



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

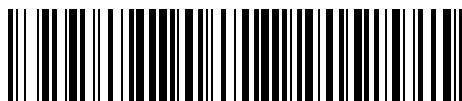
POZIOM PODSTAWOWY

SIERPIEŃ 2010

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26–34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-P1_1P-104

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Cena towaru bez podatku VAT jest równa 60 zł. Towar ten wraz z podatkiem VAT w wysokości 22% kosztuje

- A. 73,20 zł B. 49,18 zł C. 60,22 zł D. 82 zł

Zadanie 2. (1 pkt)

Iloczyn $81^2 \cdot 9^4$ jest równy

- A. 3^4 B. 3^0 C. 3^{16} D. 3^{14}

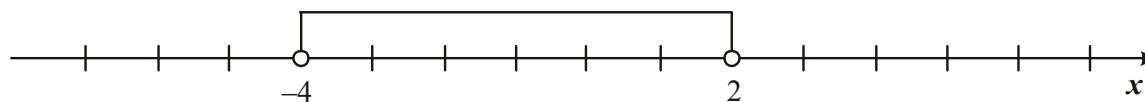
Zadanie 3. (1 pkt)

Różnica $\log_3 9 - \log_3 1$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Zadanie 4. (1 pkt)

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



- A. $|x-1| < 3$ B. $|x+1| < 3$ C. $|x+1| > 3$ D. $|x-1| > 3$

Zadanie 5. (1 pkt)

Wyrażenie $x(x-1)(x+1)$ jest równe

- A. $(x-1)^3$ B. $x^3 - 1$ C. $x^3 - x$ D. x^3

Zadanie 6. (1 pkt)

Kwadrat liczby $x = 2 - \sqrt{3}$ jest równy

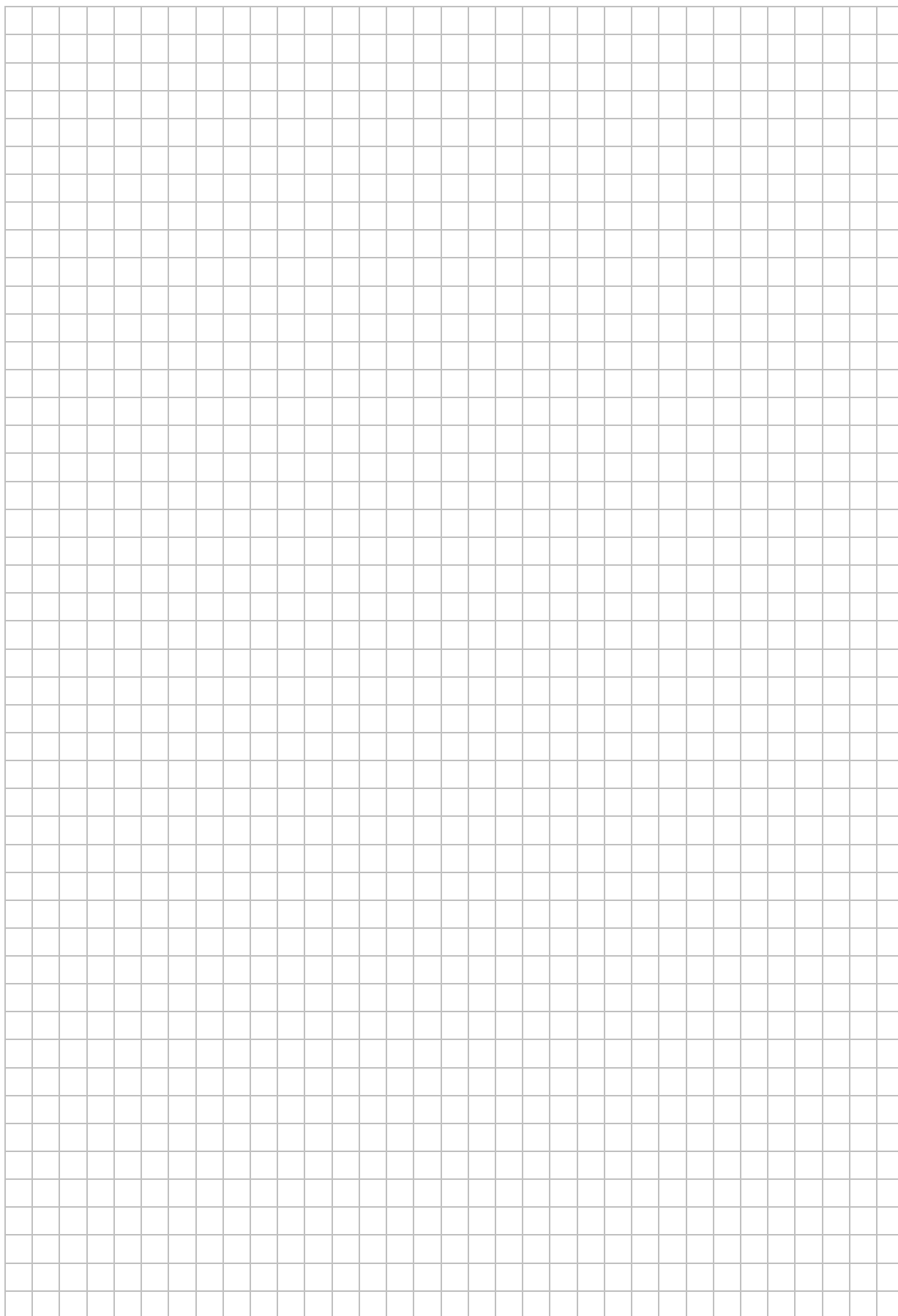
- A. $7 - 4\sqrt{3}$ B. $7 + 4\sqrt{3}$ C. 1 D. 7

Zadanie 7. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $x(x+5) > 0$ jest

- A. $(-\infty, 0) \cup (5, +\infty)$
B. $(-\infty, -5) \cup (0, +\infty)$
C. $(-\infty, -5) \cup (5, +\infty)$
D. $(-5, +\infty)$

BRUDNOPIS



Zadanie 8. (1 pkt)

Równanie $\frac{x^2 - 4}{(x-4)(x+4)} = 0$

- A. nie ma rozwiązań.
 B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.
 C. ma dokładnie dwa rozwiązania.
 D. ma dokładnie cztery rozwiązania.

Zadanie 9. (1 pkt)

Wierzchołek paraboli $y = x^2 + 4x - 13$ leży na prostej o równaniu

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

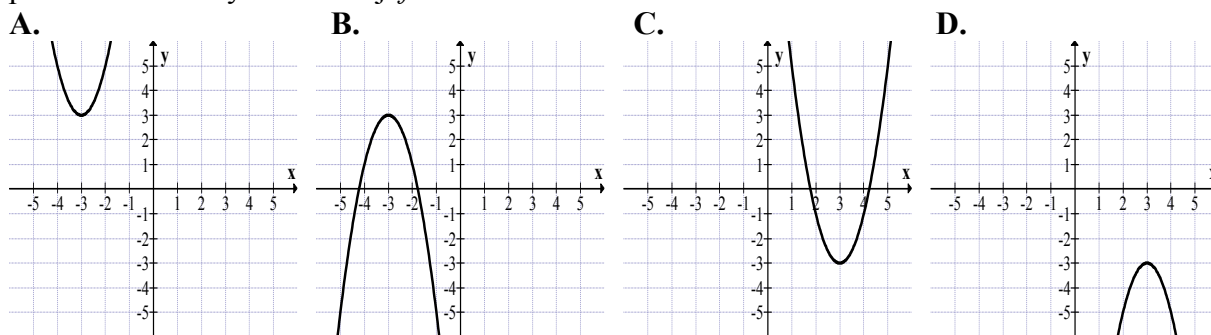
Zadanie 10. (1 pkt)

Wskaż m , dla którego funkcja liniowa $f(x) = (m-1)x + 6$ jest rosnąca

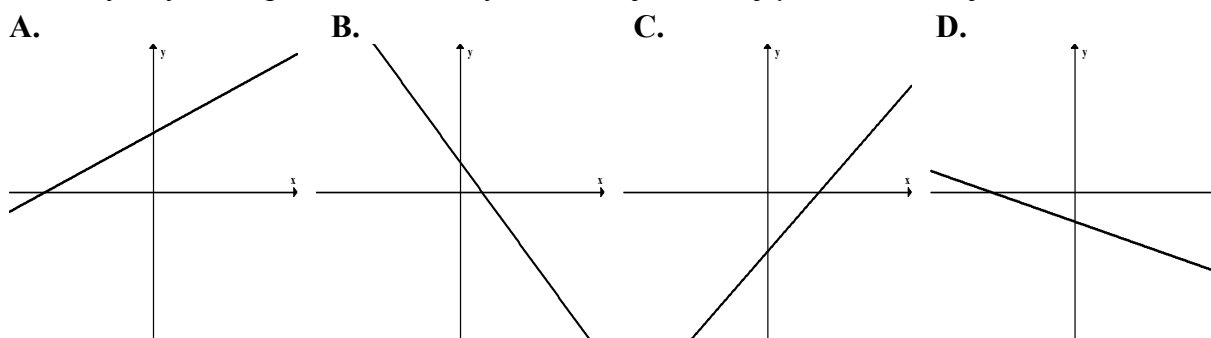
- A. $m = -1$ B. $m = 0$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

Zadanie 11. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej f jest przedział $(-\infty, 3]$. Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji f ?

**Zadanie 12. (1 pkt)**

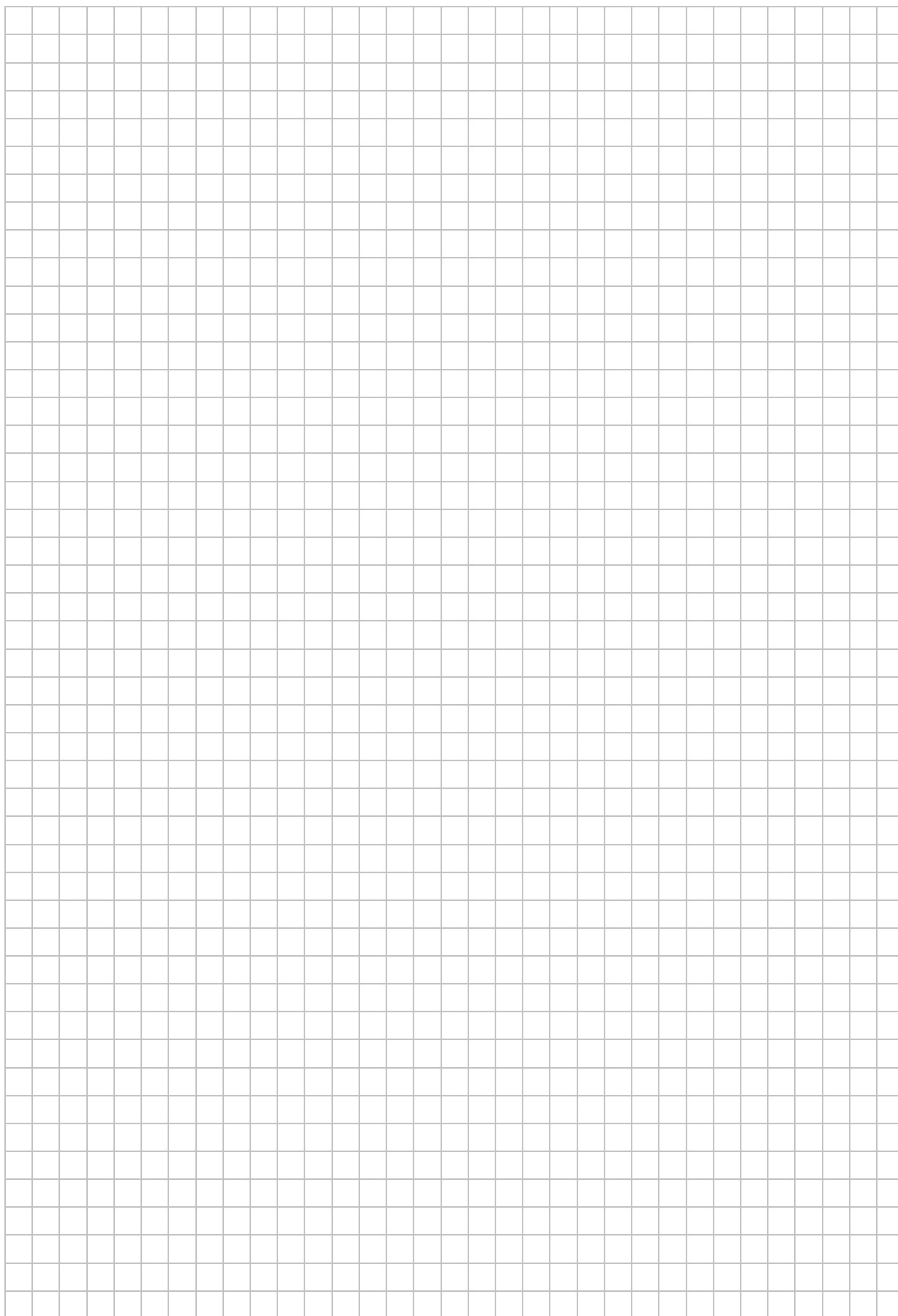
Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji liniowej $y = ax + b$ takiej, że $a > 0$ i $b < 0$?

**Zadanie 13. (1 pkt)**

Do wykresu funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla $x \neq 0$ należy punkt $A = (2, 6)$. Wtedy

- A. $a = 2$ B. $a = 6$ C. $a = 8$ D. $a = 12$

BRUDNOPIS



Zadanie 14. (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym (a_n) mamy: $a_2 = 5$ i $a_4 = 11$. Oblicz a_5 .

- A. 8 B. 14 C. 17 D. 6

Zadanie 15. (1 pkt)

W malejącym ciągu geometrycznym (a_n) mamy: $a_1 = -2$ i $a_3 = -4$. Iloraz tego ciągu jest równy

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

Zadanie 16. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Wtedy $\sin \alpha$ jest równy

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ D. $\frac{7}{16}$

Zadanie 17. (1 pkt)

Okrąg opisany na trójkącie równobocznym ma promień 12. Wysokość tego trójkąta jest równa

- A. 18 B. 20 C. 22 D. 24

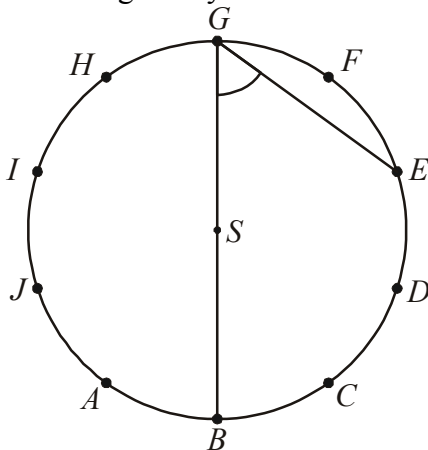
Zadanie 18. (1 pkt)

Przekątna AC prostokąta $ABCD$ ma długość 11, a bok AB jest od niej o 5 krótszy. Oblicz długość boku AD .

- A. $\sqrt{157}$ B. $\sqrt{85}$ C. 5 D. $\sqrt{83}$

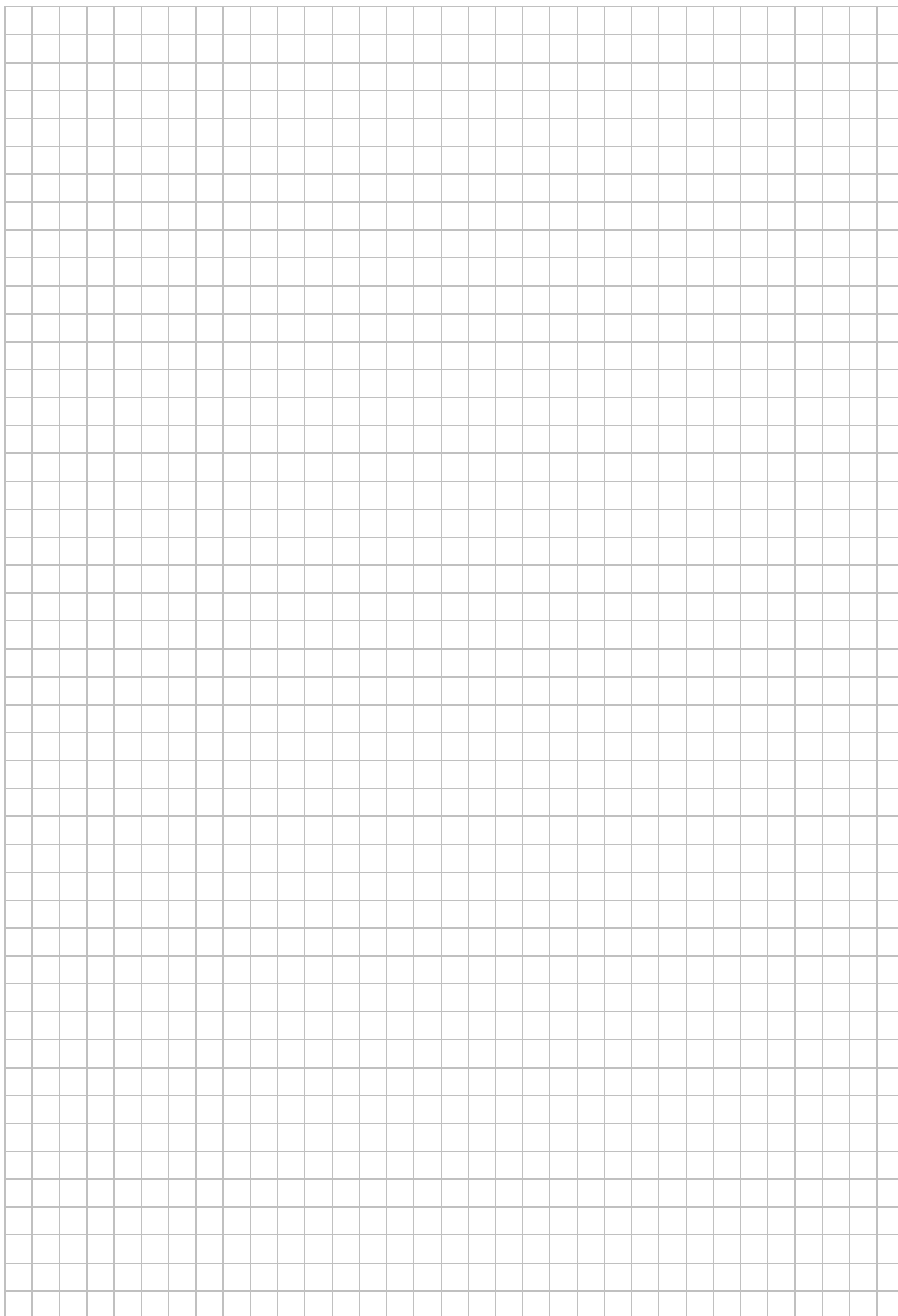
Zadanie 19. (1 pkt)

Punkty $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J$ dzielą okrąg o środku S na dziesięć równych łuków. Oblicz miarę kąta wpisanego BGE zaznaczonego na rysunku.



- A. 54° B. 72° C. 60° D. 45°

BRUDNOPIS



Zadanie 20. (1 pkt)

Punkty $A = (-1, 3)$ i $C = (-5, 5)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Pole tego kwadratu jest równe

- A. 10 B. 25 C. 50 D. 100

Zadanie 21. (1 pkt)

Okrąg o równaniu $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 13$ ma promień równy

- A. $\sqrt{13}$ B. 13 C. 8 D. $2\sqrt{2}$

Zadanie 22. (1 pkt)

Prosta l ma równanie $y = -\frac{1}{4}x + 7$. Wskaż równanie prostej prostopadłej do prostej l .

- A. $y = \frac{1}{4}x + 1$ B. $y = -\frac{1}{4}x - 7$ C. $y = 4x - 1$ D. $y = -4x + 7$

Zadanie 23. (1 pkt)

Objętość sześcianu jest równa 27 cm^3 . Jaka jest suma długości wszystkich krawędzi tego sześcianu?

- A. 18 cm B. 36 cm C. 24 cm D. 12 cm

Zadanie 24. (1 pkt)

Graniastosłup ma 15 krawędzi. Ile wierzchołków ma ten graniastosłup?

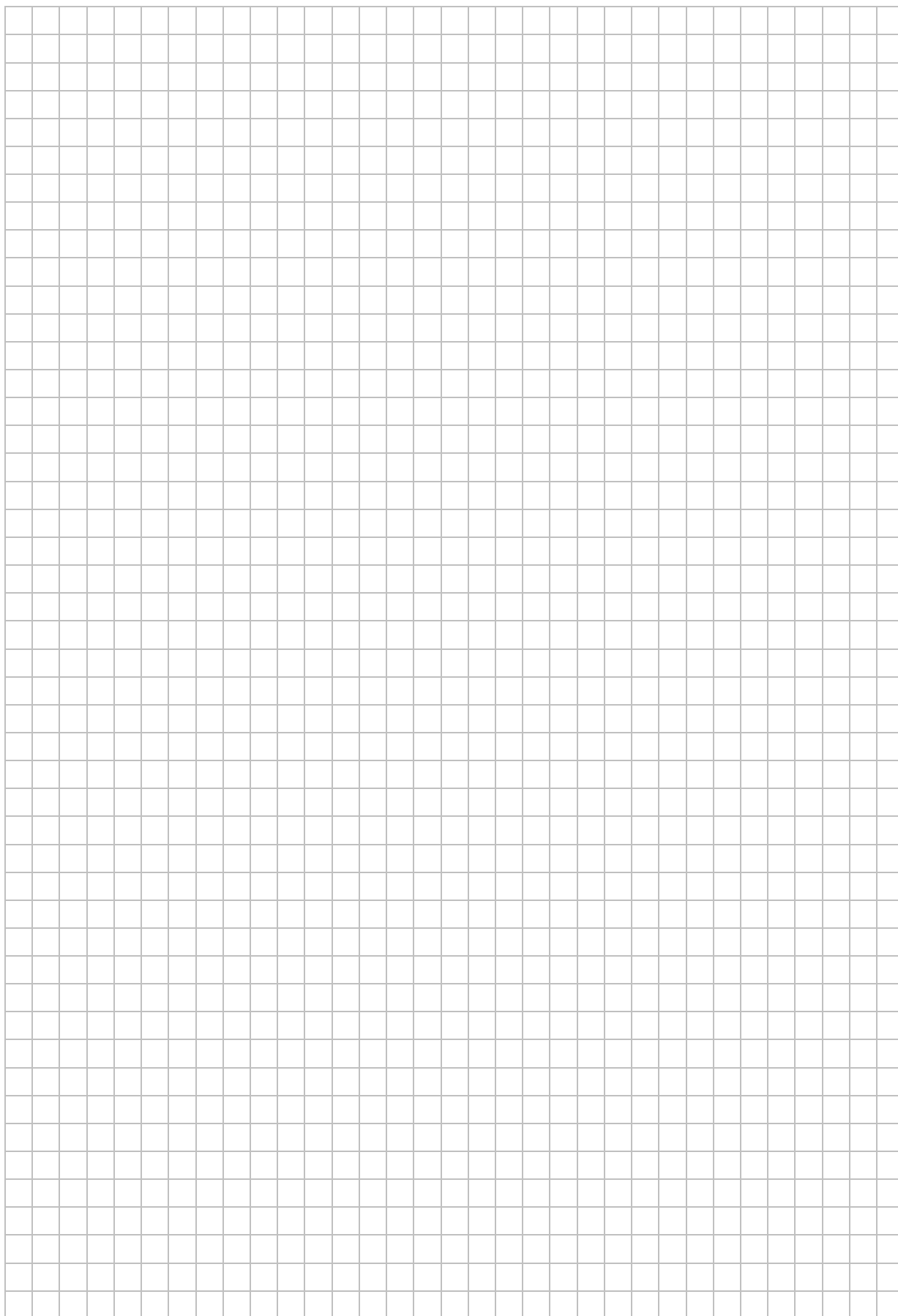
- A. 10 B. 5 C. 15 D. 30

Zadanie 25. (1 pkt)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Niech p oznacza prawdopodobieństwo wybrania liczby będącej wielokrotnością liczby 3. Wówczas

- A. $p < 0,3$ B. $p = 0,3$ C. $p = 0,4$ D. $p > 0,4$

BRUDNOPIS



ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność $x^2 - 14x + 24 > 0$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings present.

Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^3 - 3x^2 + 2x - 6 = 0$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Odpowiedź:

Piąty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 26, a suma pięciu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa 70. Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.

[illegible]

Odpowiedź:

Wyznacz równanie okręgu o środku w punkcie $S = (4, -2)$ i przechodzącego przez punkt $O = (0, 0)$.

[illegible]

Odpowiedź:

Zadanie 30. (2 pkt)

Wykaż, że trójkąt o wierzchołkach $A = (3, 8)$, $B = (1, 2)$, $C = (6, 7)$ jest prostokątny.

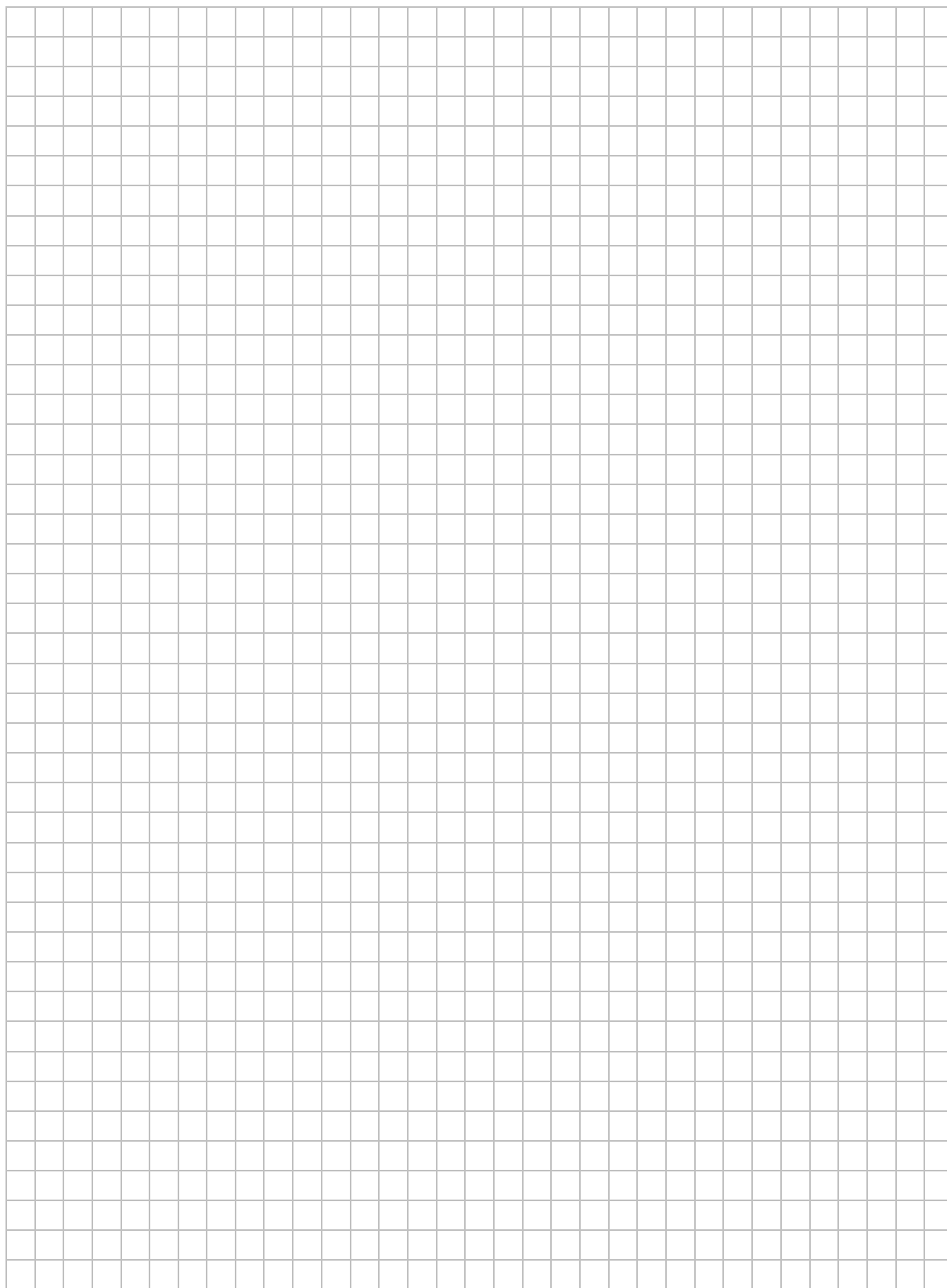
**Zadanie 31. (2 pkt)**

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 32. (4 pkt)

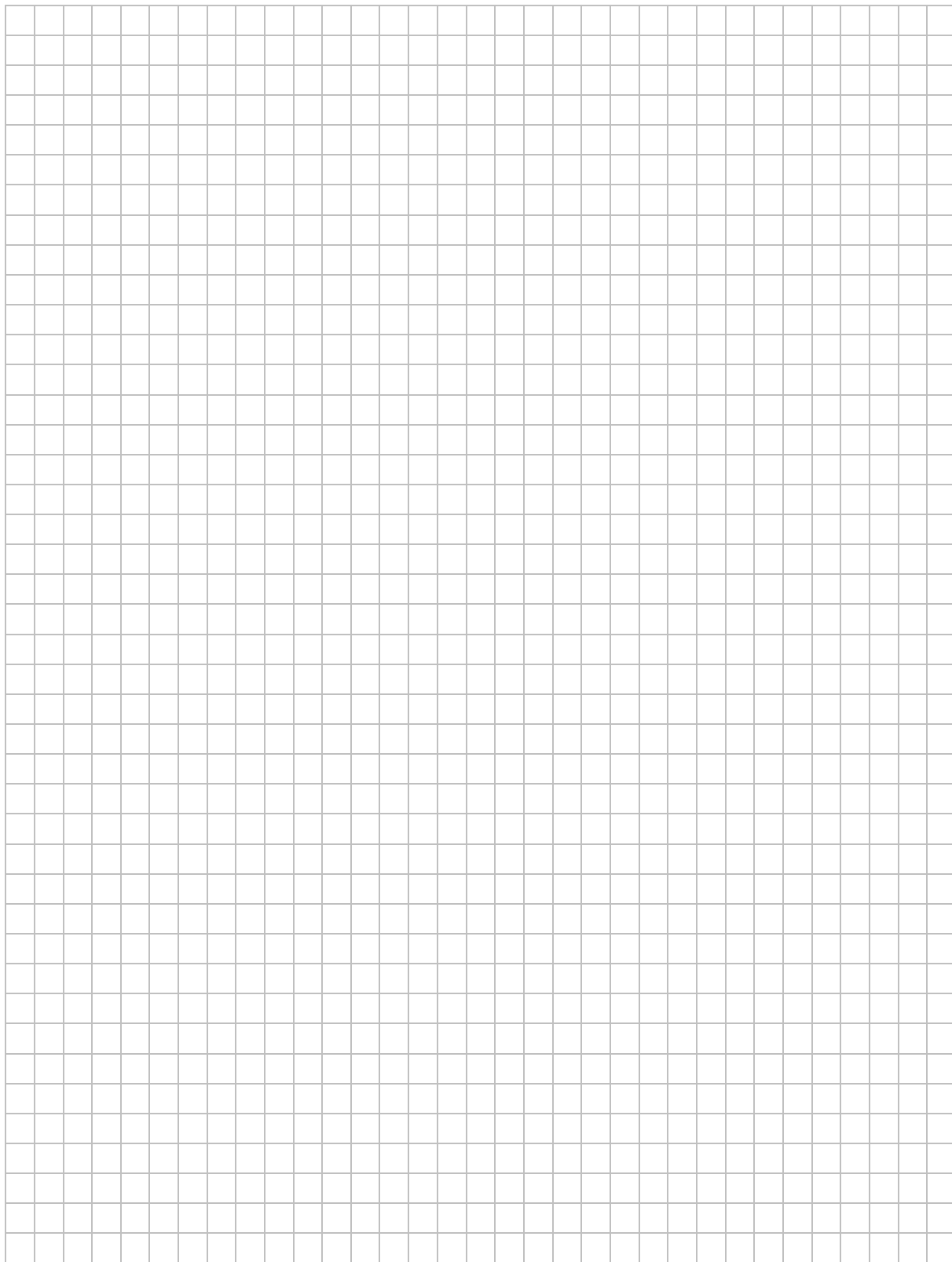
Rzucamy dwukrotnie sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma liczb oczek otrzymanych na obu kostkach jest większa od 6 i iloczyn tych liczb jest nieparzysty.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (4 pkt)

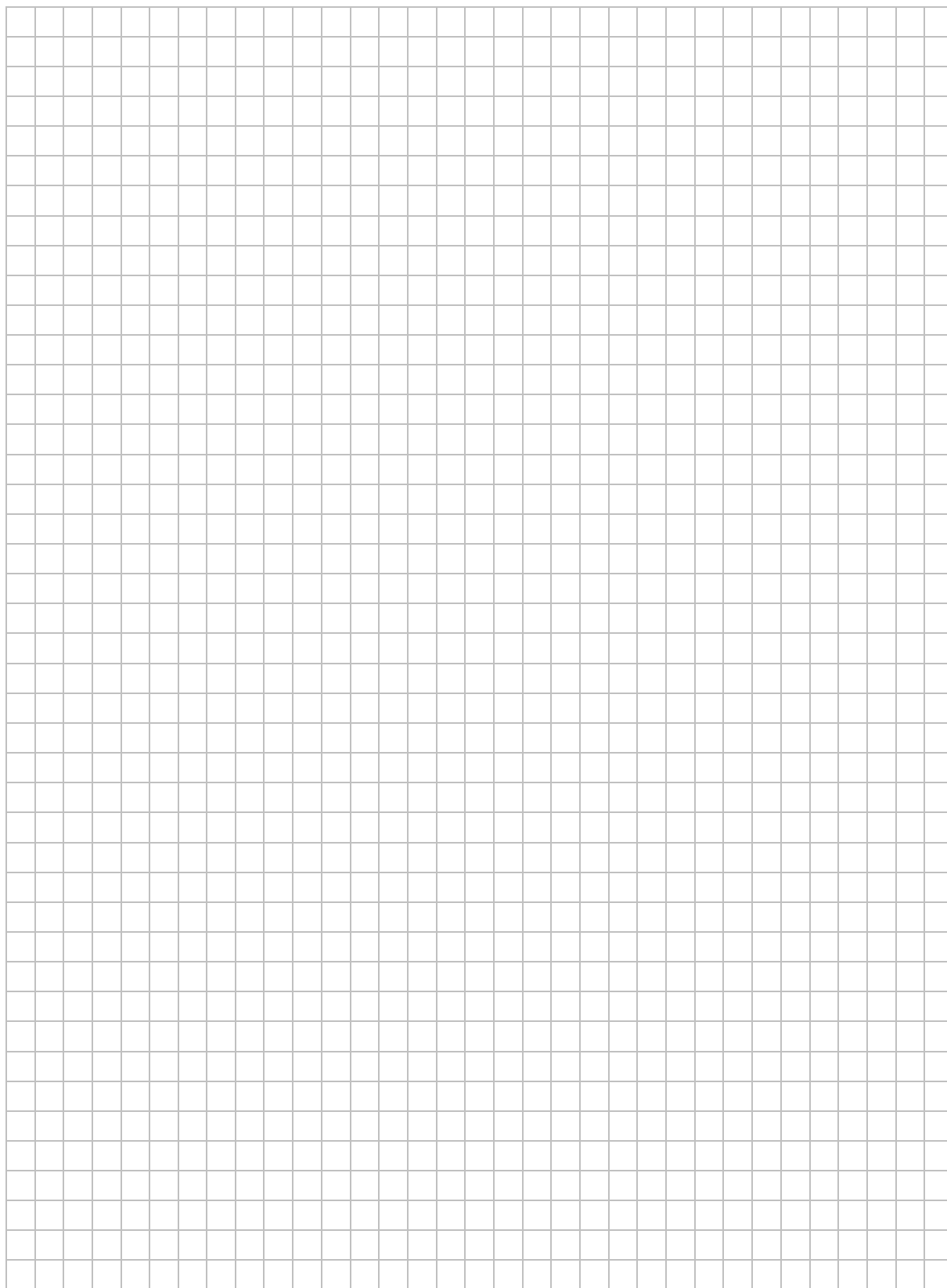
Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny $ABCDEF$ o podstawach ABC i DEF i krawędziach bocznych AD , BE i CF . Oblicz pole trójkąta ABF wiedząc, że $|AB| = 10$ i $|CF| = 11$. Narysuj ten graniastosłup i zaznacz na nim trójkąt ABF .



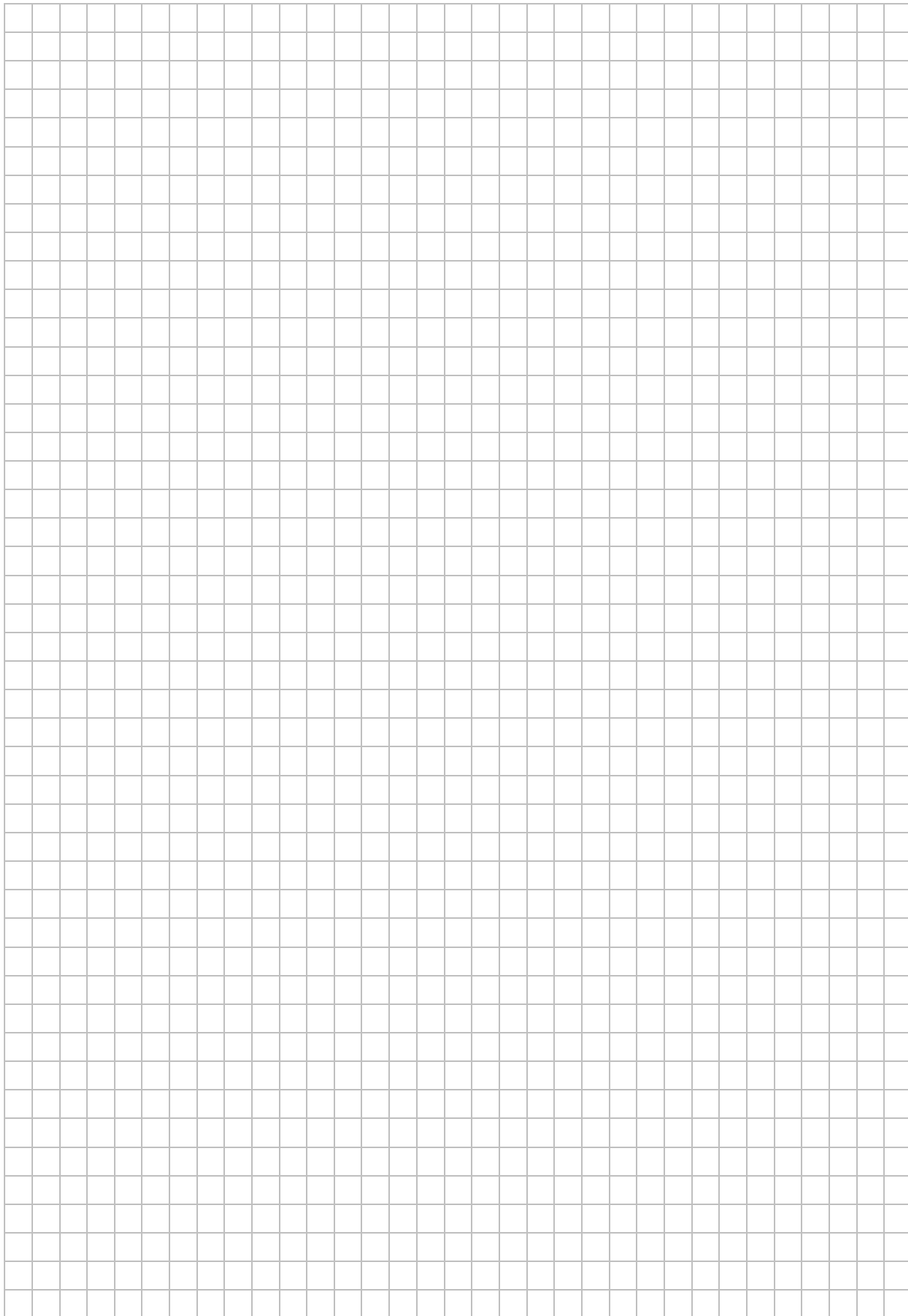
Odpowiedź:

Zadanie 34. (5 pkt)

Kolarz przejechał trasę długości 60 km. Gdyby jechał ze średnią prędkością większą o 1 km/h, to przejechałby tę trasę w czasie o 6 minut krótszym. Oblicz, z jaką średnią prędkością jechał ten kolarz.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS



PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MMA-P1_1P-104

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
2	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
3	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
4	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
5	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
6	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
7	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
8	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
9	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
10	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
11	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
12	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
13	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
14	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
15	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
16	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
17	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
18	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
19	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
20	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
21	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
22	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
23	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
24	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
25	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma za zad. 26-34							
0	1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	9	10	11	12	13	14	15
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	17	18	19	20	21	22	23
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	25						
☐	☐						

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

--	--	--	--	--	--	--	--

KOD EGZAMINATORA

.....
Czytelny podpis egzaminatora