



Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.


WPISUJE ZDAJĄCY

KOD	PESEL
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 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 i zakoduj swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

LISTOPAD 2010

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-P1_1P-105

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

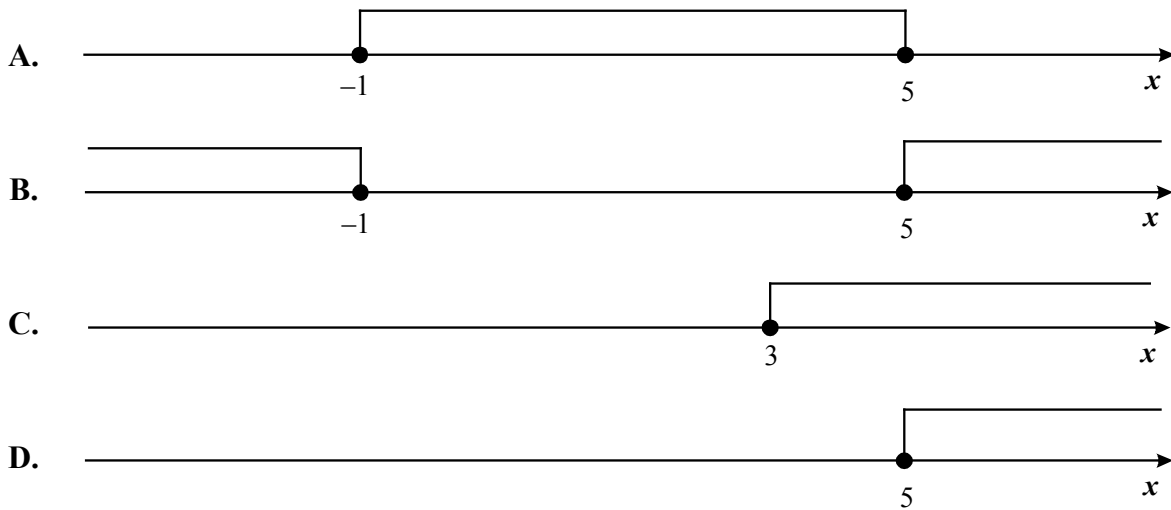
Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $|5 - 7| - |-3 + 4|$ jest równa

- A. -3 B. -5 C. 1 D. 3

Zadanie 2. (1 pkt)

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

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Samochód kosztował 30000 zł. Jego cenę obniżono o 10%, a następnie cenę po tej obniżce ponownie obniżono o 10%. Po tych obniżkach samochód kosztował

- A. 24400 zł B. 24700 zł C. 24000 zł D. 24300 zł

Zadanie 4. (1 pkt)

Dana jest liczba $x = 63^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$. Wtedy

- A. $x = 7^2$ B. $x = 7^{-2}$ C. $x = 3^8 \cdot 7^2$ D. $x = 3 \cdot 7$

Zadanie 5. (1 pkt)

Kwadrat liczby $x = 5 + 2\sqrt{3}$ jest równy

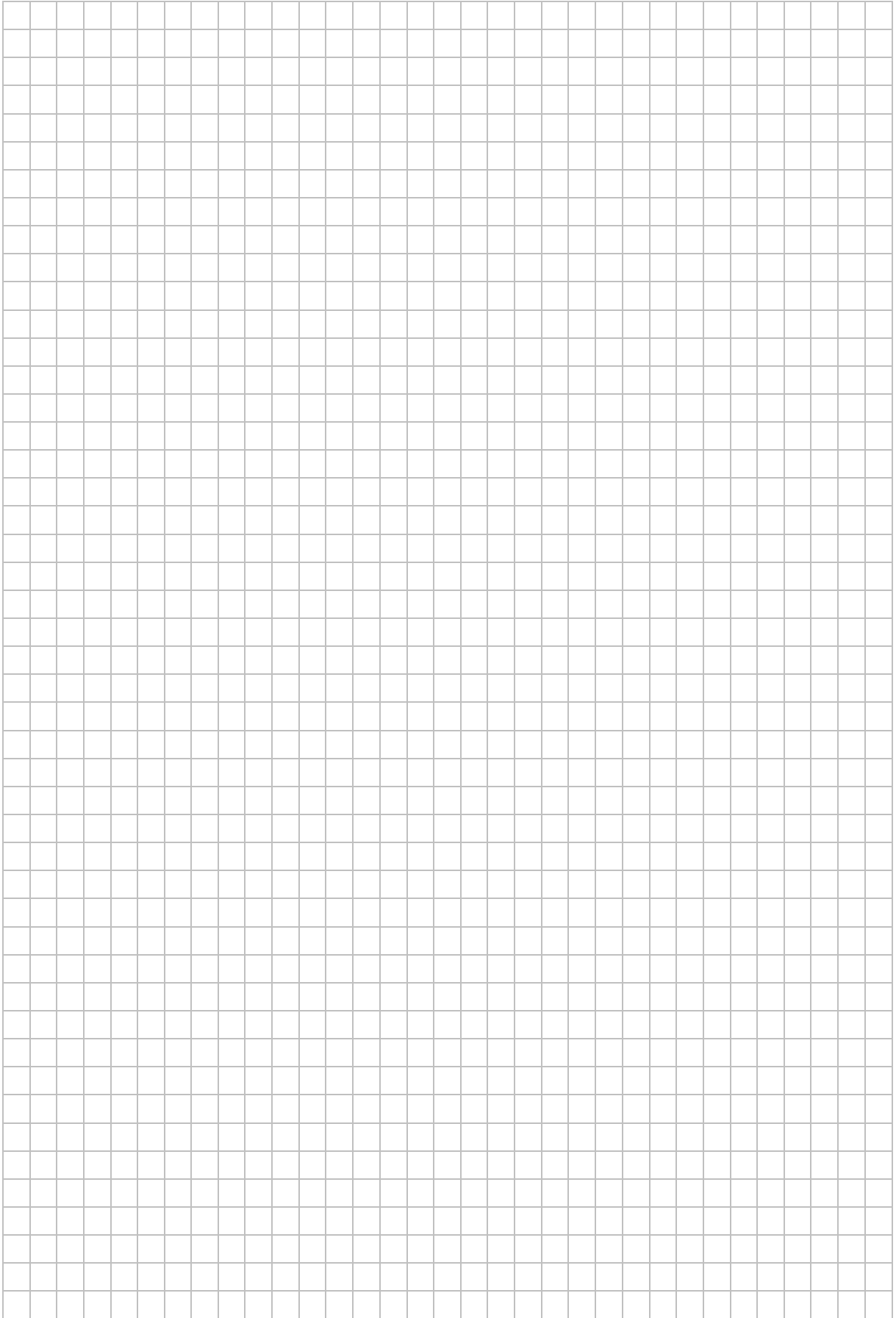
- A. 37 B. $25 + 4\sqrt{3}$ C. $37 + 20\sqrt{3}$ D. 147

Zadanie 6. (1 pkt)

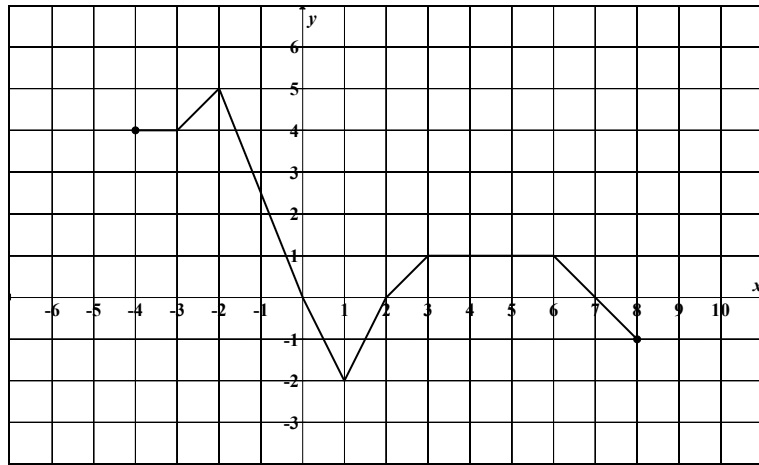
Liczba $\log_5 5 - \log_5 125$ jest równa

- A. -2 B. -1 C. $\frac{1}{25}$ D. 4

BRUDNOPIS



W zadaniach 7, 8 i 9 wykorzystaj przedstawiony poniżej wykres funkcji f .



Zadanie 7. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji f jest

- A. $\langle -2, 5 \rangle$ B. $\langle -4, 8 \rangle$ C. $\langle -1, 4 \rangle$ D. $\langle 5, 8 \rangle$

Zadanie 8. (1 pkt)

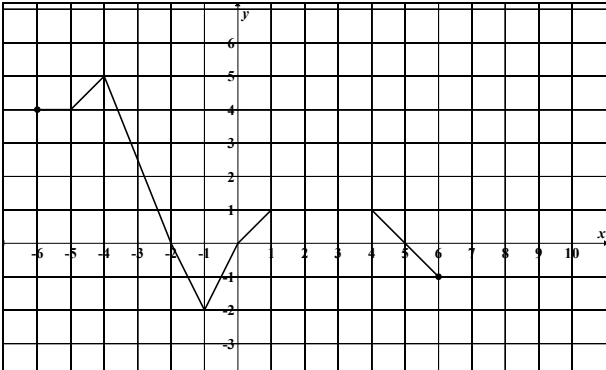
Korzystając z wykresu funkcji f , wskaż nierówność prawdziwą.

- A. $f(-1) < f(1)$ B. $f(1) < f(3)$ C. $f(-1) < f(3)$ D. $f(3) < f(0)$

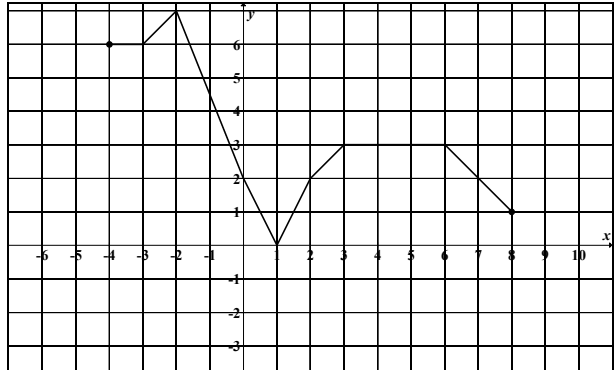
Zadanie 9. (1 pkt)

Wykres funkcji g określonej wzorem $g(x) = f(x) + 2$ jest przedstawiony na rysunku

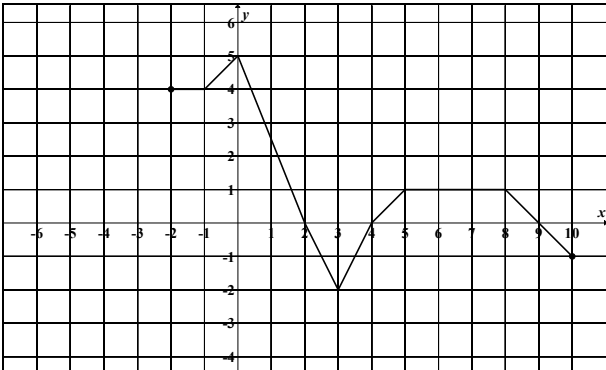
A.



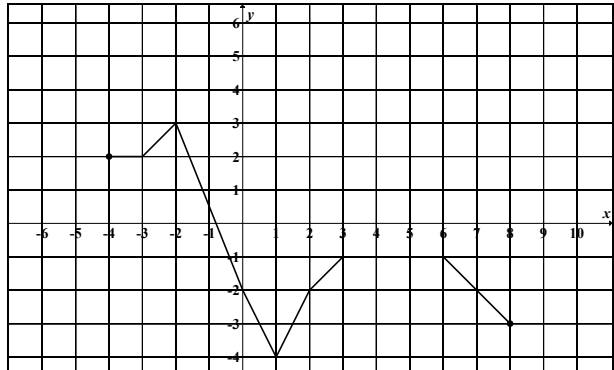
B.



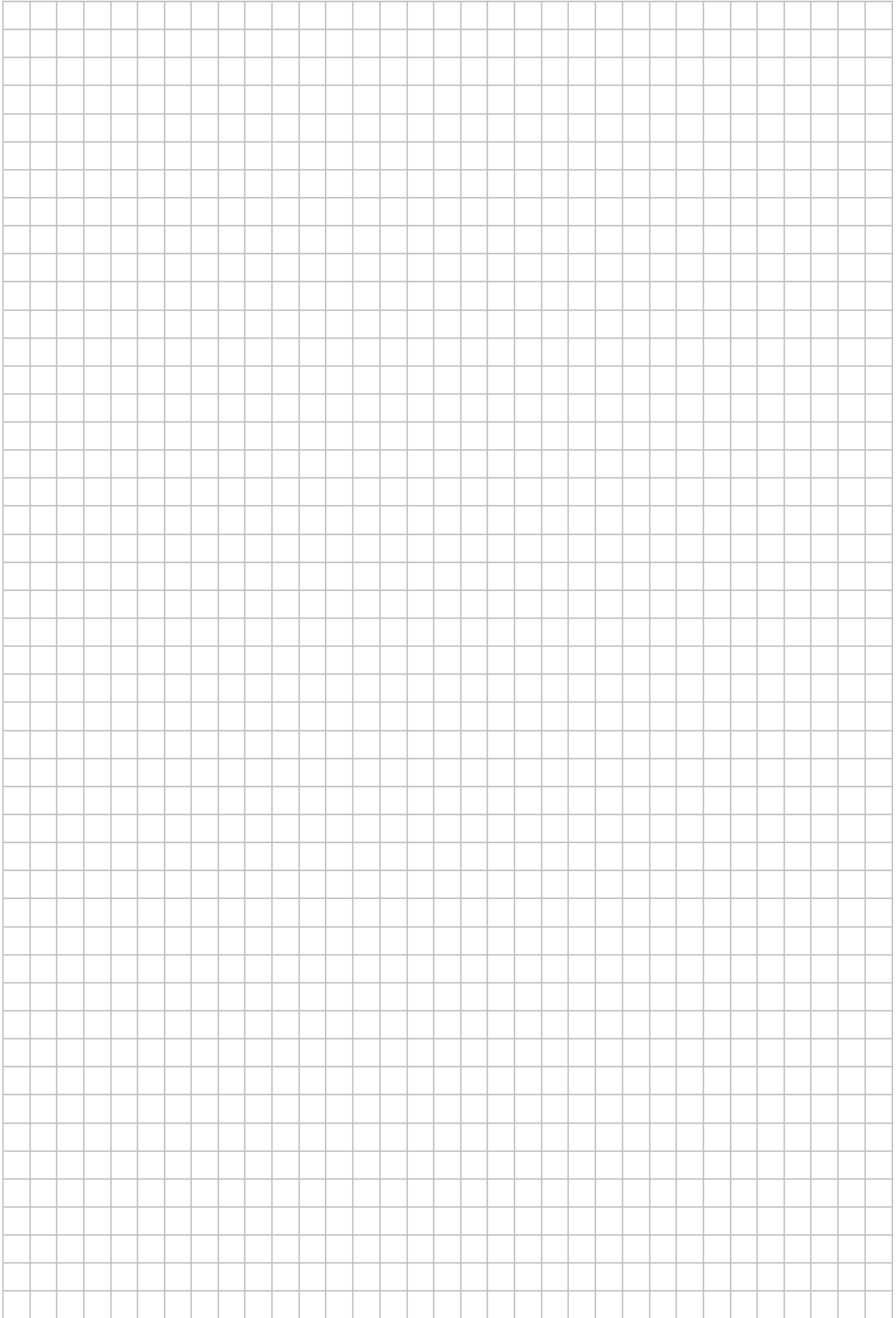
C.



D.



BRUDNOPIS



Zadanie 10. (1 pkt)

Liczby x_1 i x_2 są pierwiastkami równania $x^2 + 10x - 24 = 0$ i $x_1 < x_2$. Oblicz $2x_1 + x_2$.

- A. -22 B. -17 C. 8 D. 13

Zadanie 11. (1 pkt)

Liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = x^3 + ax^2 + 6x - 4$. Współczynnik a jest równy

- A. 2 B. -2 C. 4 D. -4

Zadanie 12. (1 pkt)

Wskaż m , dla którego funkcja liniowa określona wzorem $f(x) = (m-1)x + 3$ jest stała.

- A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = -1$

Zadanie 13. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $(x-2)(x+3) \geq 0$ jest

- A. $\langle -2, 3 \rangle$
 B. $\langle -3, 2 \rangle$
 C. $(-\infty, -3) \cup \langle 2, +\infty$
 D. $(-\infty, -2) \cup \langle 3, +\infty$

Zadanie 14. (1 pkt)

W ciągu geometrycznym (a_n) dane są: $a_1 = 2$ i $a_2 = 12$. Wtedy

- A. $a_4 = 26$ B. $a_4 = 432$ C. $a_4 = 32$ D. $a_4 = 2592$

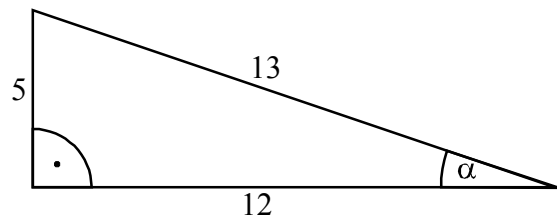
Zadanie 15. (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym $a_1 = 3$ oraz $a_{20} = 7$. Wtedy suma $S_{20} = a_1 + a_2 + \dots + a_{19} + a_{20}$ jest równa

- A. 95 B. 200 C. 230 D. 100

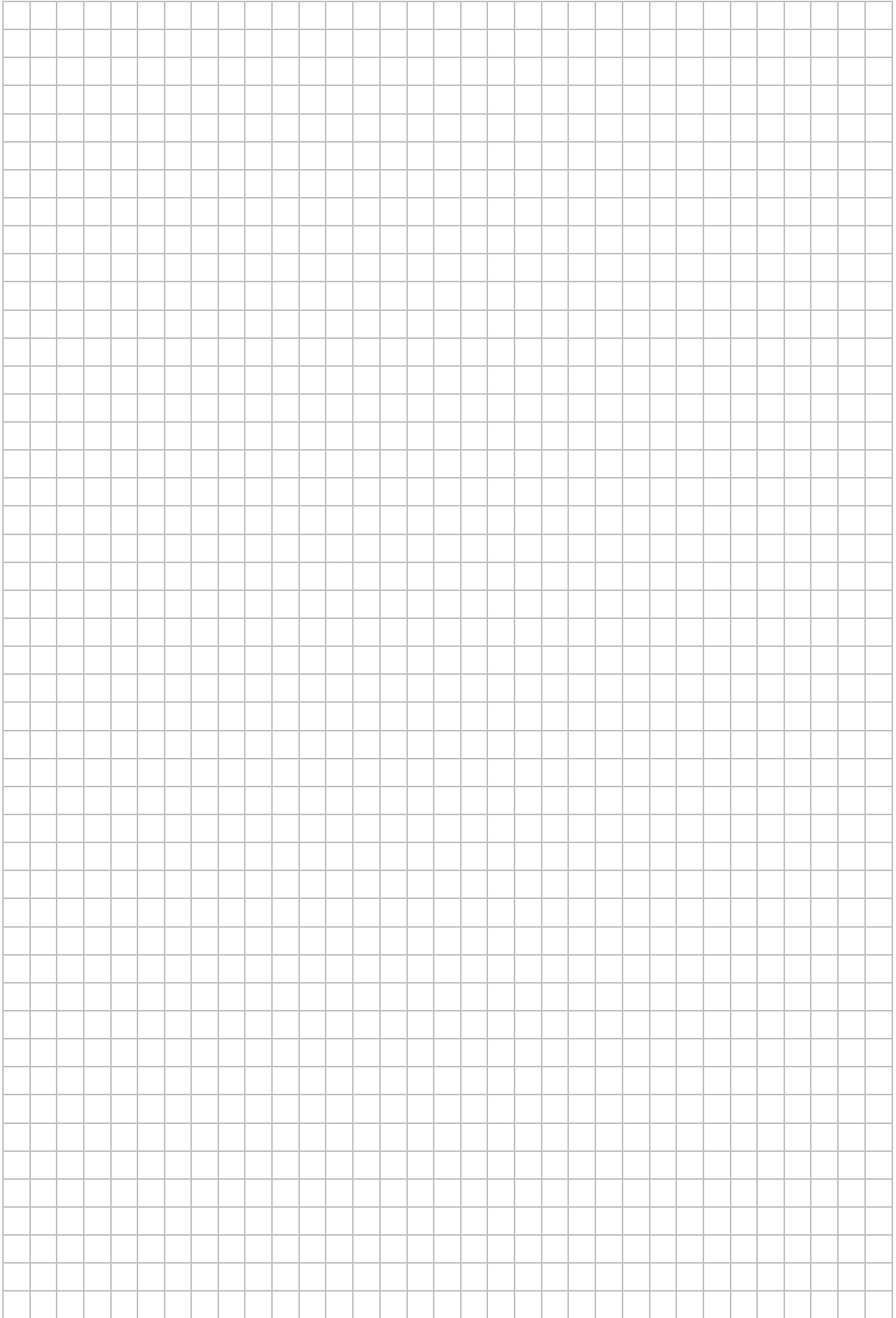
Zadanie 16. (1 pkt)

Na rysunku zaznaczono długości boków i kąt α trójkąta prostokątnego (zobacz rysunek). Wtedy



- A. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ B. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{13}{12}$ C. $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ D. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$

BRUDNOPIS



Zadanie 17. (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

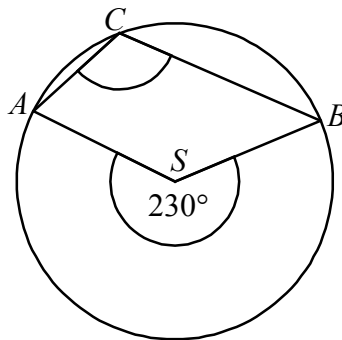
Zadanie 18. (1 pkt)

Pionowy słupek o wysokości 90 cm rzuca cień o długości 60 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 19. (1 pkt)

Punkty A , B i C leżą na okręgu o środku S (zobacz rysunek). Miara zaznaczonego kąta wpisanego ACB jest równa



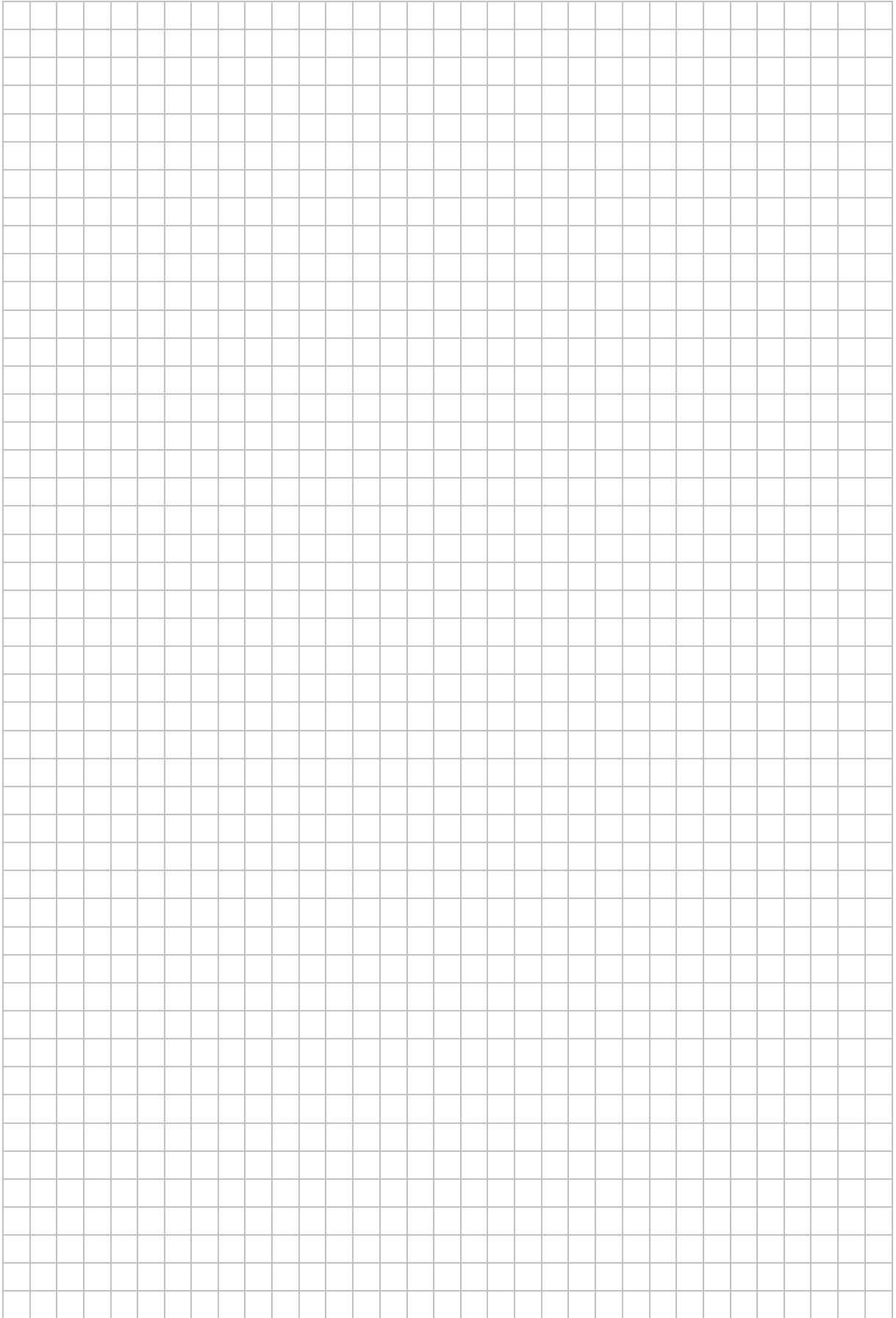
- A. 65°
- B. 100°
- C. 115°
- D. 130°

Zadanie 20. (1 pkt)

Dane są punkty $S = (2, 1)$, $M = (6, 4)$. Równanie okręgu o środku S i przechodzącego przez punkt M ma postać

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$
- B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$
- C. $(x-6)^2 + (y-4)^2 = 5$
- D. $(x-6)^2 + (y-4)^2 = 25$

BRUDNOPIS



Zadanie 21. (1 pkt)

Proste o równaniach $y = 2x + 3$ oraz $y = -\frac{1}{3}x + 2$

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

Zadanie 22. (1 pkt)

Wskaż równanie prostej, która jest osią symetrii paraboli o równaniu $y = x^2 - 4x + 2010$.

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

Zadanie 23. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{3}{7}$. Wtedy

- A. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{7}$ B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{7}$ C. $\sin \alpha = \frac{4}{7}$ D. $\sin \alpha = \frac{3}{4}$

Zadanie 24. (1 pkt)

W karcie dań jest 5 zup i 4 drugie dania. Na ile sposobów można zamówić obiad składający się z jednej zupy i jednego drugiego dania?

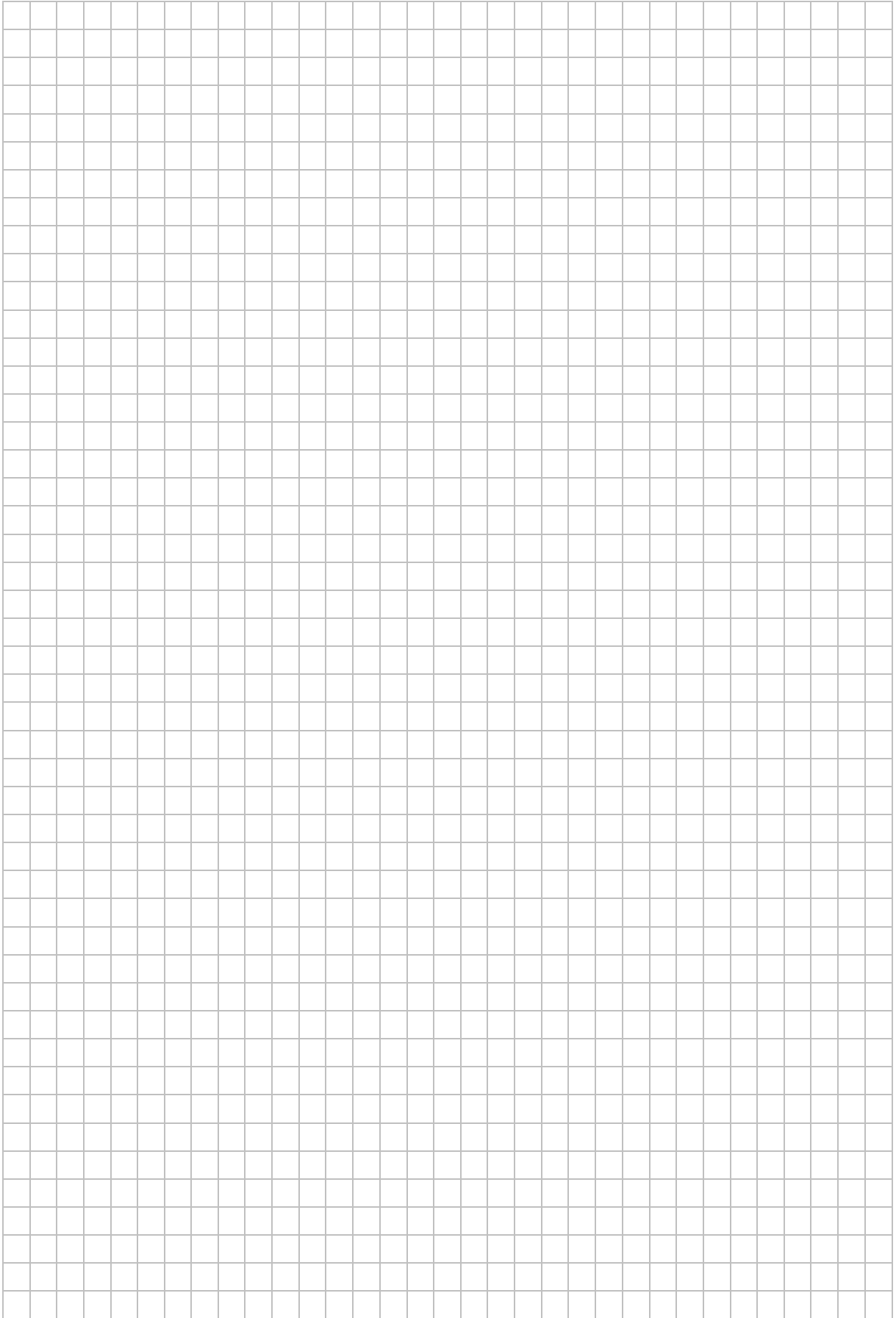
- A. 25 B. 20 C. 16 D. 9

Zadanie 25. (1 pkt)

W czterech rzutach sześcienną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek: 6, 3, 1, 4. Mediana tych danych jest równa

- A. 2 B. 2,5 C. 5 D. 3,5

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 $x^2 + 11x + 30 \leq 0$.

Odpowiedź:

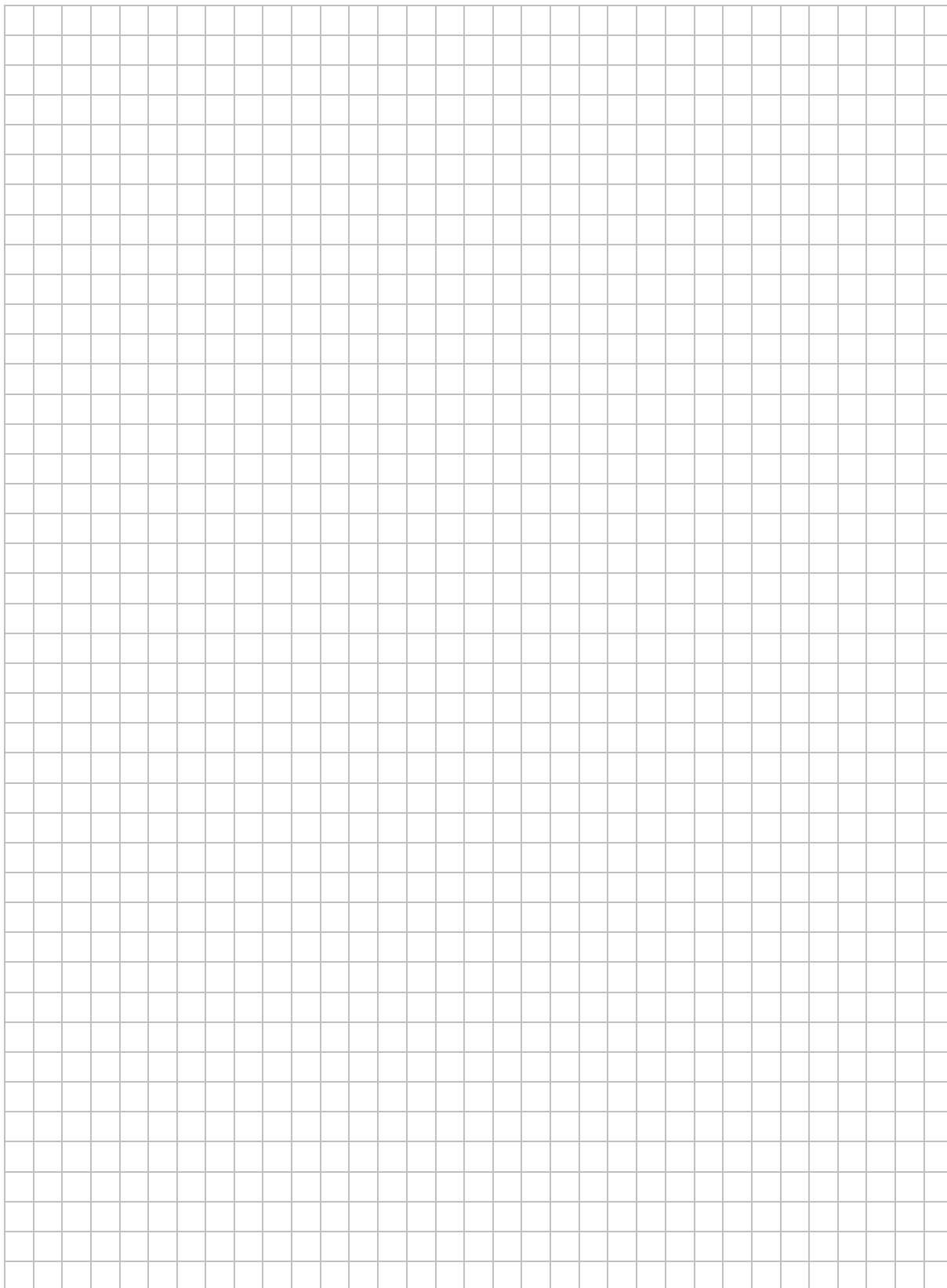
Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^3 + 2x^2 - 5x - 10 = 0$.

Odpowiedź:

Zadanie 28. (2 pkt)

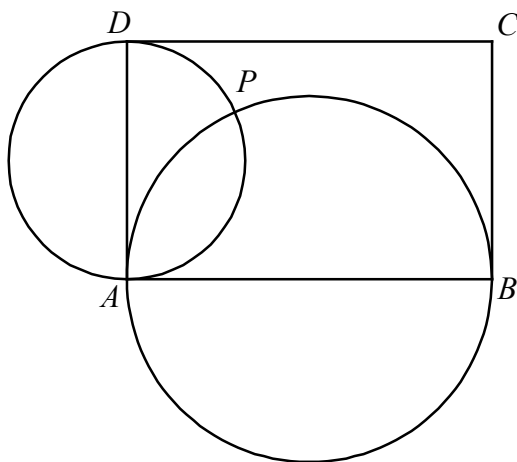
Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego jest dłuższa od jednej przyprostokątnej o 1 cm i od drugiej przyprostokątnej o 32 cm. Oblicz długości boków tego trójkąta.



Odpowiedź:

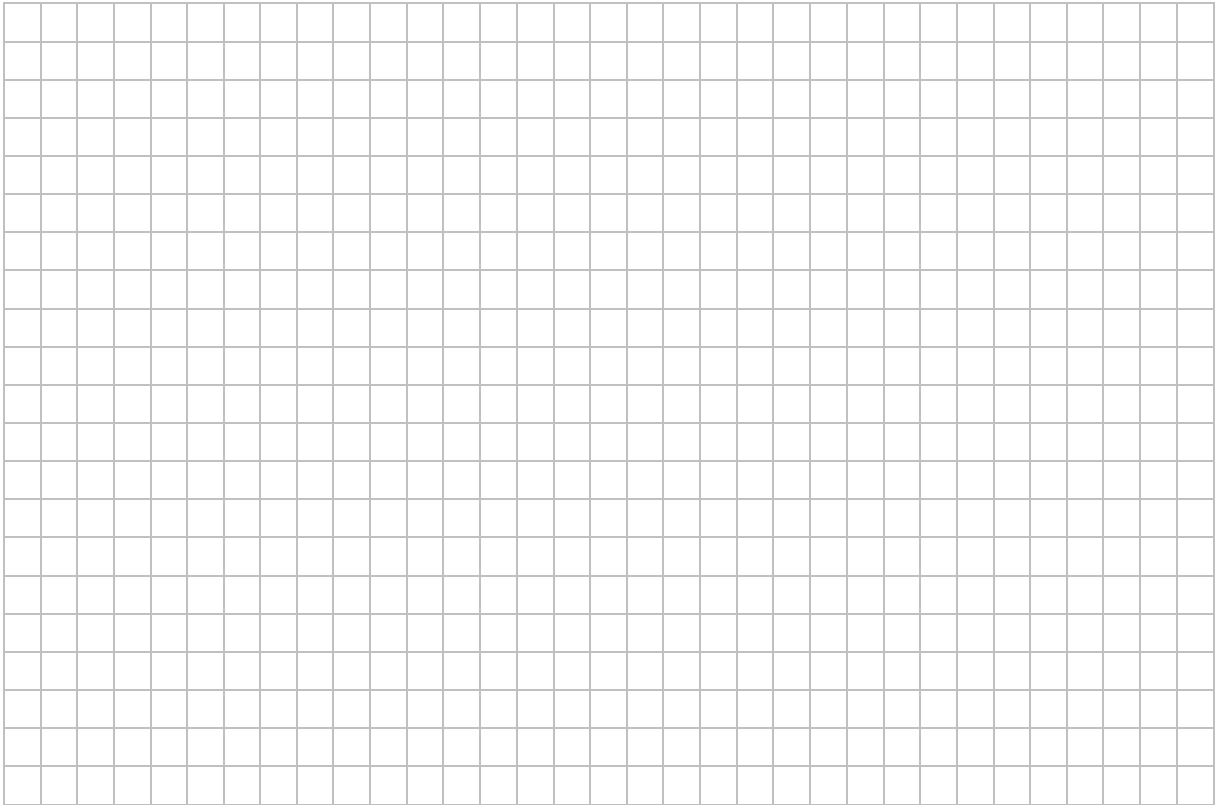
Zadanie 29. (2 pkt)

Dany jest prostokąt $ABCD$. Okręgi o średnicach AB i AD przecinają się w punktach A i P (zobacz rysunek). Wykaż, że punkty B , P i D leżą na jednej prostej.



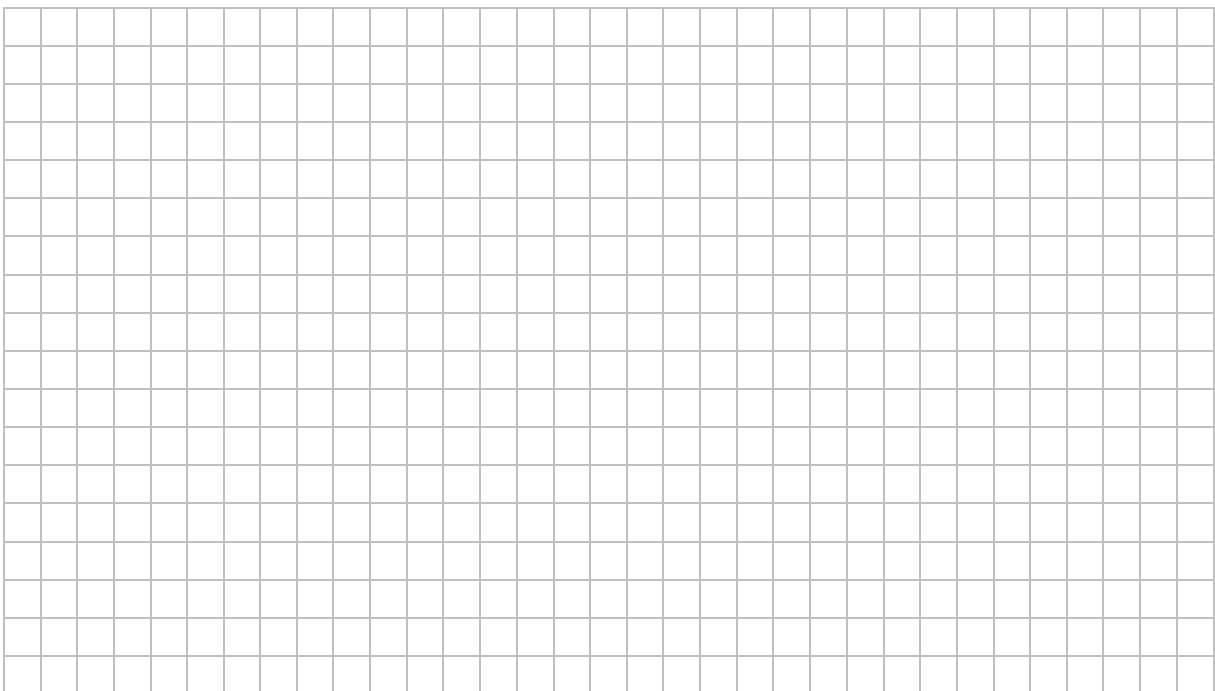
Zadanie 30. (2 pkt)

Uzasadnij, że jeśli $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2$, to $ad = bc$.



Zadanie 31. (2 pkt)

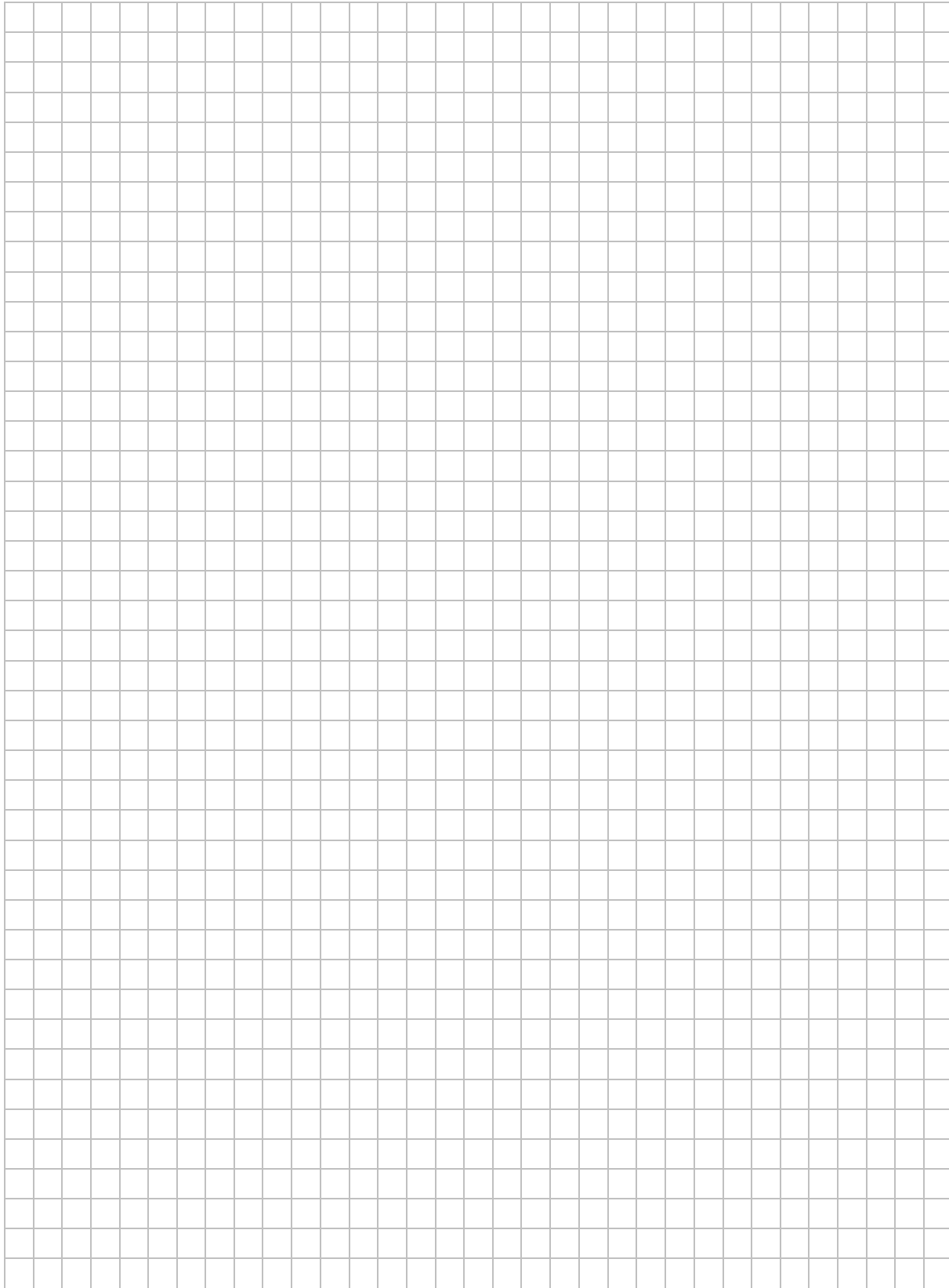
Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie pierwsza cyfra jest parzysta, a pozostałe nieparzyste.



Odpowiedź:

Zadanie 32. (4 pkt)

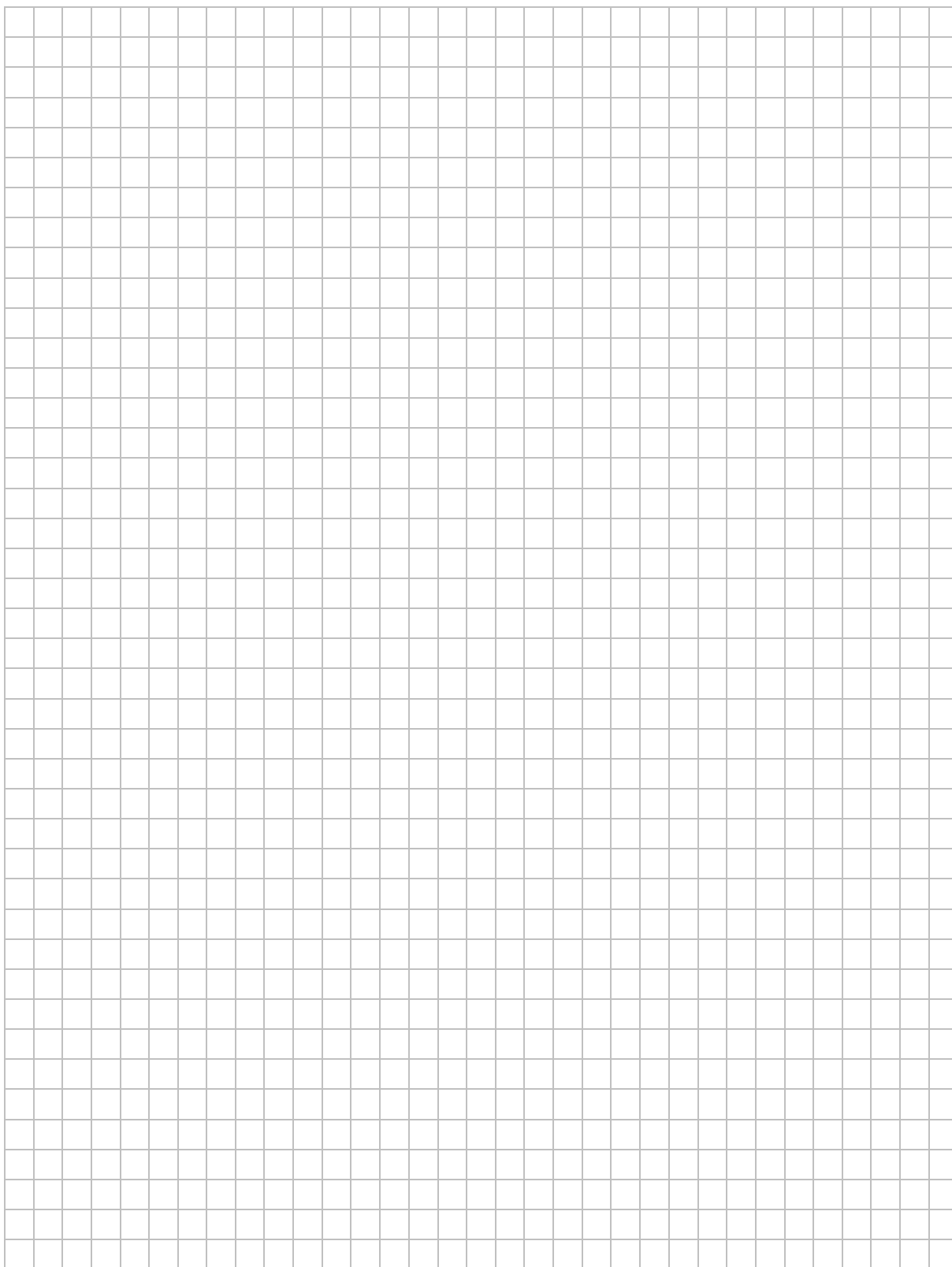
Ciąg $(1, x, y-1)$ jest arytmetyczny, natomiast ciąg $(x, y, 12)$ jest geometryczny. Oblicz x oraz y i podaj ten ciąg geometryczny.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (4 pkt)

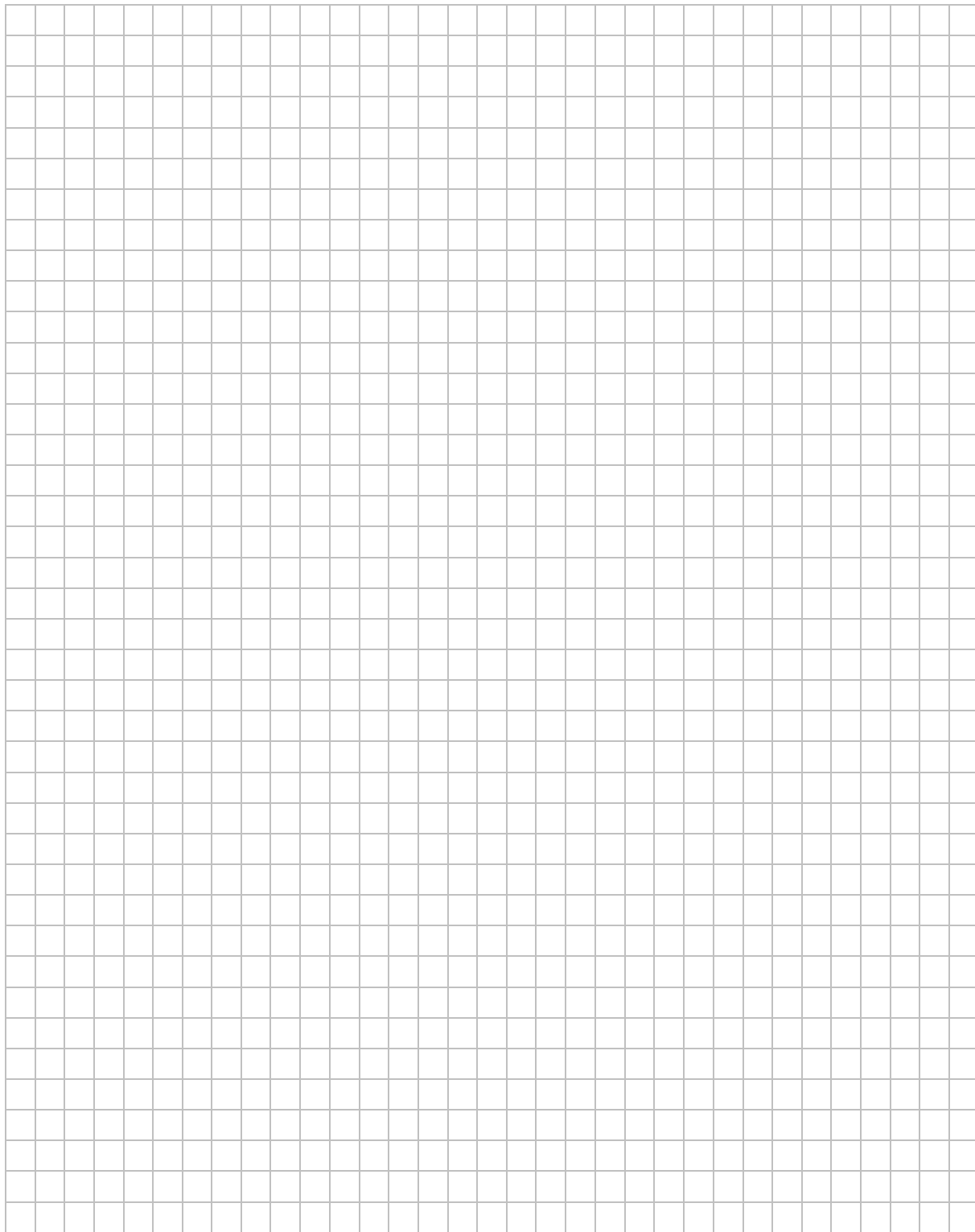
Punkty $A = (1, 5)$, $B = (14, 31)$, $C = (4, 31)$ są wierzchołkami trójkąta. Prosta zawierająca wysokość tego trójkąta poprowadzona z wierzchołka C przecina prostą AB w punkcie D . Oblicz długość odcinka BD .



Odpowiedź:

Zadanie 34. (5 pkt)

Droga z miasta A do miasta B ma długość 474 km. Samochód jadący z miasta A do miasta B wyrusza godzinę później niż samochód z miasta B do miasta A. Samochody te spotykają się w odległości 300 km od miasta B. Średnia prędkość samochodu, który wyjechał z miasta A, liczona od chwili wyjazdu z A do momentu spotkania, była o 17 km/h mniejsza od średniej prędkości drugiego samochodu liczonej od chwili wyjazdu z B do chwili spotkania. Oblicz średnią prędkość każdego samochodu do chwili spotkania.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

