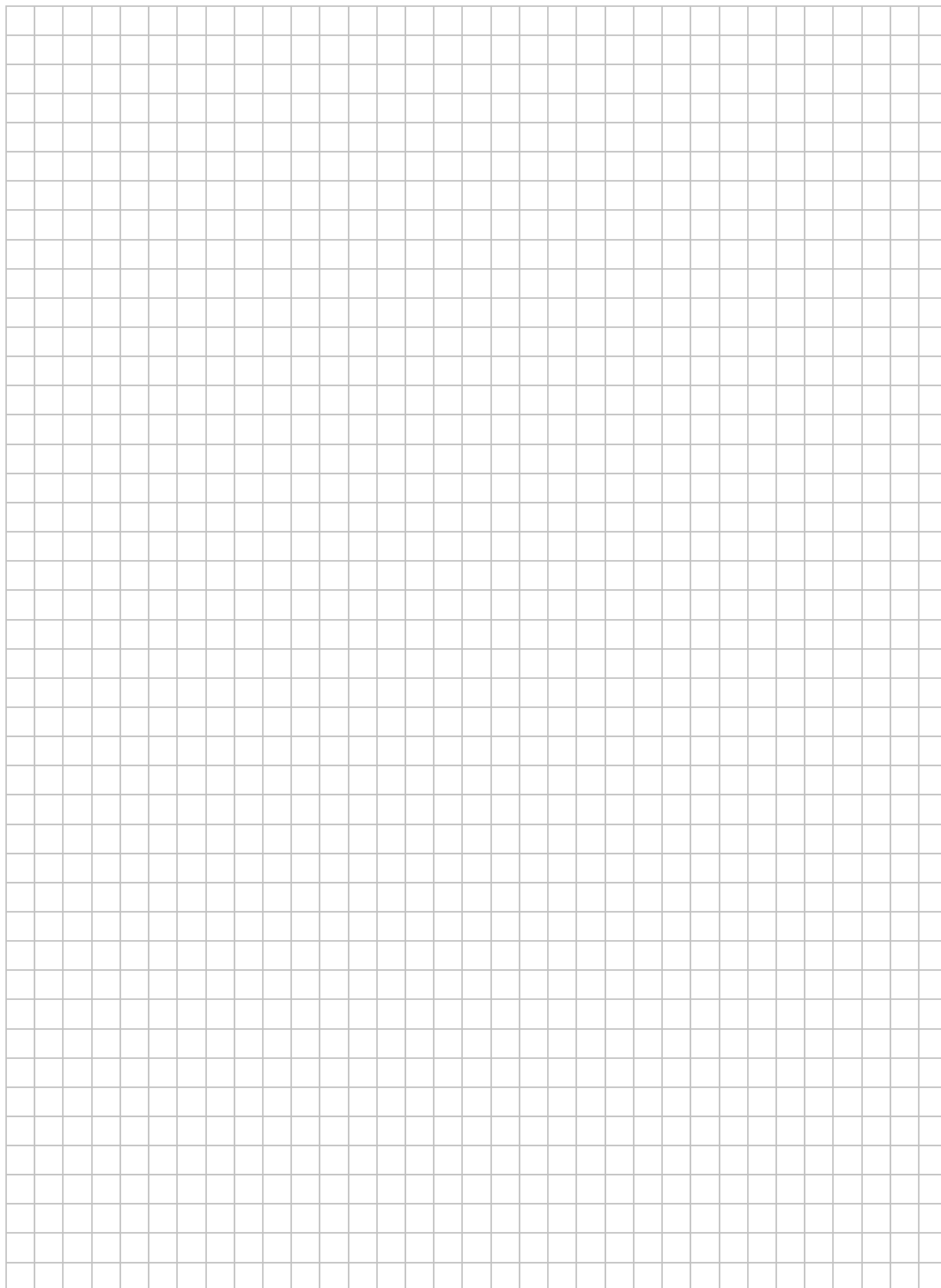
ZADANIE 31 (4 PKT.)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania iloczynu oczek równego 6.



## ZADANIE 32 (6 PKT.)

Po torze wodnym o długości 10 km pływają w kółko dwie łodzie motorowe, przy czym druga z nich płynie z prędkością o 5 km/h większą od prędkości pierwszej łodzi. Łodzie te wystartowały z tego samego punktu i ponownie spotkały się, gdy pierwsza z łodzi wykonała pełne 3 okrążenia toru. Oblicz średnie prędkości obu łodzi.



ZADANIE 33 (5 PKT.)

Wysokość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa 6. Krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $30^\circ$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.

