

Materiał ćwiczeniowy zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Materiał ćwiczeniowy chroniony jest prawem autorskim. Materiału nie należy powielać ani udostępniać w żadnej formie poza wykorzystaniem jako ćwiczeniowego/diagnostycznego w szkole.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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



MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z MATEMATYKI POZIOM PODSTAWOWY

STYCZEŃ 2011

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 18 stron (zadania 1 – 32). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-22) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj pola do tego przeznaczonego. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (23-32) 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 przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za poprawne rozwiązanie.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Życzymy powodzenia.

ZADANIA ZAMKNIĘTE**Zadanie 1. (1 pkt)**

Liczba $2\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ jest liczbą

- A. wymierną.
- B. niewymierną.
- C. większą niż $\sqrt{2}$.
- D. naturalną.

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba b to 125% liczby a . Wskaż zdanie **falsywne**.

- A. $b = a + 0,25 \cdot a$ B. $b = a + 25\% \cdot a$ C. $b = 1,25 \cdot a$ D. $b = a + 25\%$

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczby należące do przedziału $\langle -6; 6 \rangle$ są rozwiązaniami nierówności

- A. $|x| < 6$ B. $|x| > 6$ C. $|x| \leq 6$ D. $|x| \geq 6$

Zadanie 4. (1 pkt)

Jeżeli $\log_x \frac{1}{64} = -4$, to liczba x jest równa

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

Zadanie 5. (1 pkt)

Połowa liczby 2^{2010} to

- A. 1^{1005} B. 1^{2010} C. 2^{1005} D. 2^{2009}

Zadanie 6. (1 pkt)

Iloczyn wielomianów $W(x) = -3x^2 + 6$ i $P(x) = 2x^3 - 6x^2 + 4$ jest wielomianem stopnia

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

Zadanie 7. (1 pkt)

Liczba $\log_4[\log_3(\log_2 8)]$ jest równa

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

BRUDNOPIS

Zadanie 8. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\frac{2-x}{x-2}$ dla $x = 2 - \sqrt{2}$ jest równa

- A. -1 B. $\sqrt{2} - 2$ C. $2 - \sqrt{2}$ D. 1

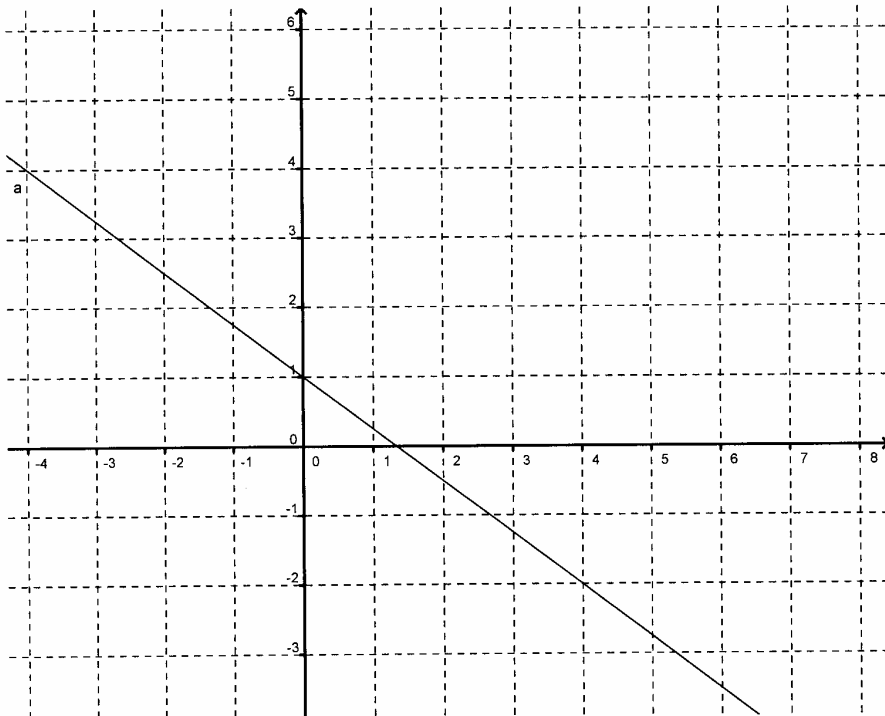
Zadanie 9. (1 pkt)

Najmniejszą liczbą naturalną, która **nie spełnia** nierówności $x^2 - 7x - 5 < 0$ jest

- A. 0 B. 3 C. 7 D. 8

Zadanie 10. (1 pkt)

Na rysunku poniżej przedstawiony jest wykres funkcji liniowej f .



Funkcja f jest określona wzorem

- A. $y = \frac{4}{3}x + 1$ B. $y = -\frac{3}{4}x + 1$ C. $y = -3x + 1$ D. $y = 4x + 1$

Zadanie 11. (1 pkt)

Ośią symetrii wykresu funkcji $f(x) = -x^2 - 4x + 7$ jest prosta o równaniu

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

Zadanie 12. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ - 2\operatorname{tg} 45^\circ$ jest równa

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

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (1 pkt)

Rozwiązaniem równania $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ dla $0^\circ < x < 90^\circ$ jest

- A. $x = 30^\circ$ B. $x = 28^\circ$ C. $x = 60^\circ$ D. $x = 58^\circ$

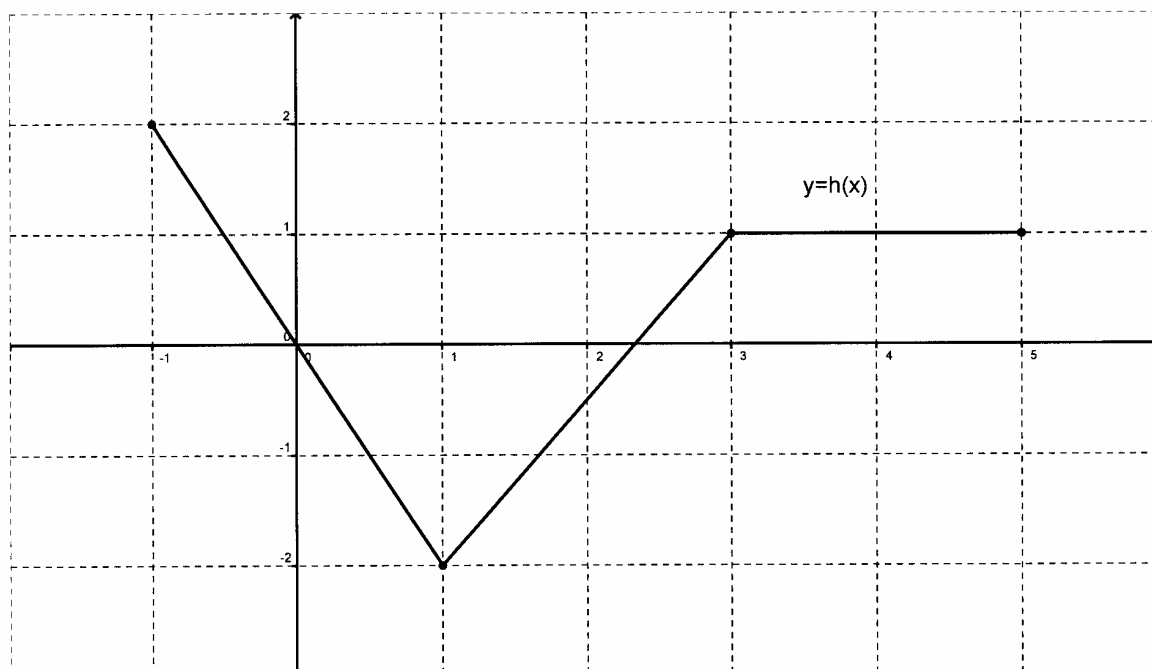
Zadanie 14. (1 pkt)

Miara kąta wpisanego, opartego na tym samym łuku co kąt środkowy o mierze 78° , jest równa

- A. 156° B. 39° C. 34° D. 87°

Zadanie 15. (1 pkt)

Maksymalny przedział, w którym funkcja h (rysunek poniżej)



jest rosnąca, to

- A. $\langle -1;1 \rangle$ B. $\langle -1;3 \rangle$ C. $\langle 1;3 \rangle$ D. $\langle 1;5 \rangle$

Zadanie 16. (1 pkt)

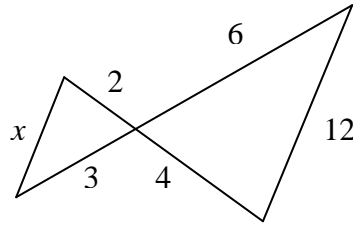
W trapezie prostokątnym kąt ostry ma miarę 60° , a podstawy mają długości 6 i 9. Wysokość tego trapezu jest równa

- A. 6 B. $2\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

BRUDNOPIS

Zadanie 17. (1 pkt)

Długość odcinka x jest równa



- A. 6 B. 3 C. 2 D. 4

Zadanie 18. (1 pkt)

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu jest równa 24. Objętość tego sześcianu jest równa

- A. 8 B. 27 C. 64 D. 24

Zadanie 19. (1 pkt)

Objętość kuli o promieniu $r = \pi \text{ dm}$ jest równa

- A. $\frac{4}{3}\pi \text{ dm}^3$ B. $\frac{4}{3}\pi^4 \text{ dm}^3$ C. $\frac{3}{4}\pi^4 \text{ dm}^3$ D. $\frac{3}{4}\pi^3 \text{ dm}^3$

Zadanie 20. (1 pkt)

Prawdopodobieństwo zdarzenia A jest 6 razy mniejsze niż prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego do A . Zatem $P(A)$ jest równe

- A. $\frac{5}{7}$ B. $\frac{1}{7}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{5}{6}$

Zadanie 21. (1 pkt)

Ile jest liczb naturalnych dwucyfrowych, w których pierwsza cyfra jest parzysta, a druga nieparzysta?

- A. 16 B. 20 C. 25 D. 24

Zadanie 22. (1 pkt)

Liczba dodatnich wyrazów ciągu (a_n) określonego wzorem $a_n = 2 - \frac{1}{4}n$, gdzie $n \geq 1$, jest równa

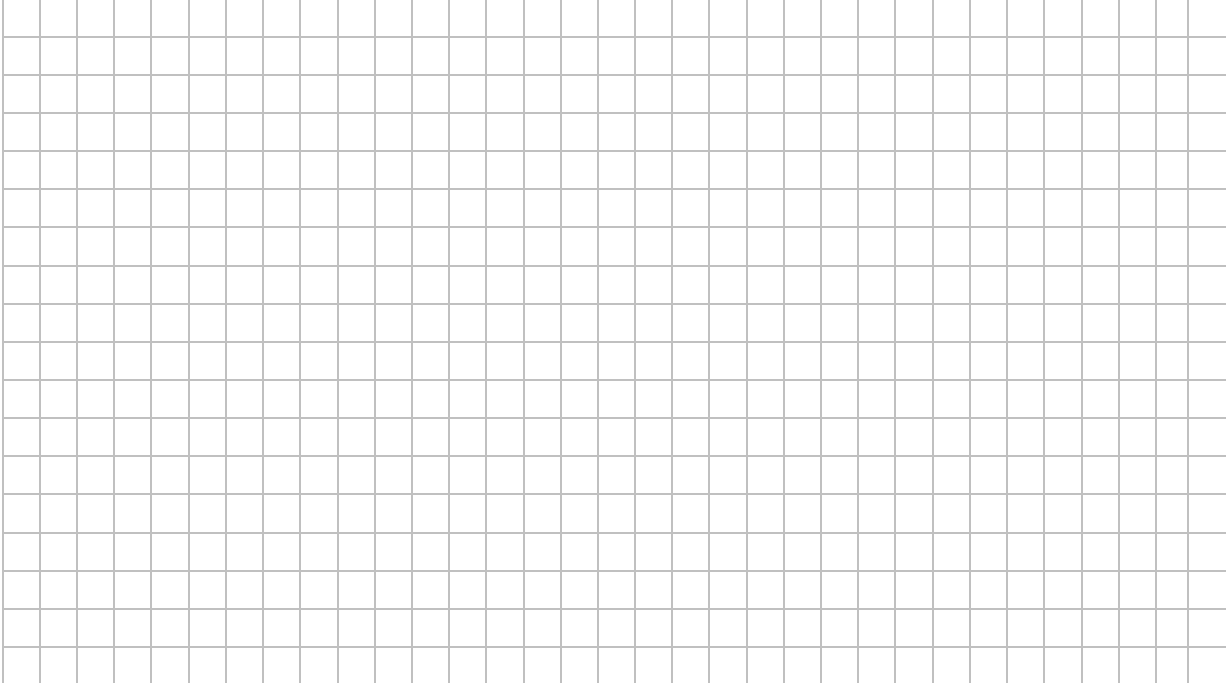
- A. 8 B. 4 C. 16 D. 7

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 23. (2 pkt)

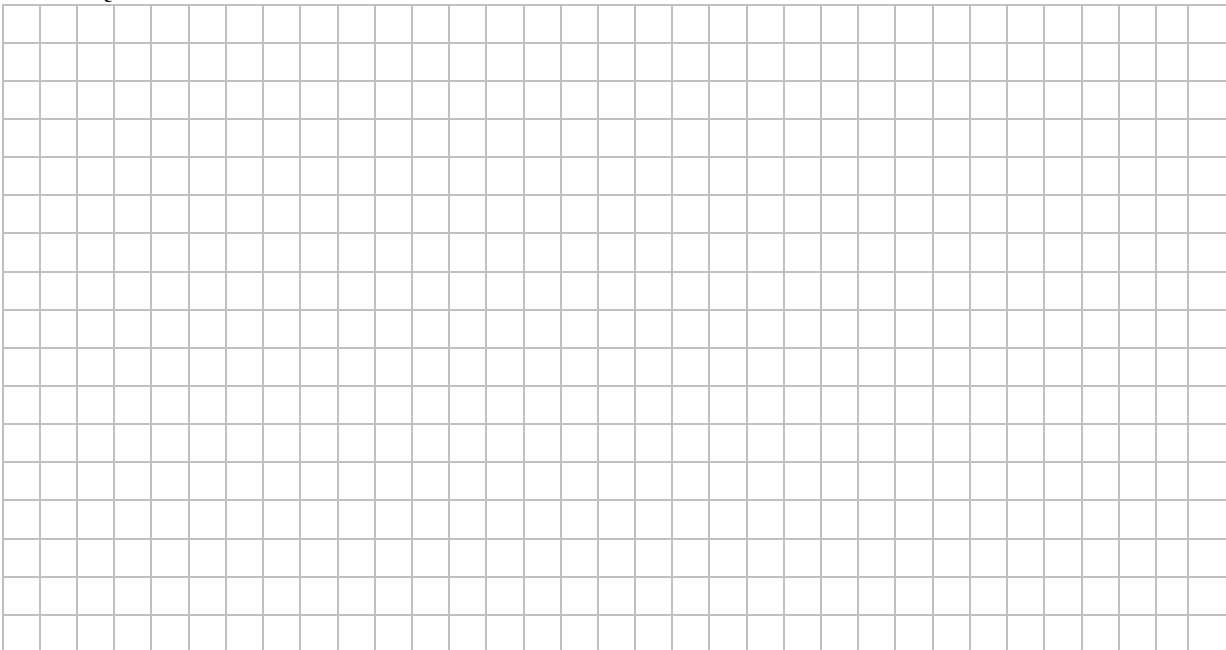
Rzucamy dwa razy kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że w drugim rzucie wypadnie parzysta liczba oczek.



Odpowiedź:

Zadanie 24. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność $x^2 + x + 6 > 0$.



Odpowiedź:

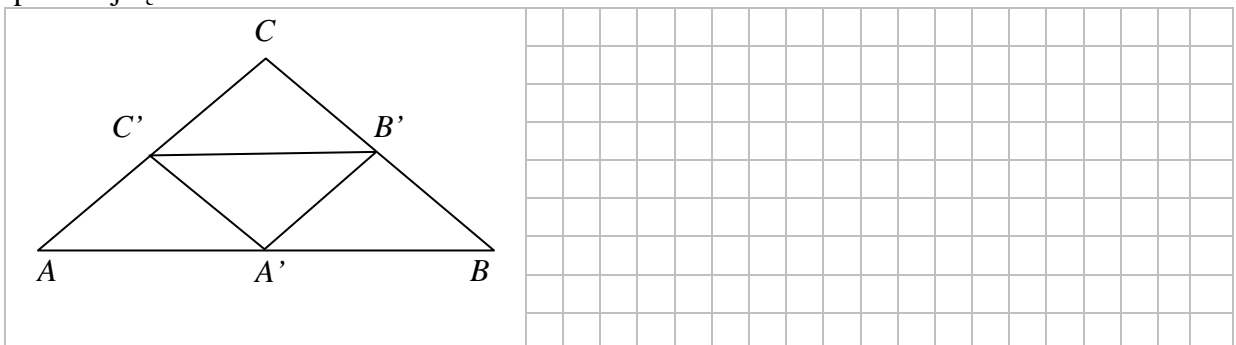
Zadanie 25. (2 pkt)

Kąt α jest kątem ostrym. Wiedząc, że $\operatorname{tg}\alpha = 2$, oblicz wartość wyrażenia $\frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$.

Odpowiedź:

Zadanie 26. (2 pkt)

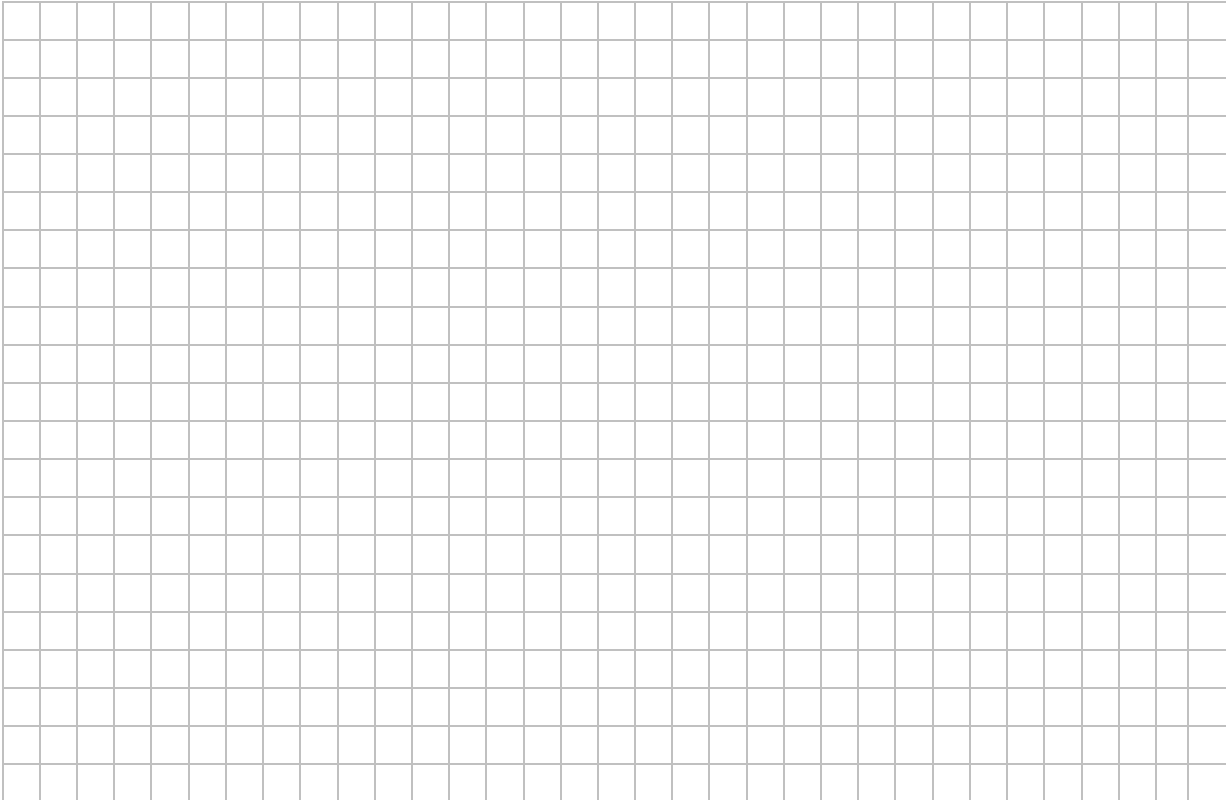
Punkty A' , B' , C' są środkami boków trójkąta ABC . Pole trójkąta $A'B'C'$ jest równe 4. Oblicz pole trójkąta ABC .



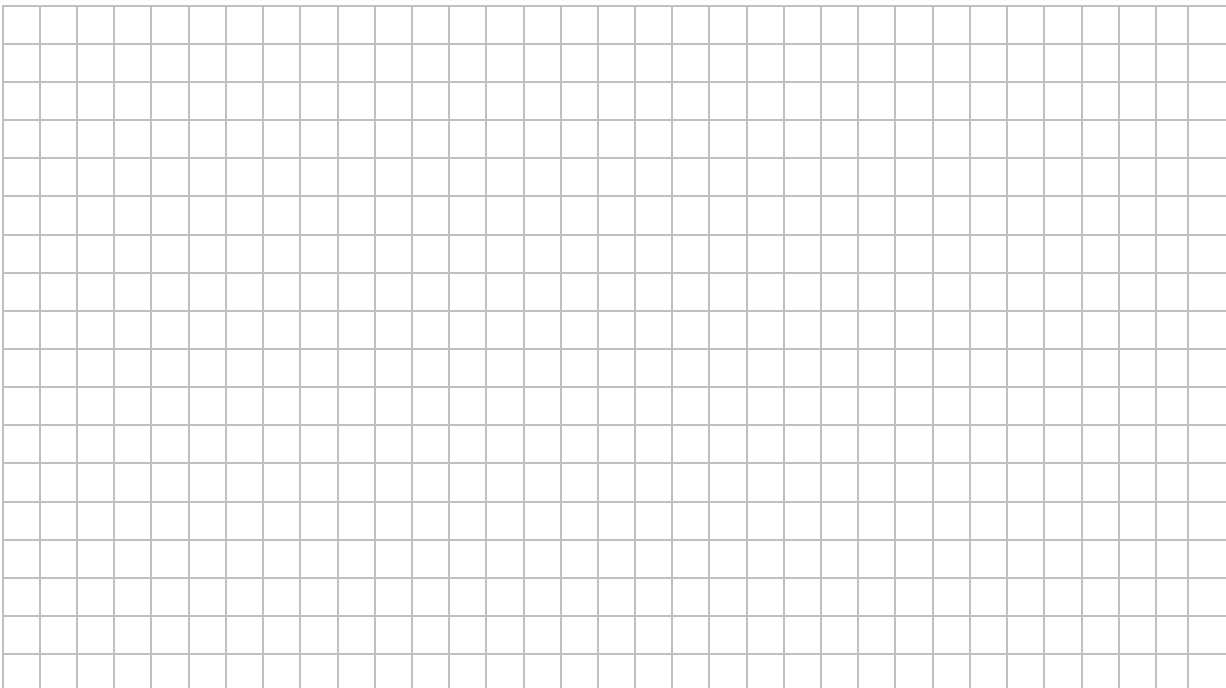
Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

Wykaż, że różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb parzystych jest liczbą podzielną przez 4.

**Zadanie 28. (2 pkt)**

Proste o równaniach $y = -9x - 1$ i $y = a^2x + 5$ są prostopadłe. Wyznacz liczbę a .

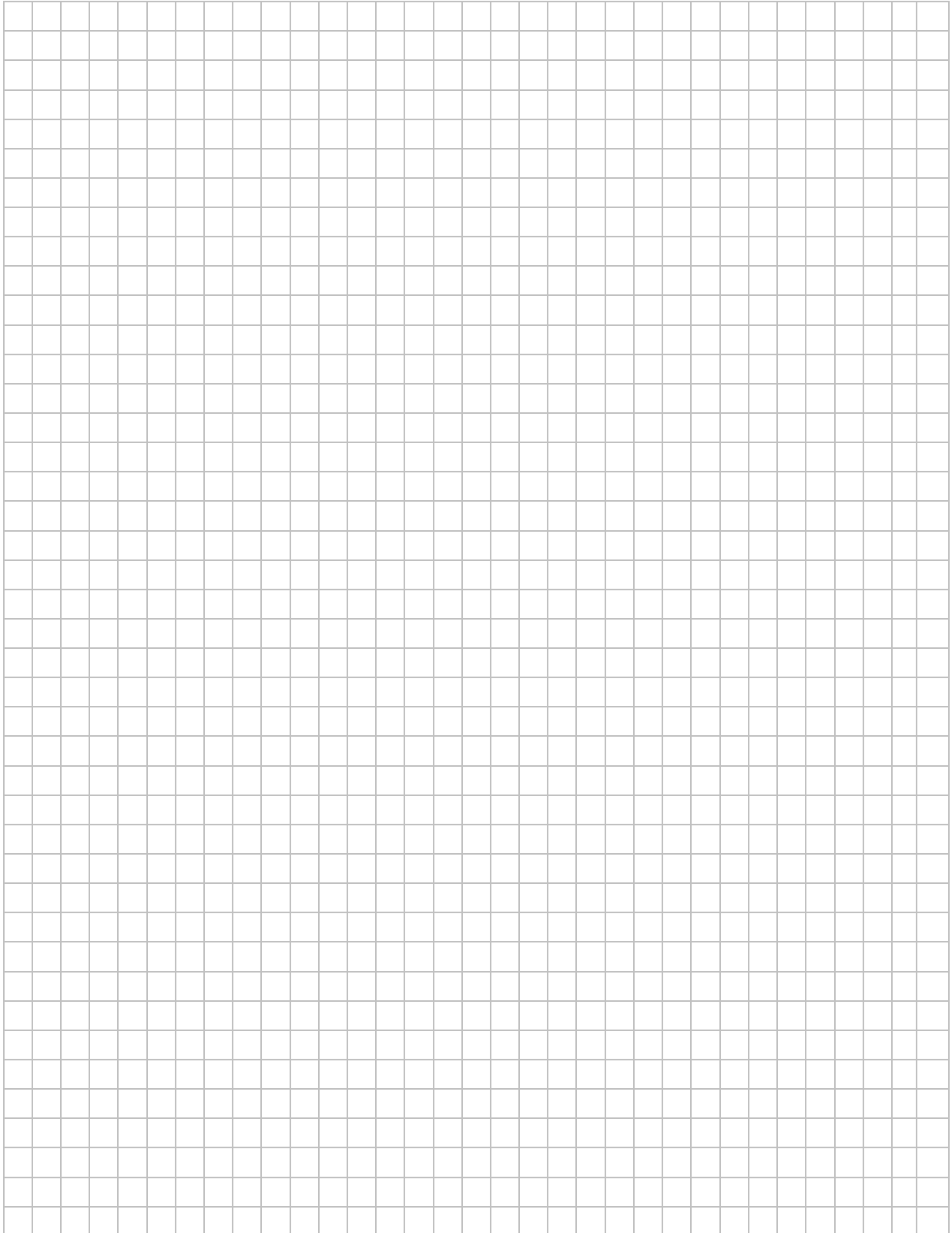


Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

Prosta przechodząca przez wierzchołek A równoległoboku $ABCD$ przecina jego przekątną BD w punkcie E i bok BC w punkcie F , a prostą DC w punkcie G .

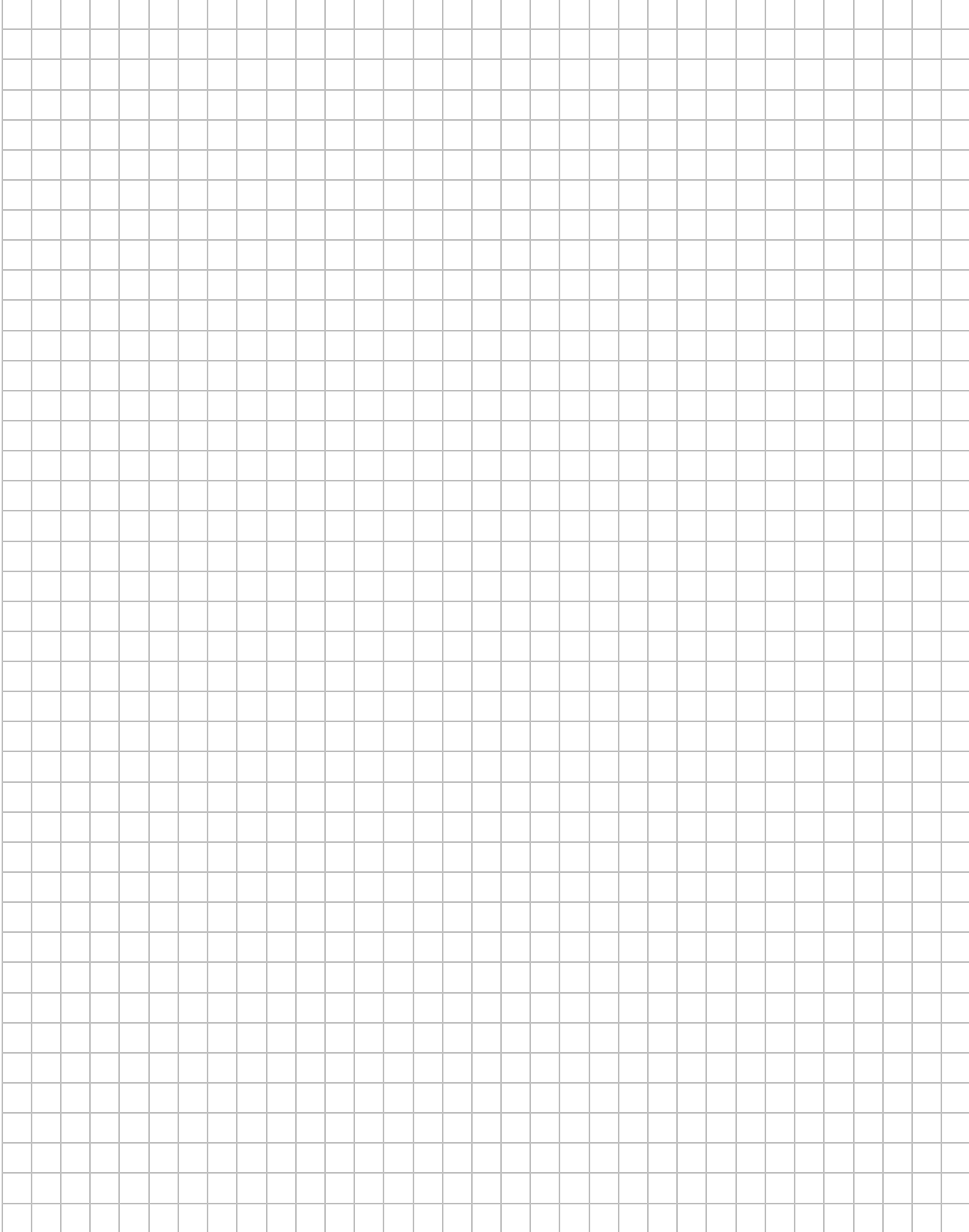
Udowodnij, że $|EA|^2 = |EF| \cdot |EG|$.



Zadanie 30. (5 pkt)

W trapezie równoramiennym $ABCD$ ramię ma długość 10. Obwód tego trapezu jest równy 40.

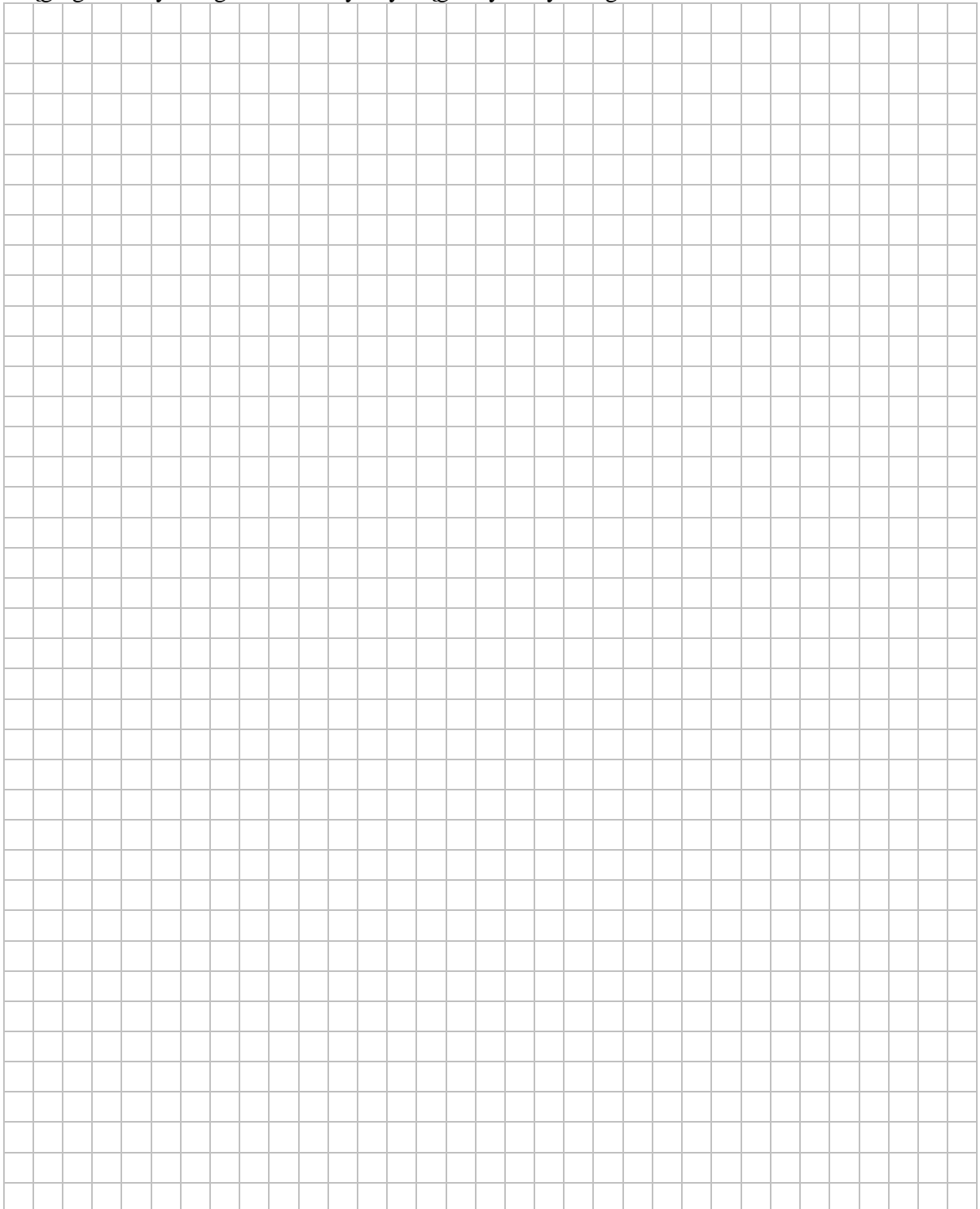
Wiedząc, że tangens kąta ostrego w trapezie $ABCD$ jest równy $\frac{3}{4}$, oblicz długości jego podstaw.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (5 pkt)

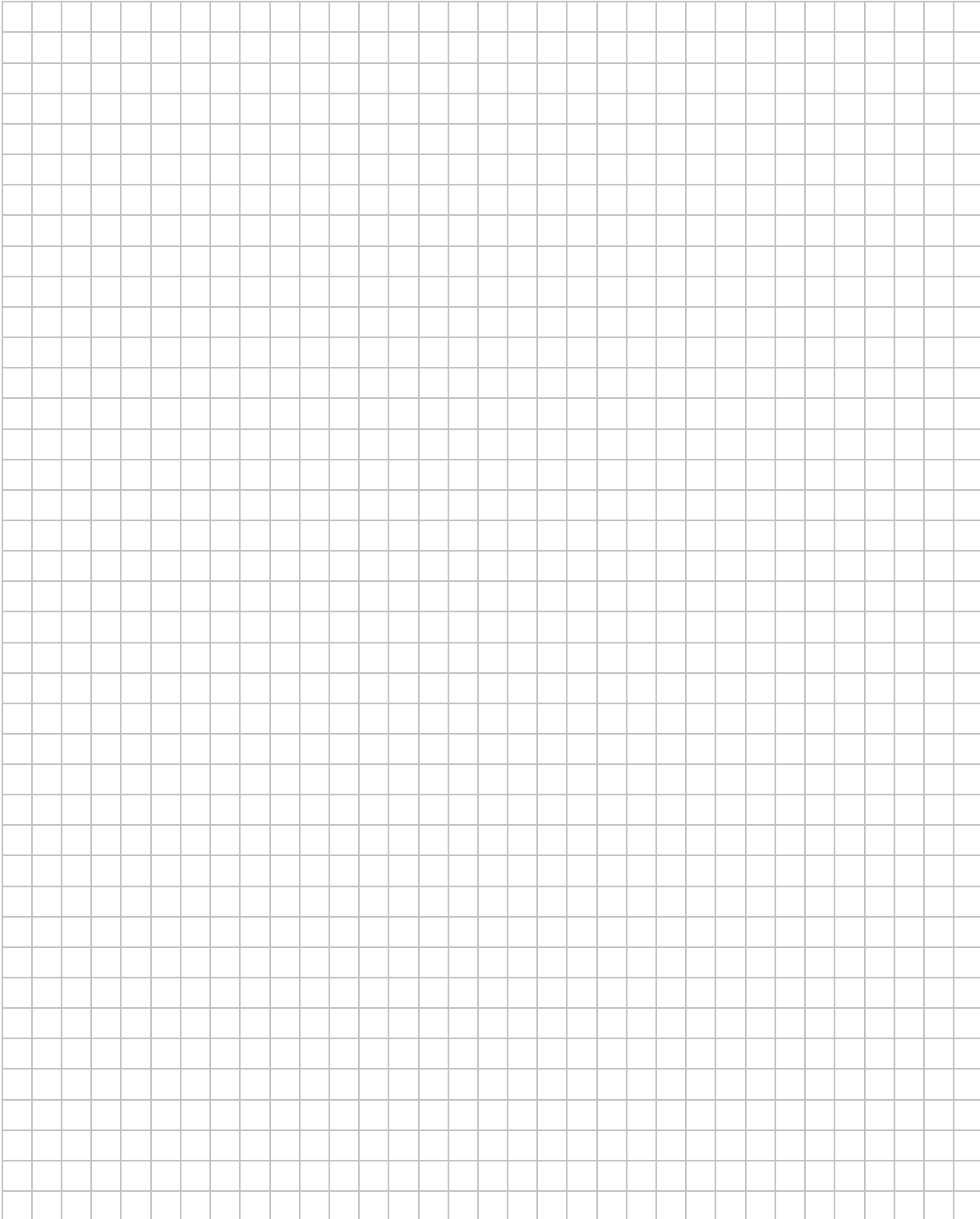
Trzy liczby tworzą ciąg arytmetyczny. Ich suma jest równa 15. Jeżeli pierwszą i trzecią liczbę pozostawimy bez zmian, a drugą pomniejszymy o jeden, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Oblicz wyrazy ciągu arytmetycznego.



Odpowiedź:

Zadanie 32. (4 pkt)

Oblicz pole czworokąta $ABCD$, którego wierzchołki mają współrzędne $A = (-2, 1)$,
 $B = (-1, -3)$, $C = (2, 1)$, $D = (0, 5)$.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS