



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}

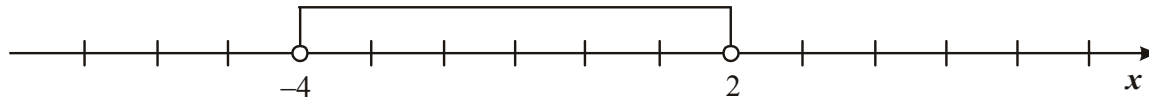
Zadanie 3. (1 pkt)

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

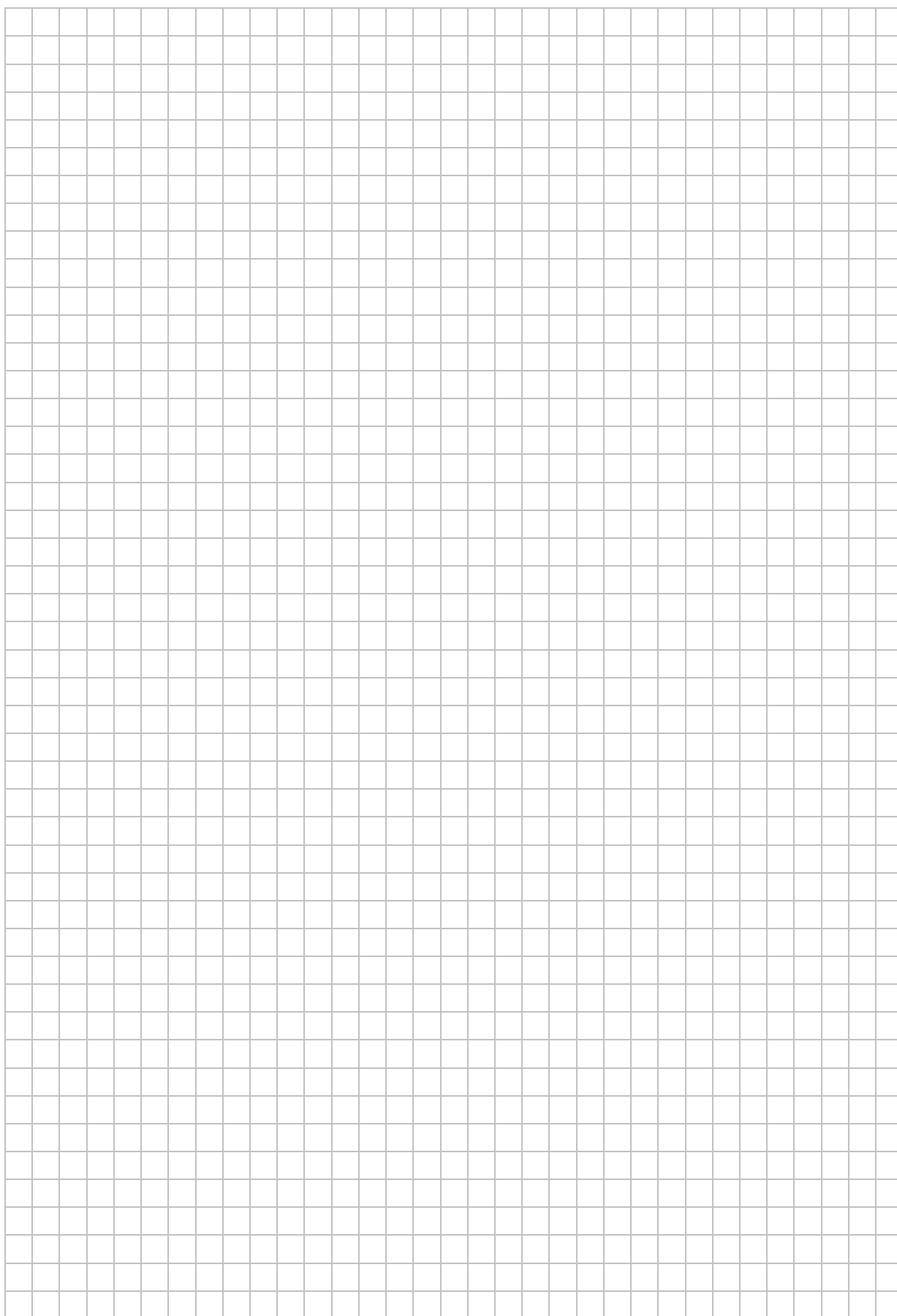
- A. $7 - 4\sqrt{3}$ B. $7 + 4\sqrt{3}$ C. 1 D. 7

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

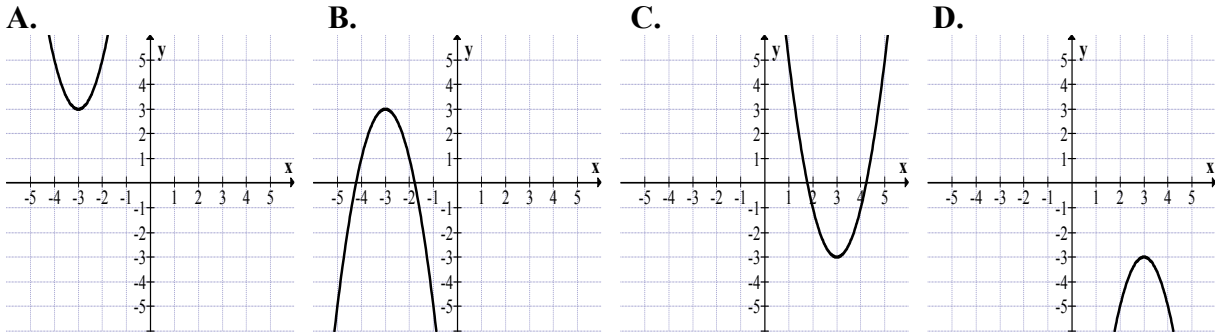
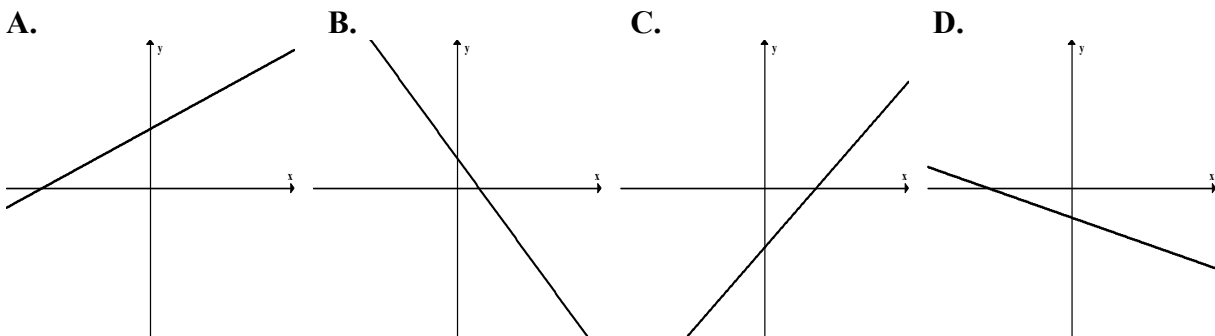
- A. nie ma rozwiązań.
 B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.
 C. ma dokładnie dwa rozwiązania.
 D. ma dokładnie cztery rozwiązania.

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. $x = -4$

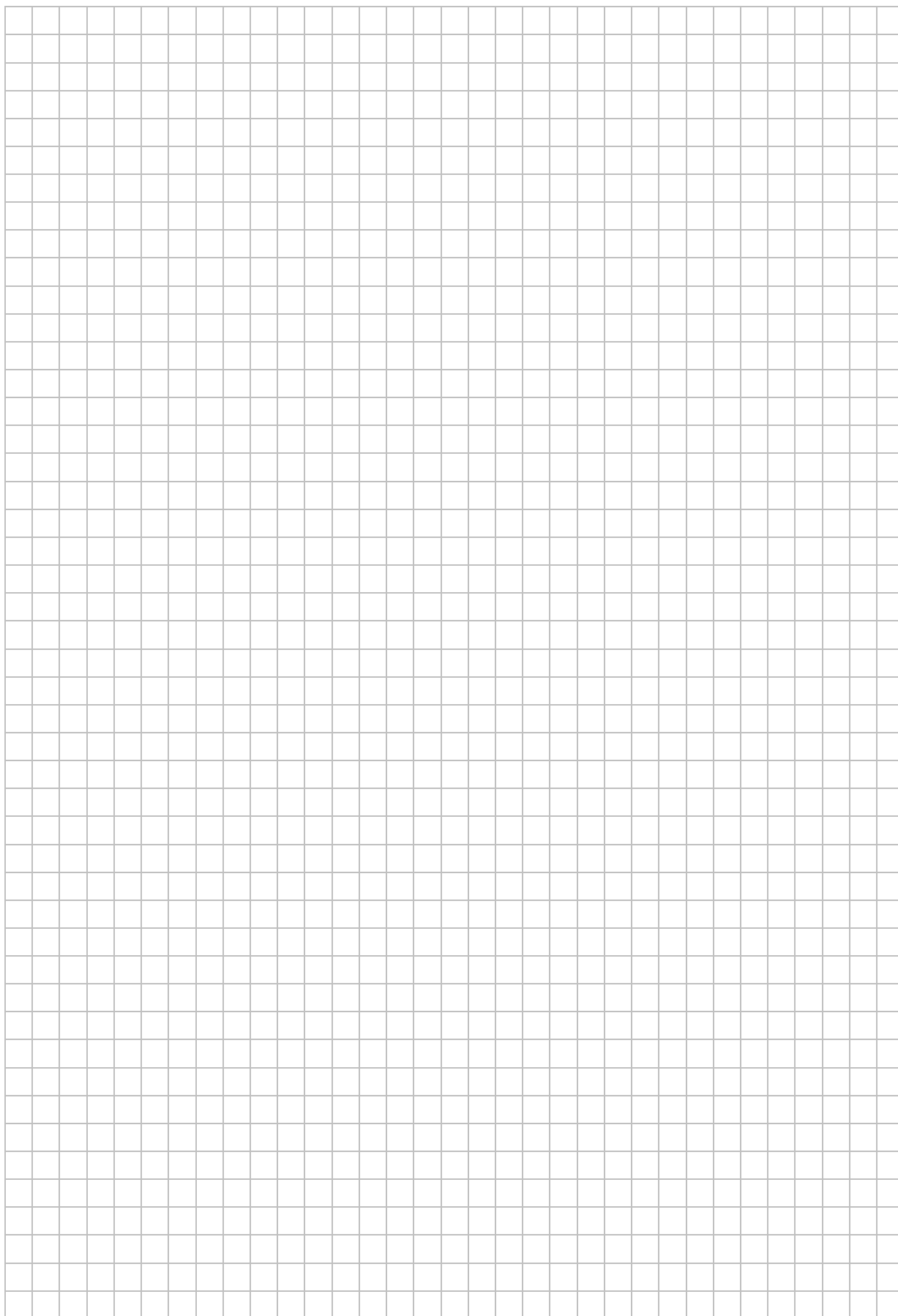
Zadanie 10. (1 pkt)Wskaż m , dla którego funkcja liniowa $f(x) = (m-1)x + 6$ jest rosnąca

- 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

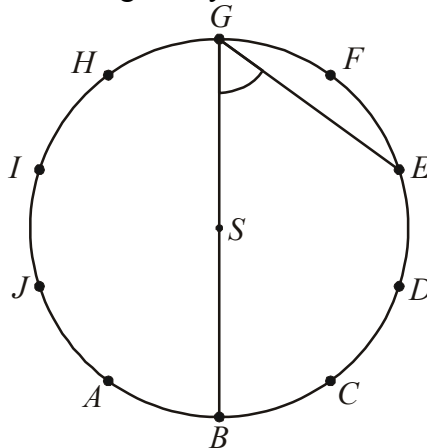
Zadanie 18. (1 pkt)

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. $\sqrt{83}$

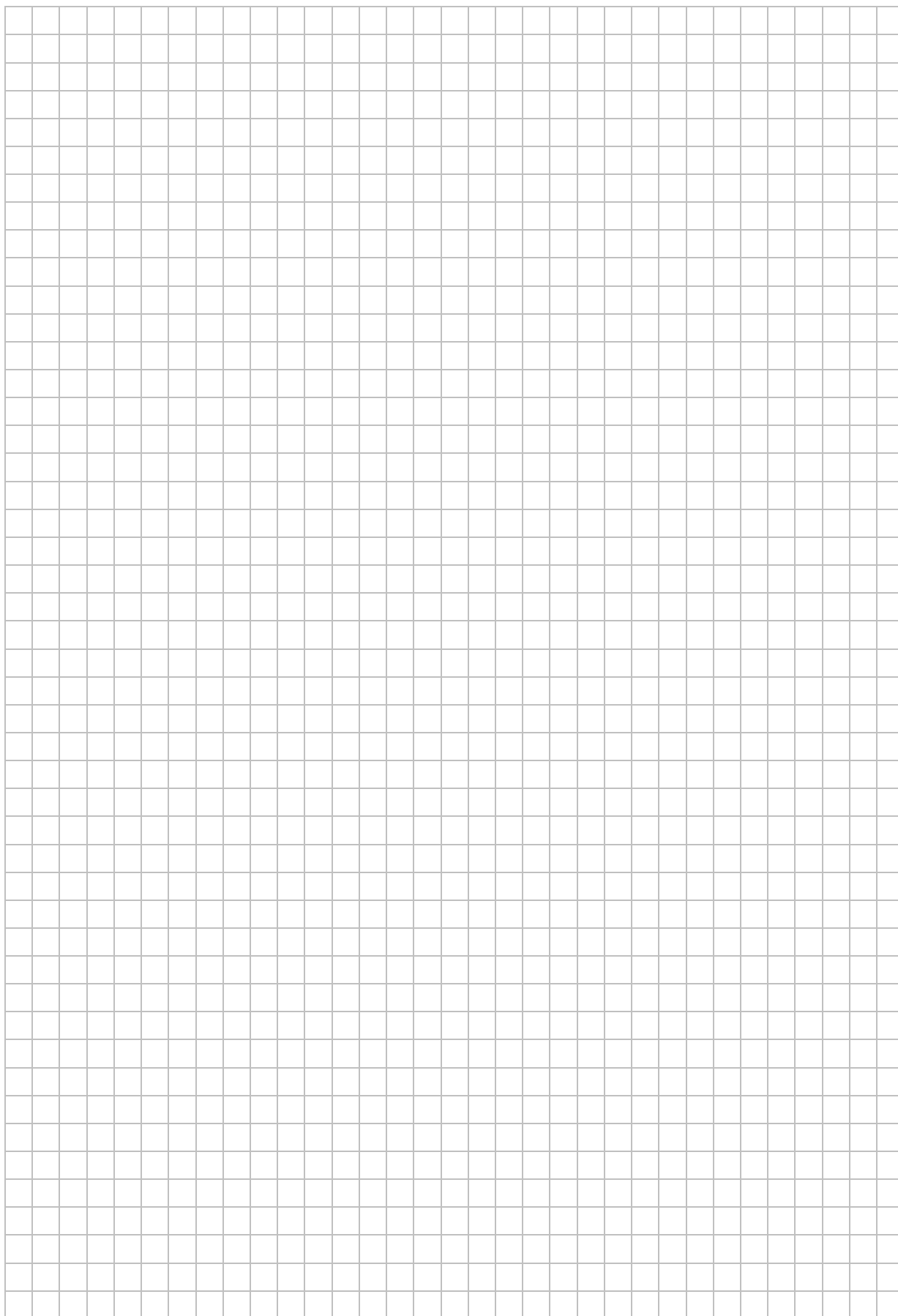
Zadanie 19. (1 pkt)

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?

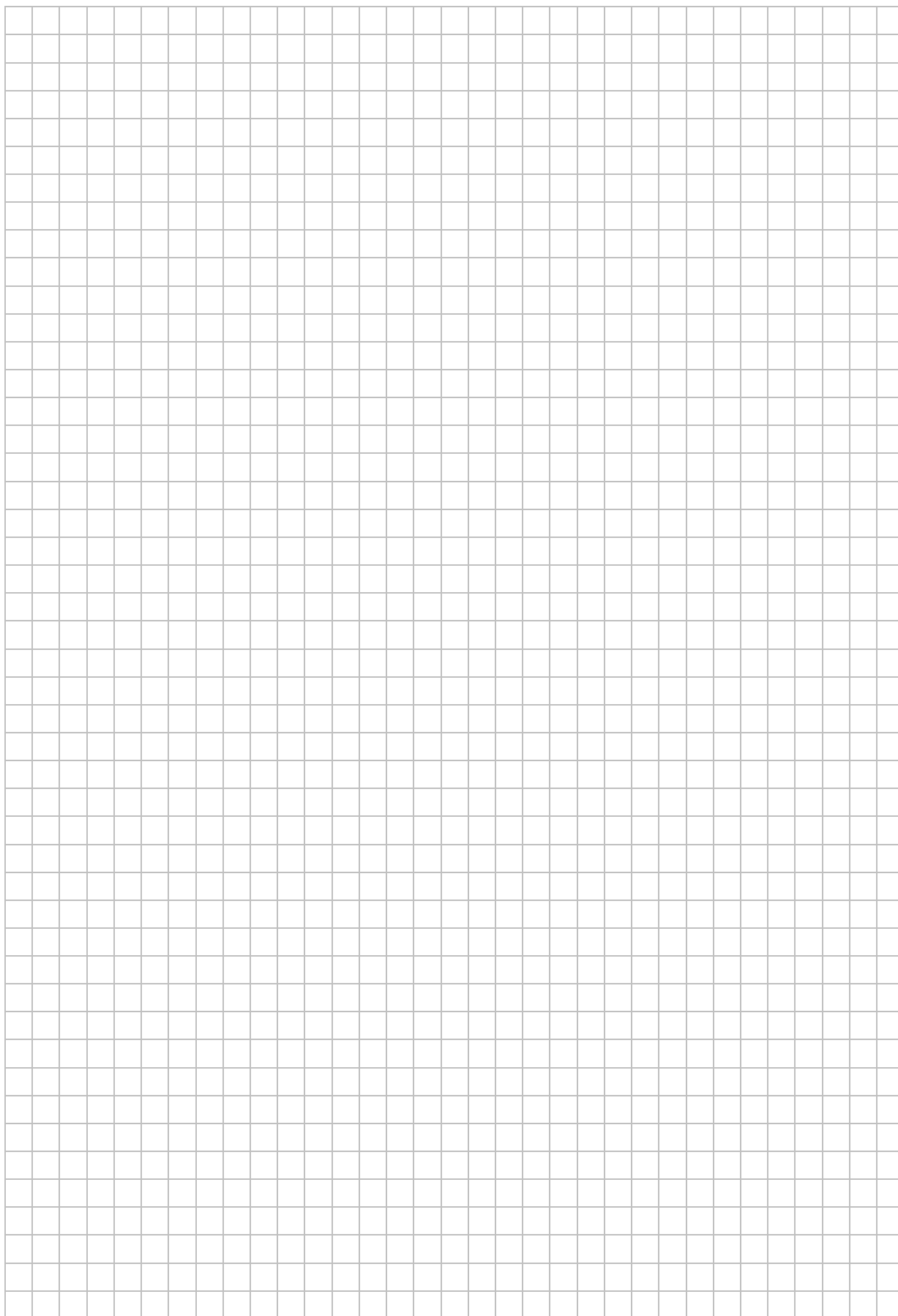
- A. 10 B. 5 C. 15 D. 30

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

Odpowiedź:

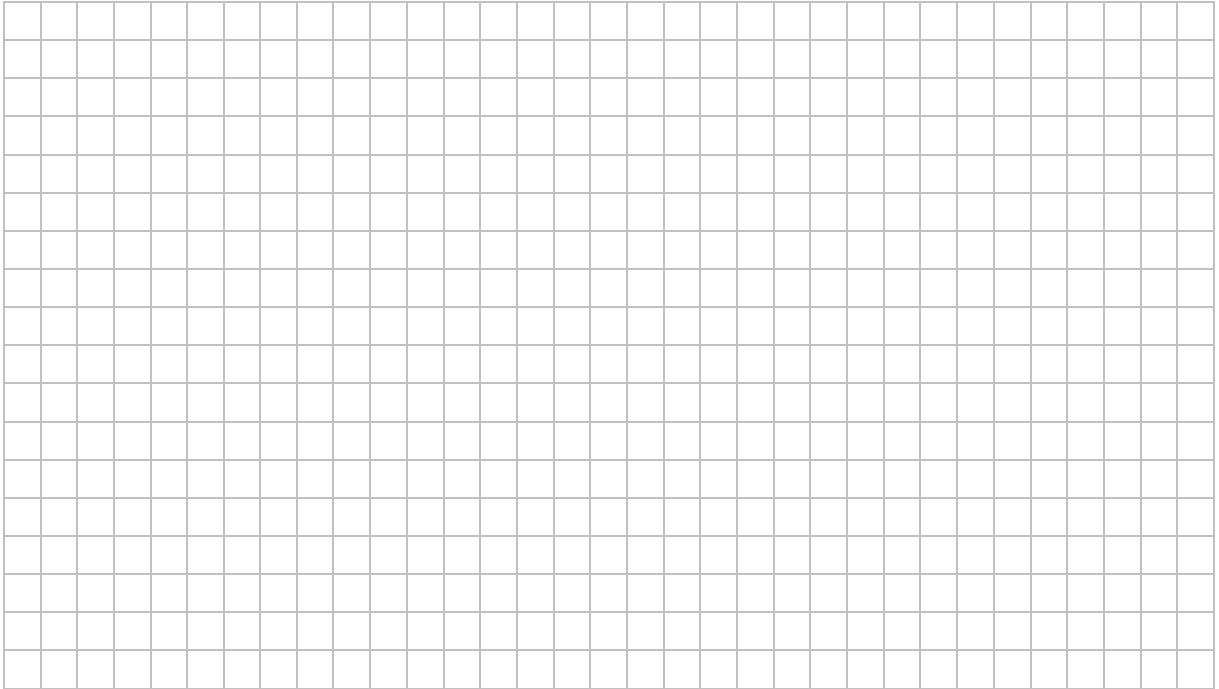
Zadanie 27. (2 pkt)

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

Odpowiedź:

Zadanie 28. (2 pkt)

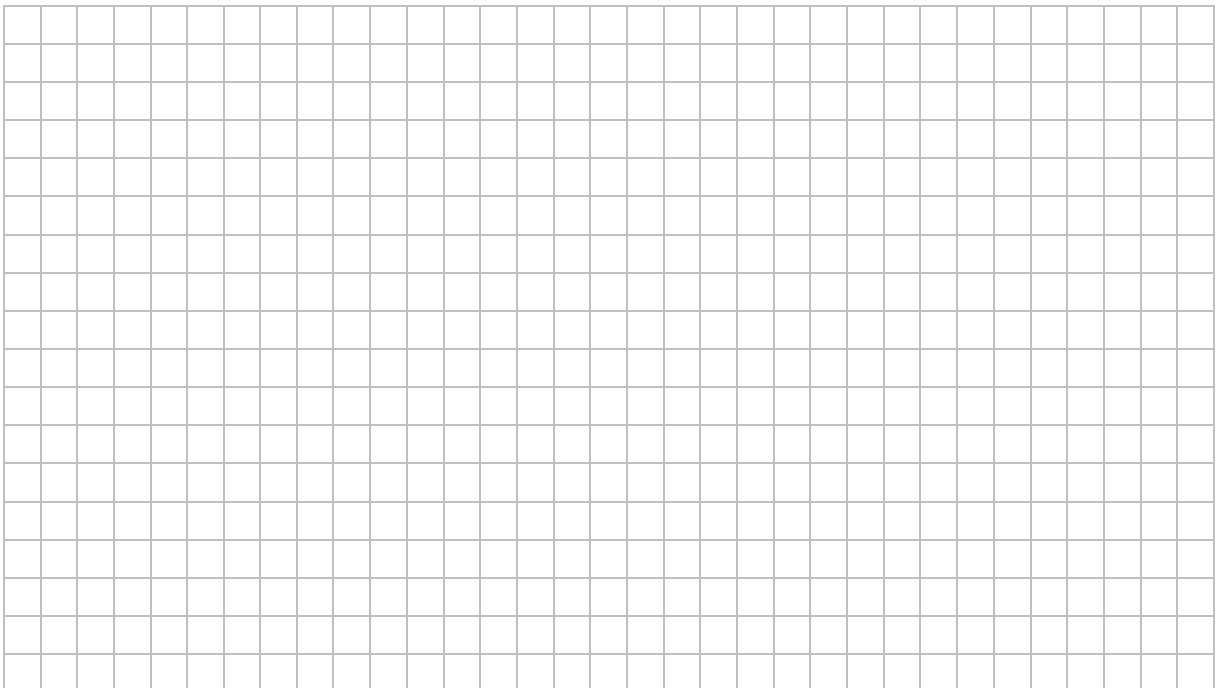
Piąty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 26, a suma pięciu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa 70. Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

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



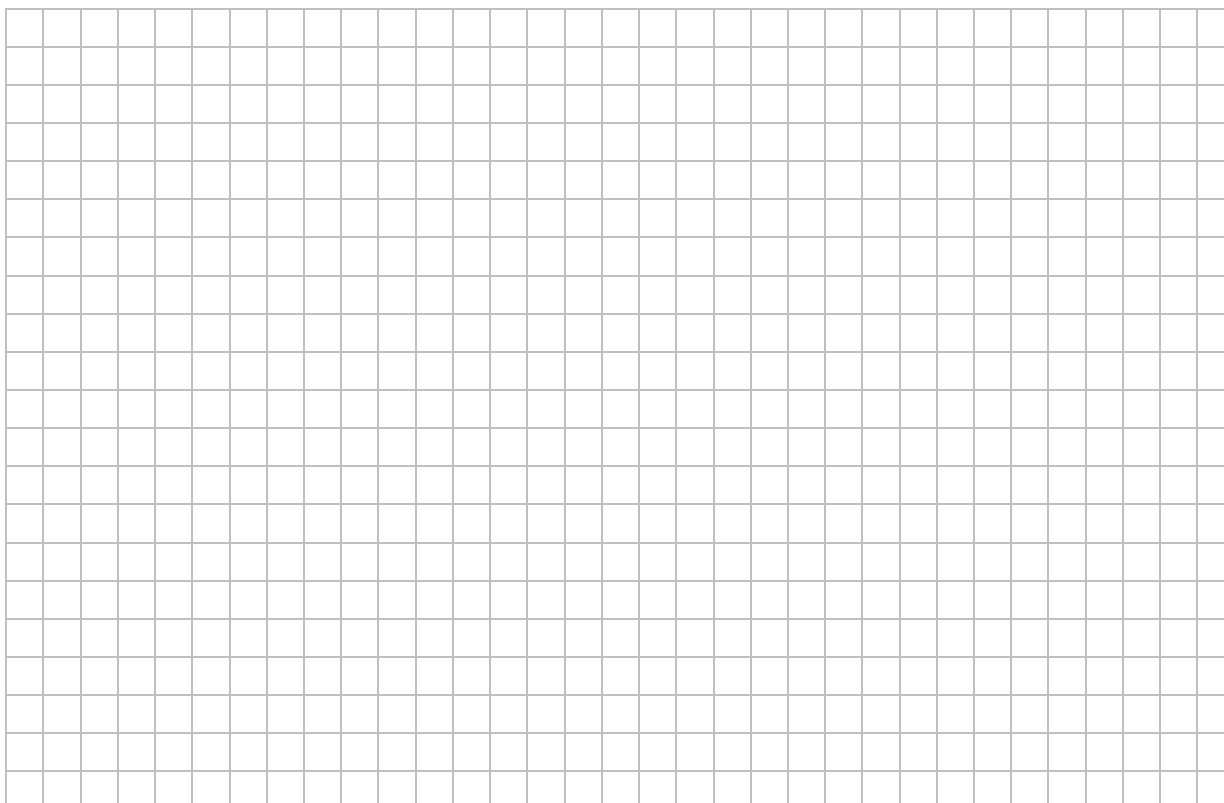
Odpowiedź:

Zadanie 30. (2 pkt)

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

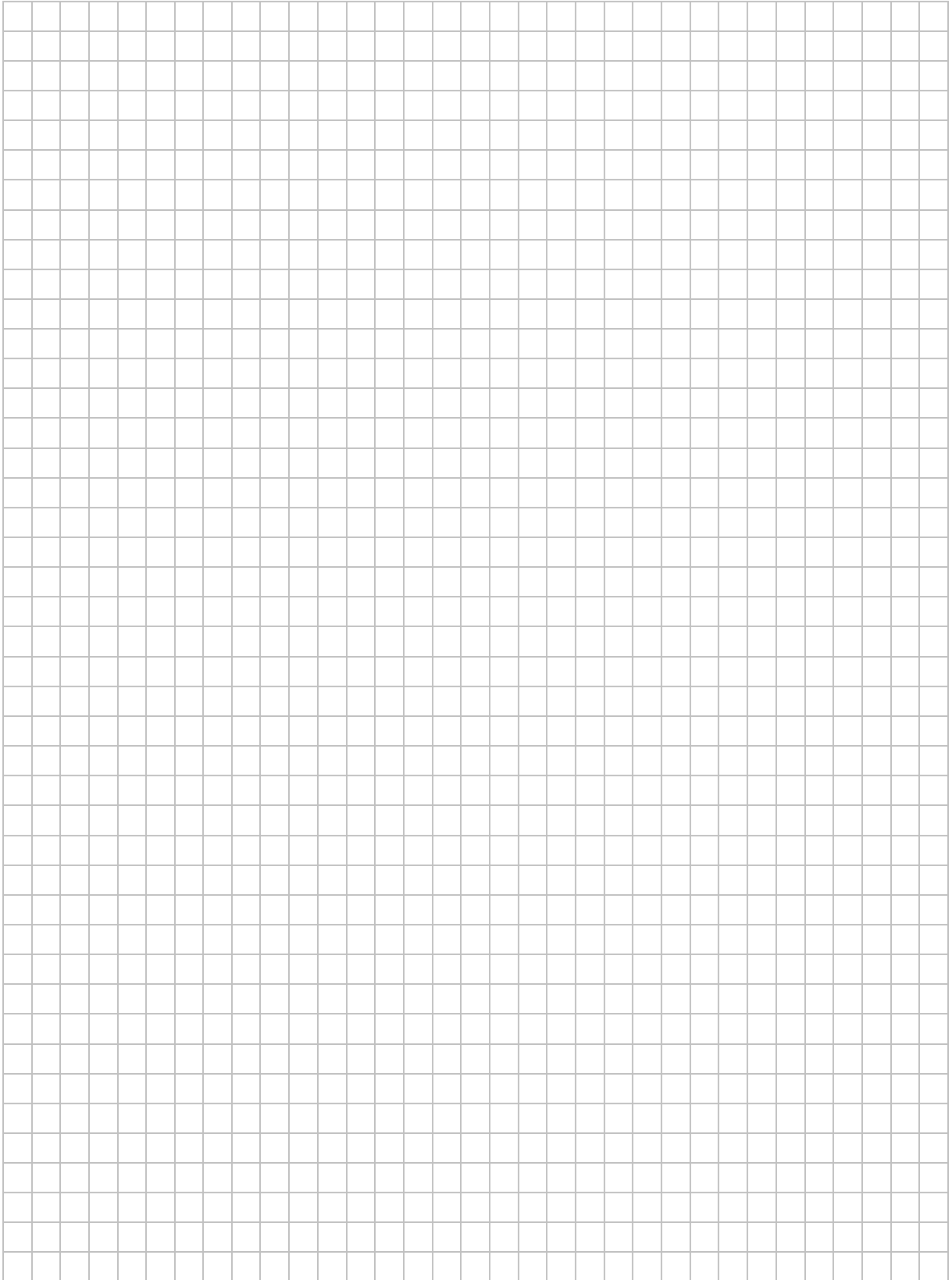
**Zadanie 31. (2 pkt)**

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)

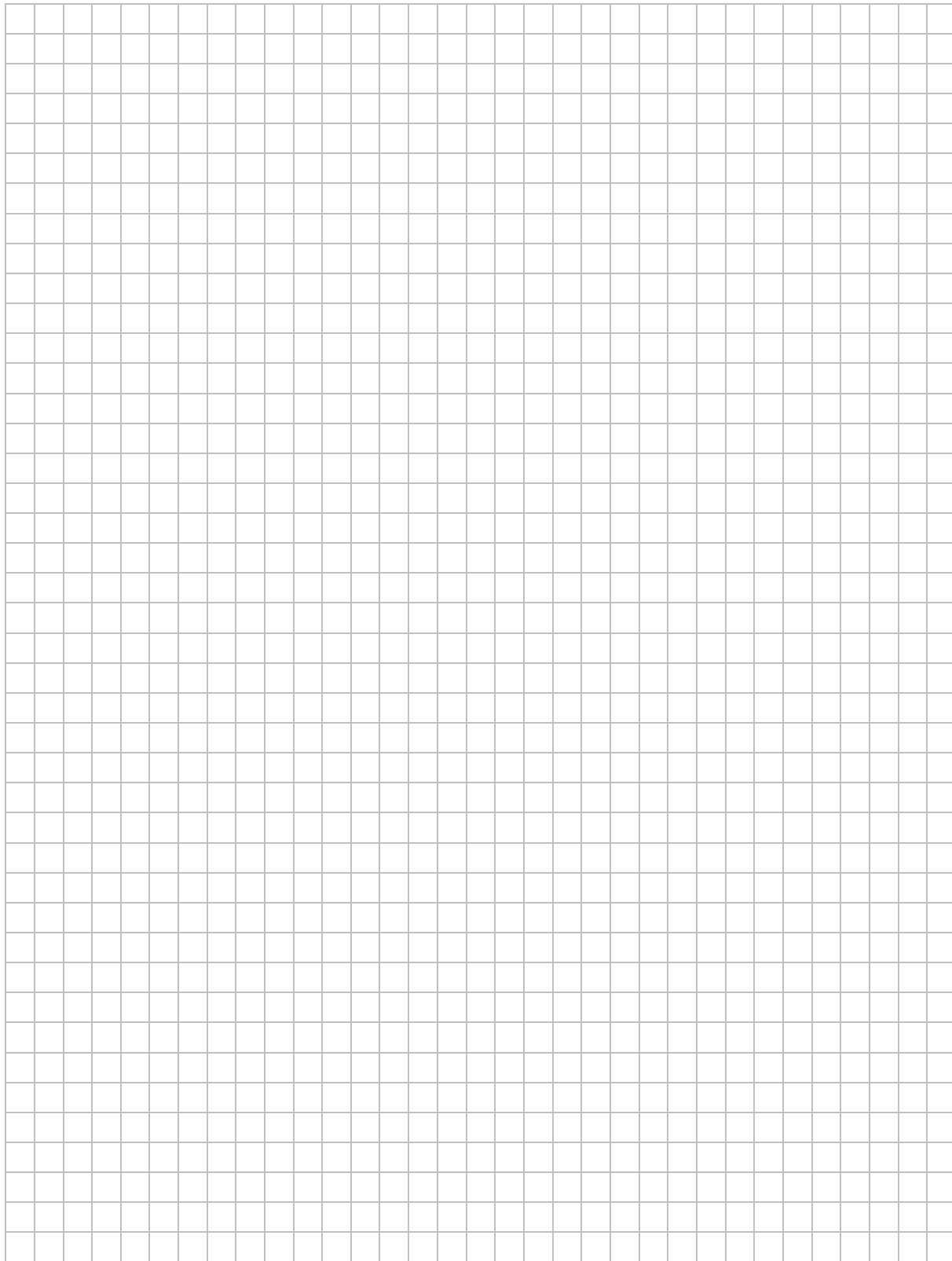
Rzucamy dwukrotnie sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma liczb oczek otrzymanych na obu kostkach jest większa od 6 i iloczyn tych liczb jest nieparzysty.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (4 pkt)

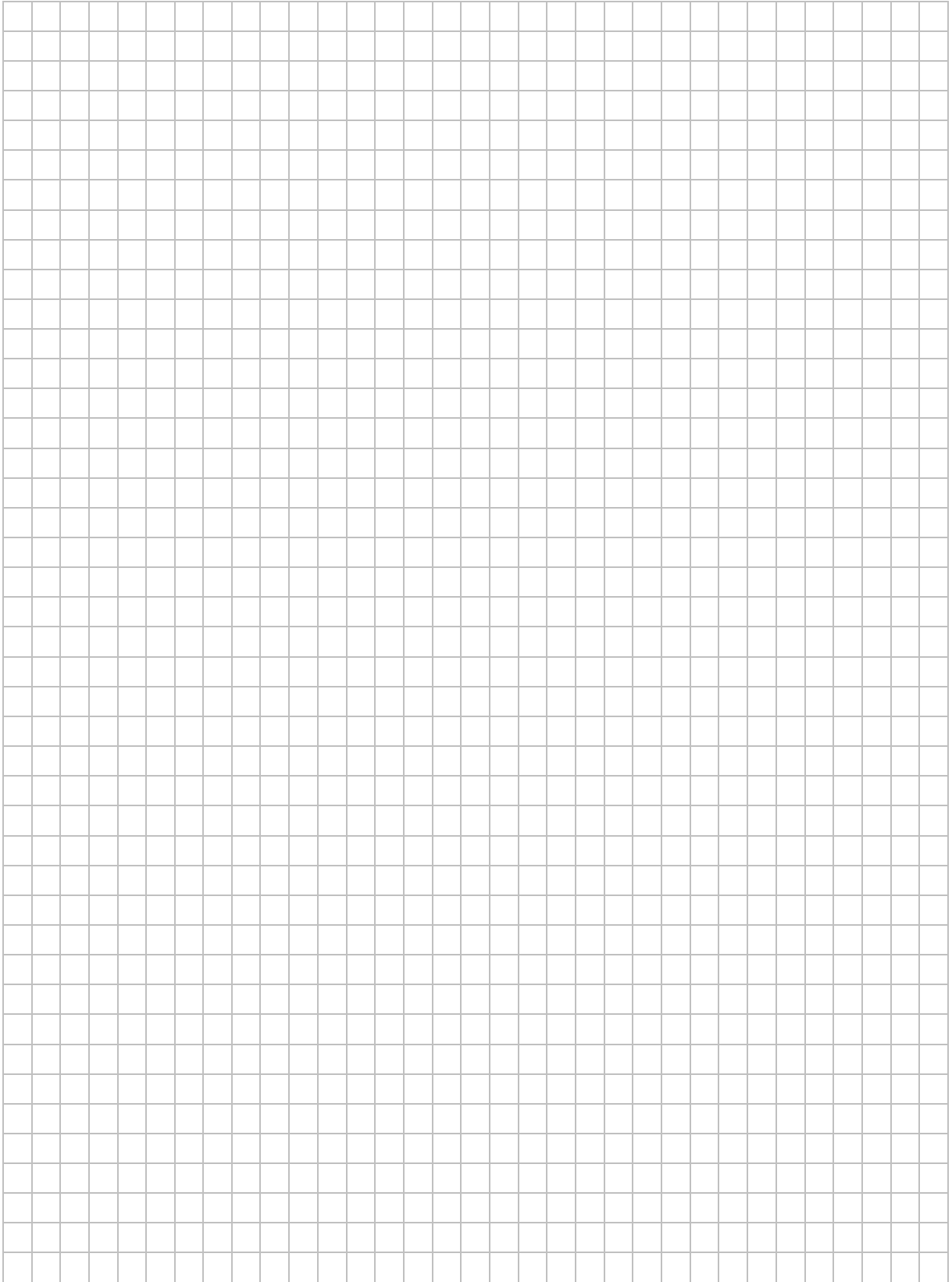
Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny $ABCDEF$ o podstawach ABC i DEF i krawędziach bocznych AD , BE i CF . Oblicz pole trójkąta ABF wiedząc, że $|AB|=10$ i $|CF|=11$. Narysuj ten graniastosłup i zaznacz na nim trójkąt ABF .



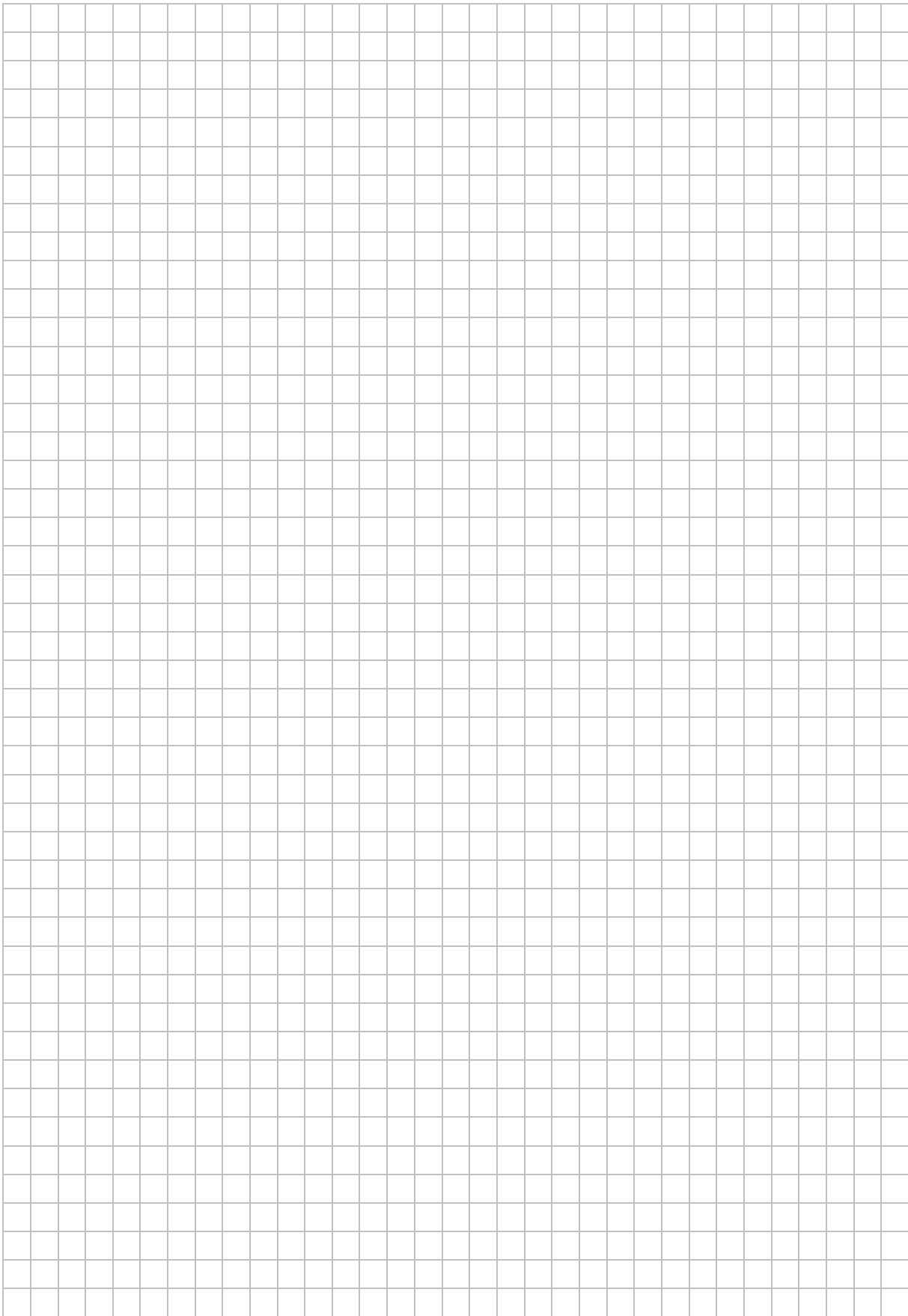
Odpowiedź:

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

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
13	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
16	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
17	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
18	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
19	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
20	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
21	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
22	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
23	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
24	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
25	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma za zad. 26-34							
0	1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	9	10	11	12	13	14	15
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	17	18	19	20	21	22	23
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	25						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

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

KOD EGZAMINATORA

.....
Czytelny podpis egzaminatora