

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI
POZIOM PODSTAWOWY**

DATA: **2 czerwca 2017 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **170 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

**UZUPEŁNIA ZESPÓŁ
NADZORUJĄCY**

Uprawnienia zdającego do:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| ☐ | dostosowania
kryteriów oceniania |
| ☐ | nieprzenoszenia
zaznaczeń na kartę |
| ☐ | dostosowania
w zw. z dyskalkulią |

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 strony (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) zaznacz na karcie odpowiedzi, 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 otrzymasz 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, a także z kalkulatora prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



MMA-P1_1P-173

NOWA FORMUŁA

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

Zadanie 1. (0–1)

Liczba $|9-2|-|4-7|$ jest równa

- A. 4 B. 10 C. -10 D. -4

Zadanie 2. (0–1)

Iloczyn dodatnich liczb a i b jest równy 1350. Ponadto 15% liczby a jest równe 10% liczby b . Stąd wynika, że b jest równe

- A. 9 B. 18 C. 45 D. 50

Zadanie 3. (0–1)

Suma $16^{24}+16^{24}+16^{24}+16^{24}$ jest równa

- A. 4^{24} B. 4^{25} C. 4^{48} D. 4^{49}

Zadanie 4. (0–1)

Liczba $\log_3 27 - \log_3 1$ jest równa

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

Zadanie 5. (0–1)

Dla każdej liczby rzeczywistej x wyrażenie $x^6 - 2x^3 - 3$ jest równe

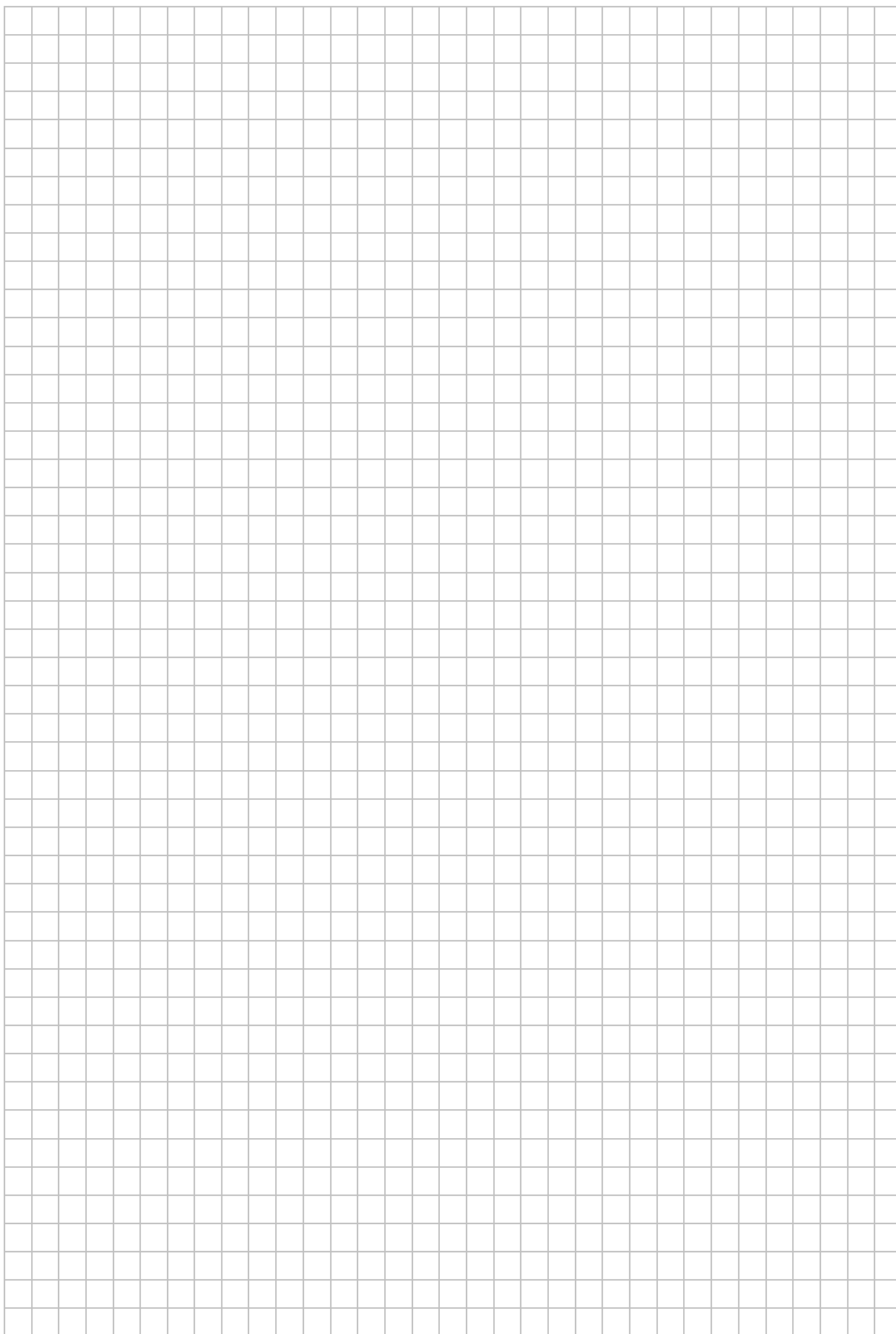
- A. $(x^3+1)(x^2-3)$ B. $(x^3-3)(x^3+1)$ C. $(x^2+3)(x^4-1)$ D. $(x^4+1)(x^2-3)$

Zadanie 6. (0–1)

Wartość wyrażenia $(b-a)^2$ dla $a=2\sqrt{3}$ i $b=\sqrt{75}$ jest równa

- A. 9 B. 27 C. 63 D. 147

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 7. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = 21 - \frac{7}{3}x$. Miejscem zerowym funkcji f jest

- A. -9 B. $-\frac{7}{3}$ C. 9 D. 21

Zadanie 8. (0–1)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = b \end{cases}$ z niewiadomymi x i y jest para liczb dodatnich.

Wynika stąd, że

- A. $b < -1$ B. $b = -1$ C. $-1 < b < 1$ D. $b \geq 1$

Zadanie 9. (0–1)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$ oraz $f(-1) = f(3) = 1$. Współczynnik b jest równy

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

Zadanie 10. (0–1)

Równanie $x(x-3)(x^2+25)=0$ ma dokładnie

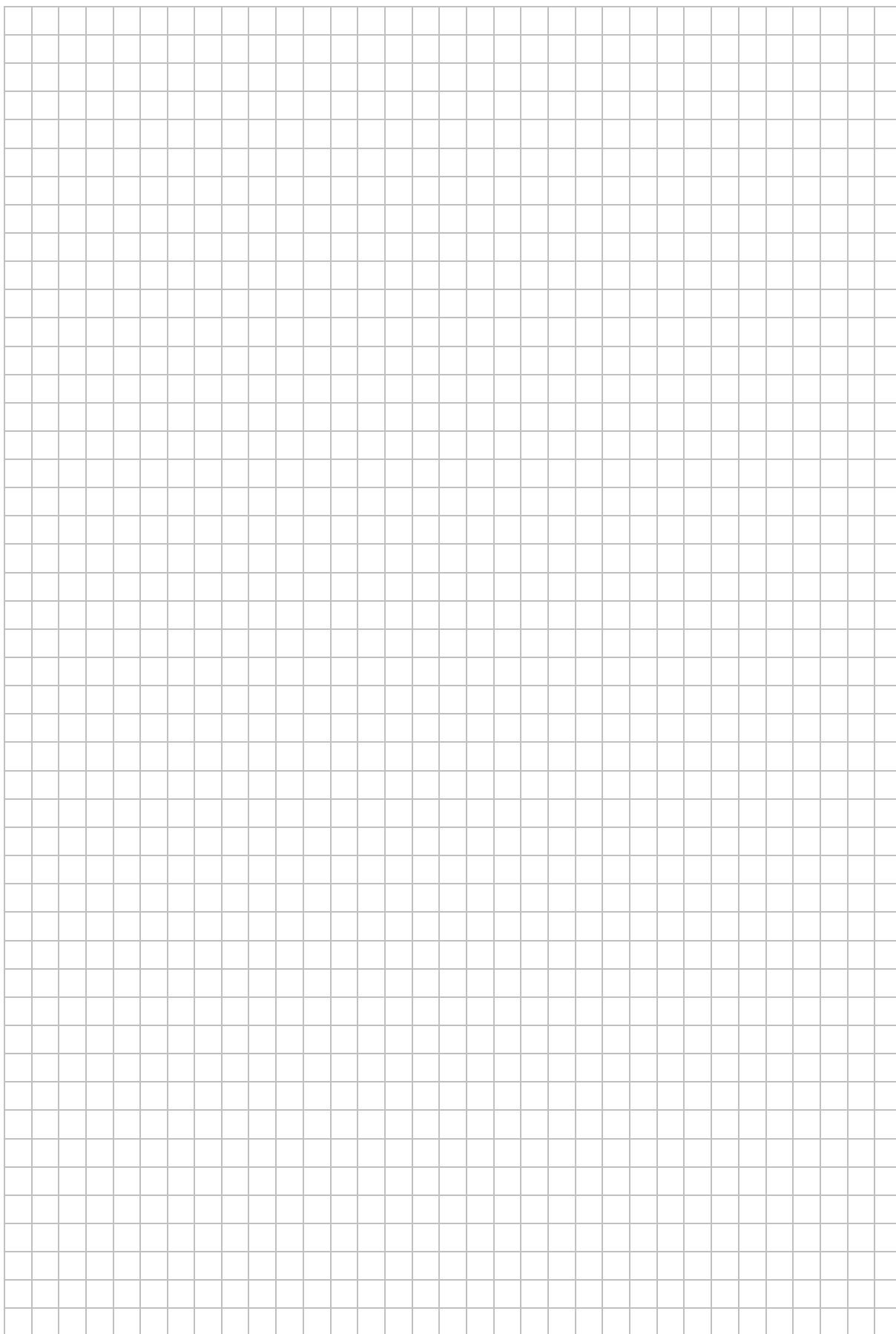
- A. cztery rozwiązania: $x=0$, $x=3$, $x=5$, $x=-5$
B. trzy rozwiązania: $x=3$, $x=5$, $x=-5$
C. dwa rozwiązania: $x=0$, $x=3$
D. jedno rozwiązanie: $x=3$

Zadanie 11. (0–1)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = (x-3)(7-x)$. Wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji f należy do prostej o równaniu

- A. $y = -5$ B. $y = 3$ C. $y = -4$ D. $y = 4$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 12. (0–1)

Punkt $A = (2017, 0)$ należy do wykresu funkcji f określonej wzorem

- A. $f(x) = (x + 2017)^2$
- B. $f(x) = x^2 - 2017$
- C. $f(x) = (x + 2017)(x - 2017)$
- D. $f(x) = x^2 + 2017$

Zadanie 13. (0–1)

W ciągu arytmetycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $2a_3 = a_2 + a_1 + 1$. Różnica r tego ciągu jest równa

- A. 0
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. 1

Zadanie 14. (0–1)

Dany jest ciąg geometryczny $(x, 2x^2, 4x^3, 8)$ o wyrazach nieujemnych. Wtedy

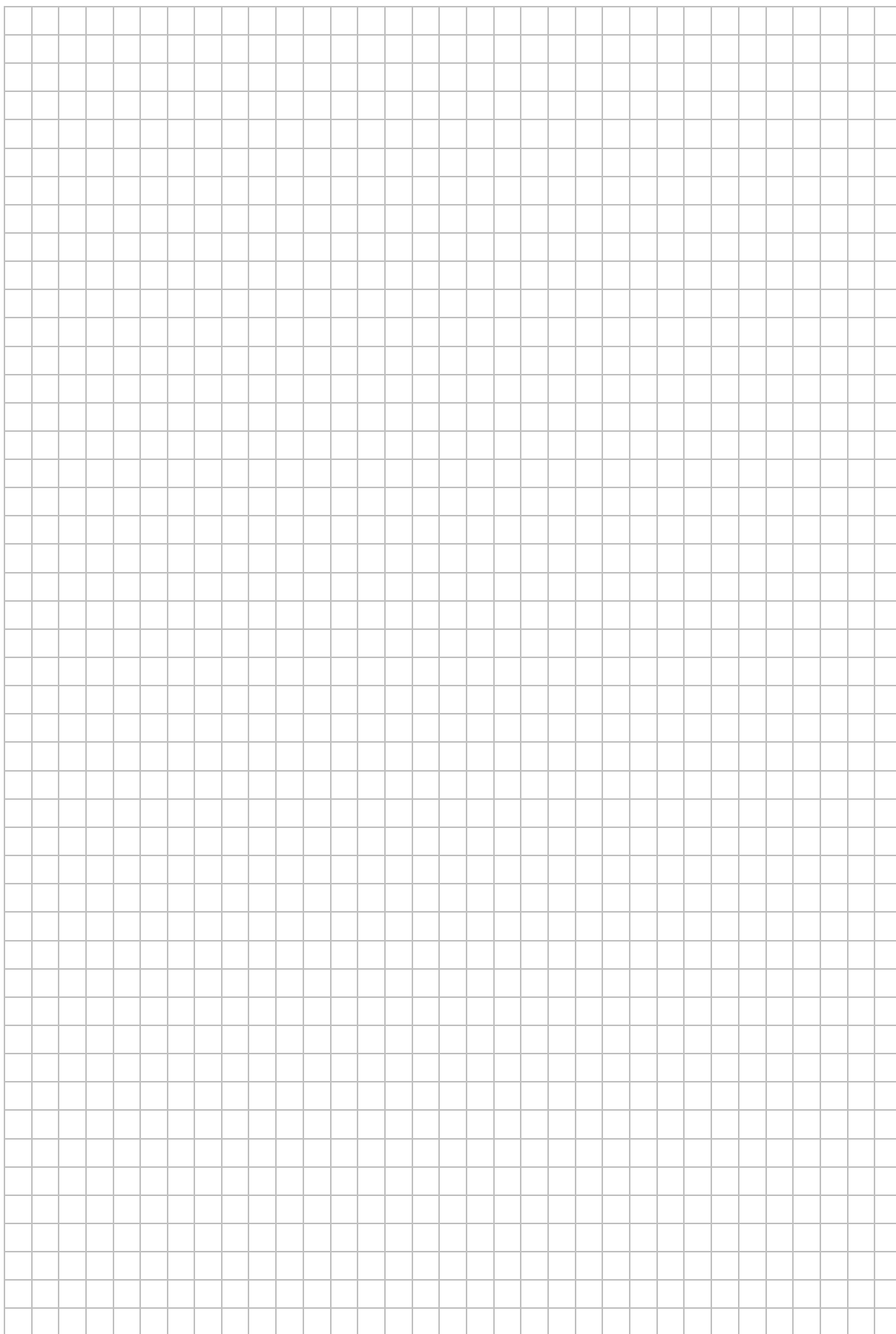
- A. $x = 0$
- B. $x = 1$
- C. $x = 2$
- D. $x = 4$

Zadanie 15. (0–1)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$. Wówczas $\sin \alpha$ jest równy

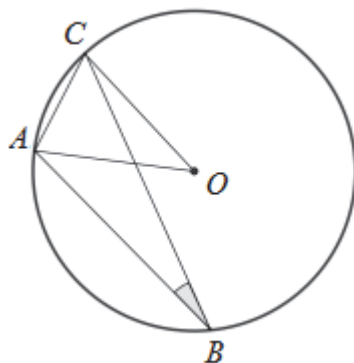
- A. $\frac{5}{17}$
- B. $\frac{12}{17}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $\frac{12}{13}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 16. (0–1)

W okręgu o środku O dany jest kąt wpisany ABC o mierze 20° (patrz rysunek).

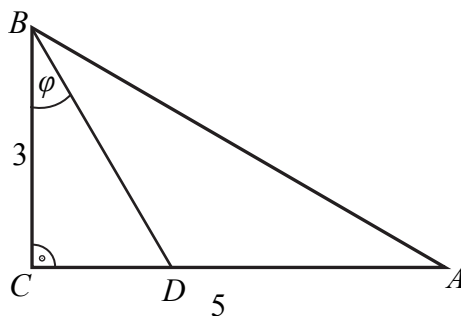


Miara kąta CAO jest równa

- A. 85° B. 70° C. 80° D. 75°

Zadanie 17. (0–1)

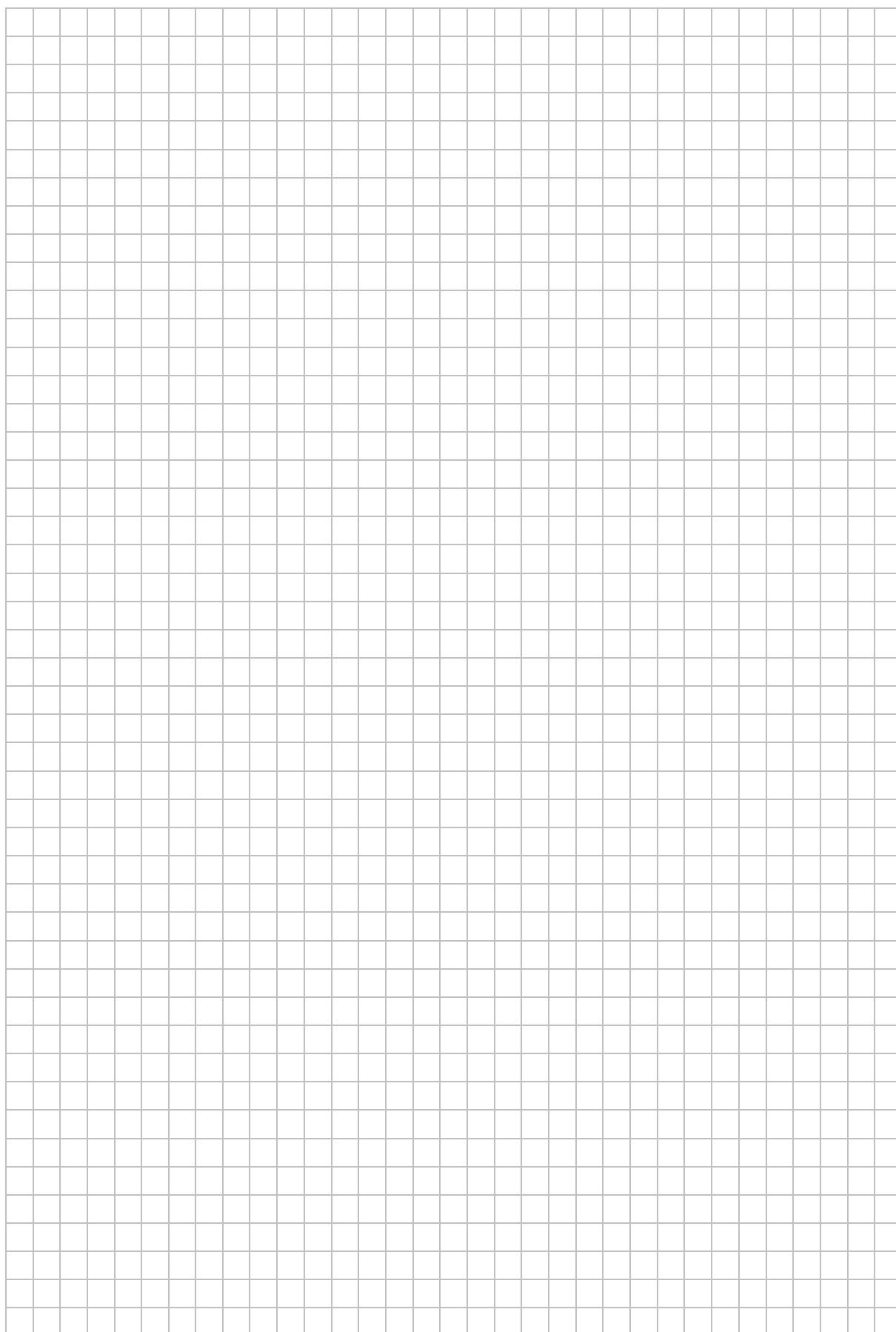
Odcinek BD jest zawarty w dwusiecznej kąta ostrego ABC trójkąta prostokątnego, w którym przyprostokątne AC i BC mają długości odpowiednio 5 i 3.



Wówczas miara φ kąta DBC spełnia warunek

- A. $20^\circ < \varphi < 25^\circ$ B. $25^\circ < \varphi < 30^\circ$ C. $30^\circ < \varphi < 35^\circ$ D. $35^\circ < \varphi < 40^\circ$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 18. (0–1)

Prosta przechodząca przez punkt $A = (-10, 5)$ i początek układu współrzędnych jest prostopadła do prostej o równaniu

- A. $y = -2x + 4$ B. $y = \frac{1}{2}x$ C. $y = -\frac{1}{2}x + 1$ D. $y = 2x - 4$

Zadanie 19. (0–1)

Punkty $A = (-21, 11)$ i $B = (3, 17)$ są końcami odcinka AB . Obrazem tego odcinka w symetrii względem osi Ox układu współrzędnych jest odcinek $A'B'$. Środkiem odcinka $A'B'$ jest punkt o współrzędnych

- A. $(-9, -14)$ B. $(-9, 14)$ C. $(9, -14)$ D. $(9, 14)$

Zadanie 20. (0–1)

Trójkąt ABC jest podobny do trójkąta $A'B'C'$ w skali $\frac{5}{2}$, przy czym $|AB| = \frac{5}{2}|A'B'|$. Stosunek pola trójkąta ABC do pola trójkąta $A'B'C'$ jest równy

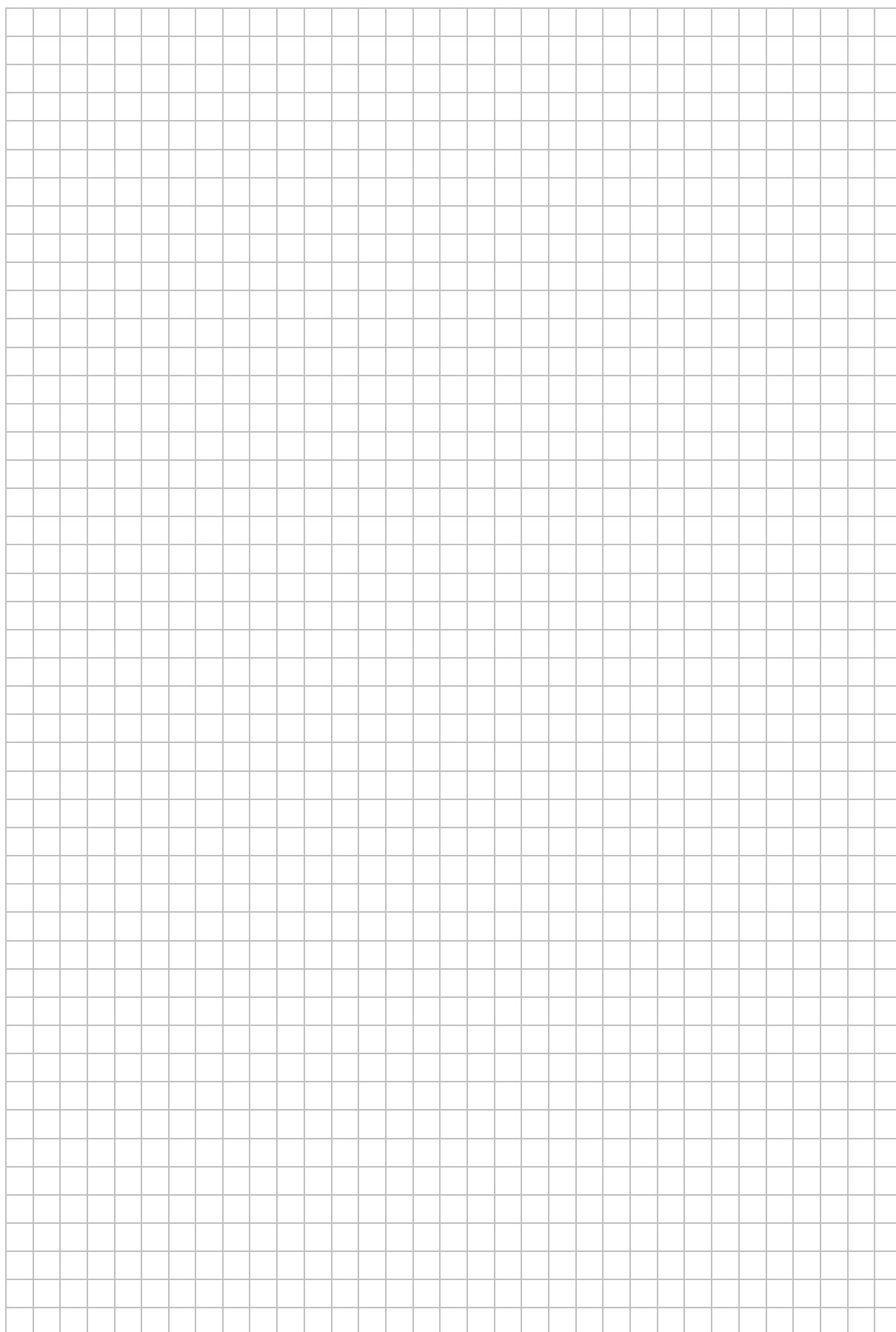
- A. $\frac{4}{25}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{25}{4}$

Zadanie 21. (0–1)

Pole koła opisanego na trójkącie równobocznym jest równe $\frac{1}{3}\pi^3$. Długość boku tego trójkąta jest równa

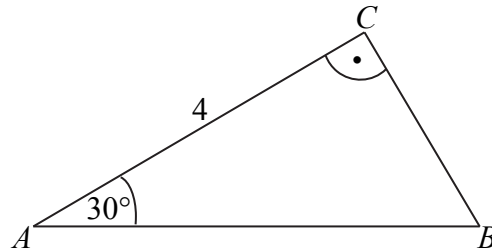
- A. $\frac{\pi}{3}$ B. π C. $\sqrt{3}\pi$ D. 3π

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 22. (0–1)

Pole trójkąta prostokątnego ABC , przedstawionego na rysunku, jest równe



- A. $\frac{32\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{16\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

Zadanie 23. (0–1)

Długość przekątnej sześcianu jest równa 6. Stąd wynika, że pole powierzchni całkowitej tego sześcianu jest równe

- A. 72 B. 48 C. 152 D. 108

Zadanie 24. (0–1)

Pole powierzchni bocznej walca jest równe 16π , a promień jego podstawy ma długość 2. Wysokość tego walca jest równa

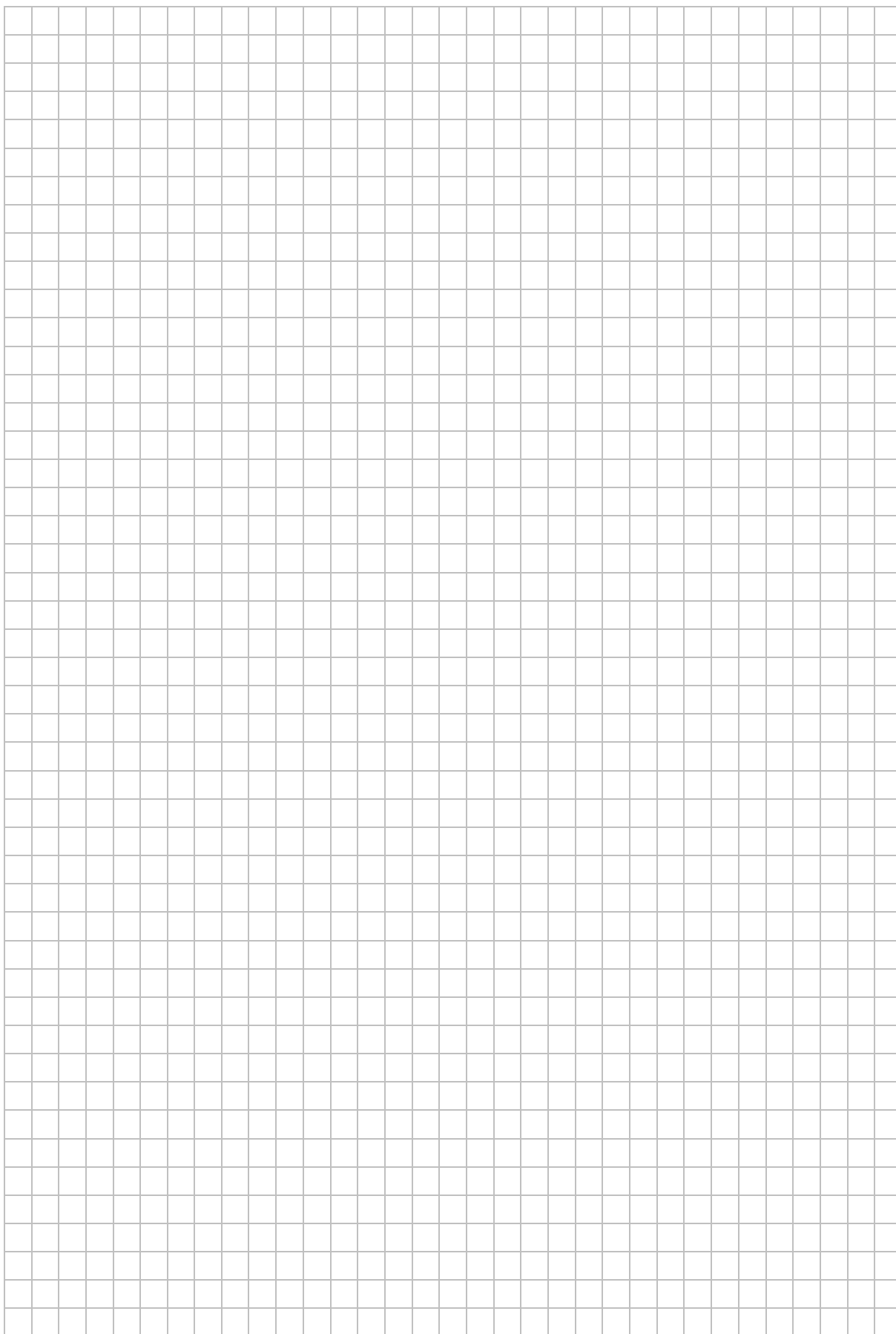
- A. 4 B. 8 C. 4π D. 8π

Zadanie 25. (0–1)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania pary liczb, których iloczyn jest większy od 20, jest równe

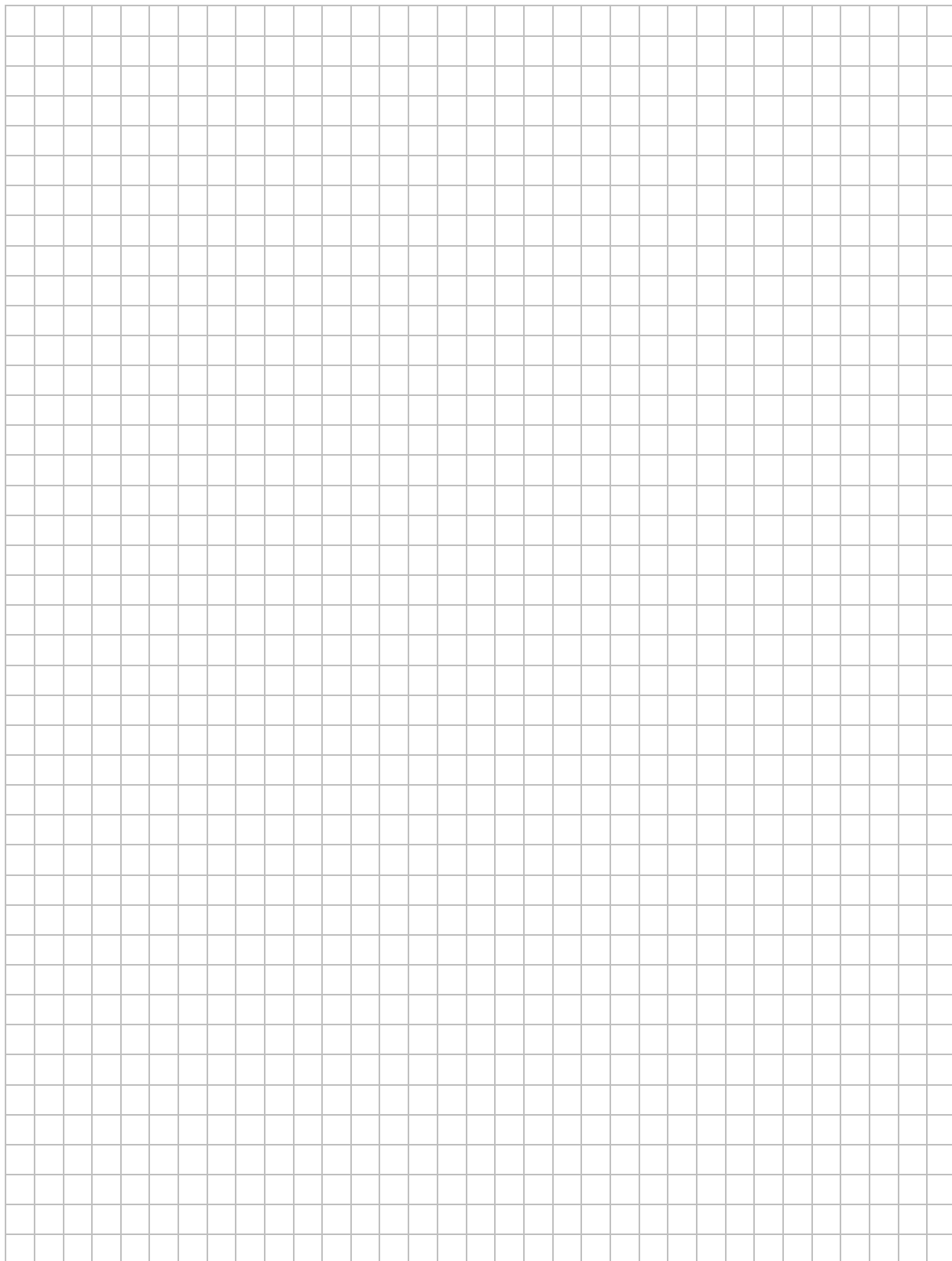
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{5}{36}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{2}{9}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 26. (0–2)

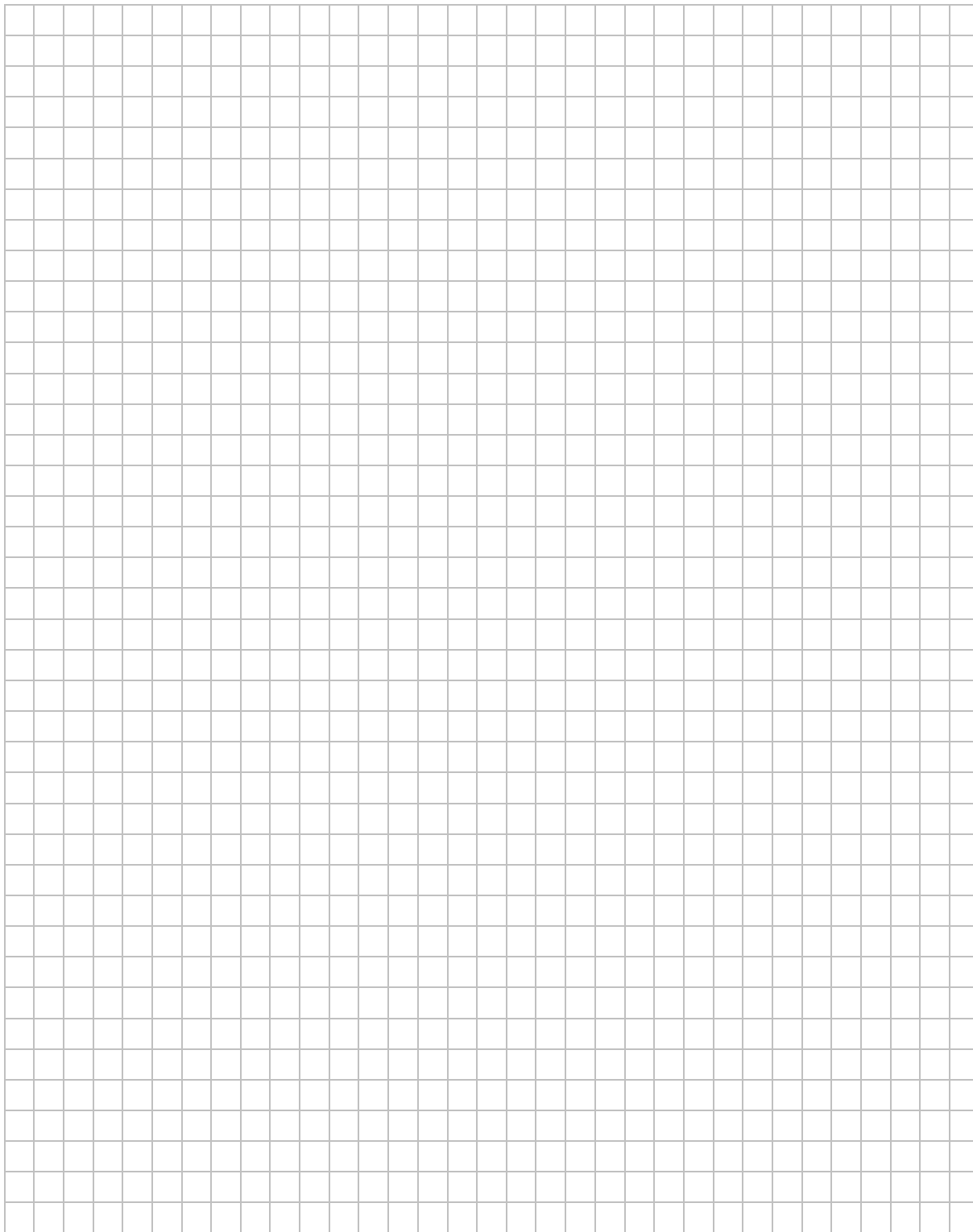
Rozwiąż nierówność $\left(x - \frac{1}{2}\right)x > 3\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right)$.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (0–2)

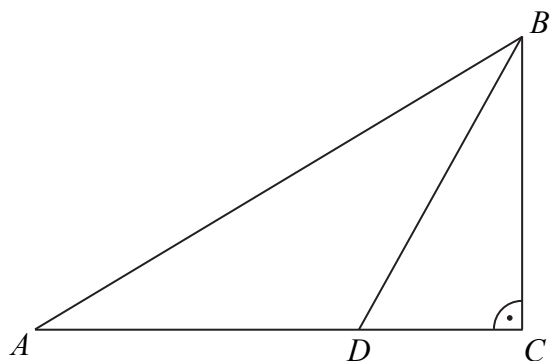
Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{2}$. Oblicz wartość wyrażenia $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2$.



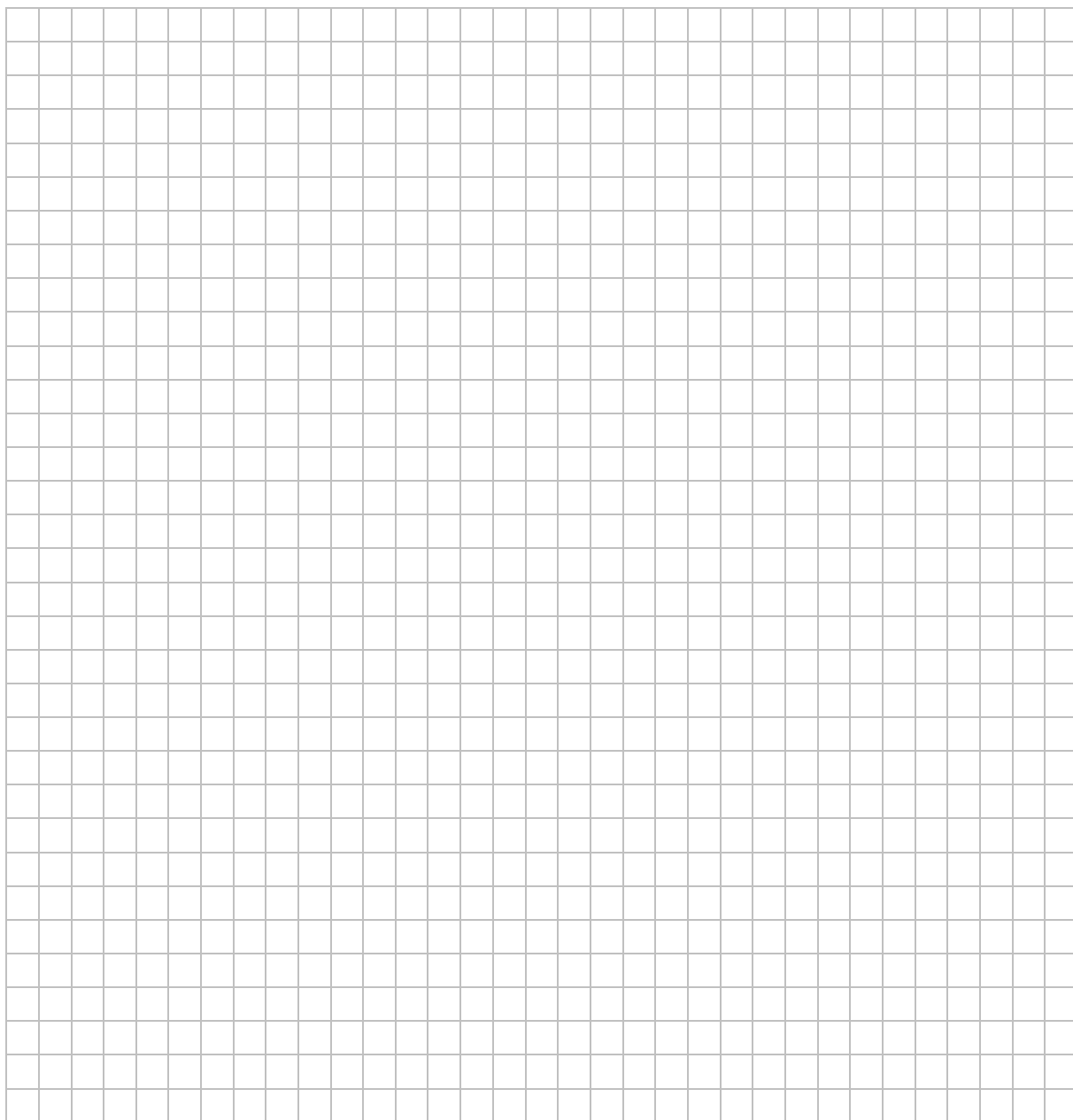
Odpowiedź:.....

Zadanie 28. (0–2)

Dwusieczna kąta ostrego ABC przecina przyprostokątną AC trójkąta prostokątnego ABC w punkcie D .



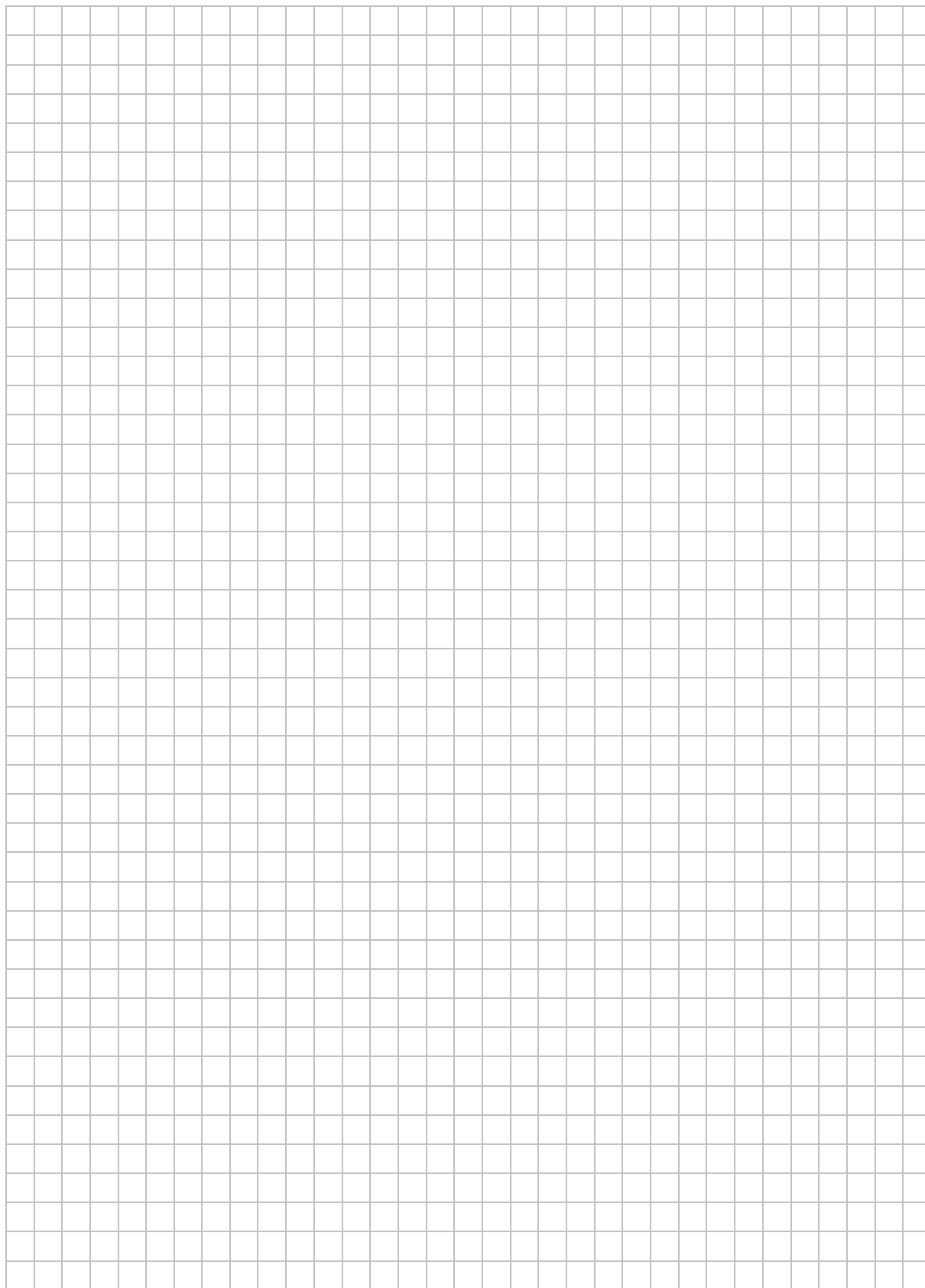
Udowodnij, że jeżeli $|AD| = |BD|$, to $|CD| = \frac{1}{2} \cdot |BD|$.



Zadanie 29. (0–2)

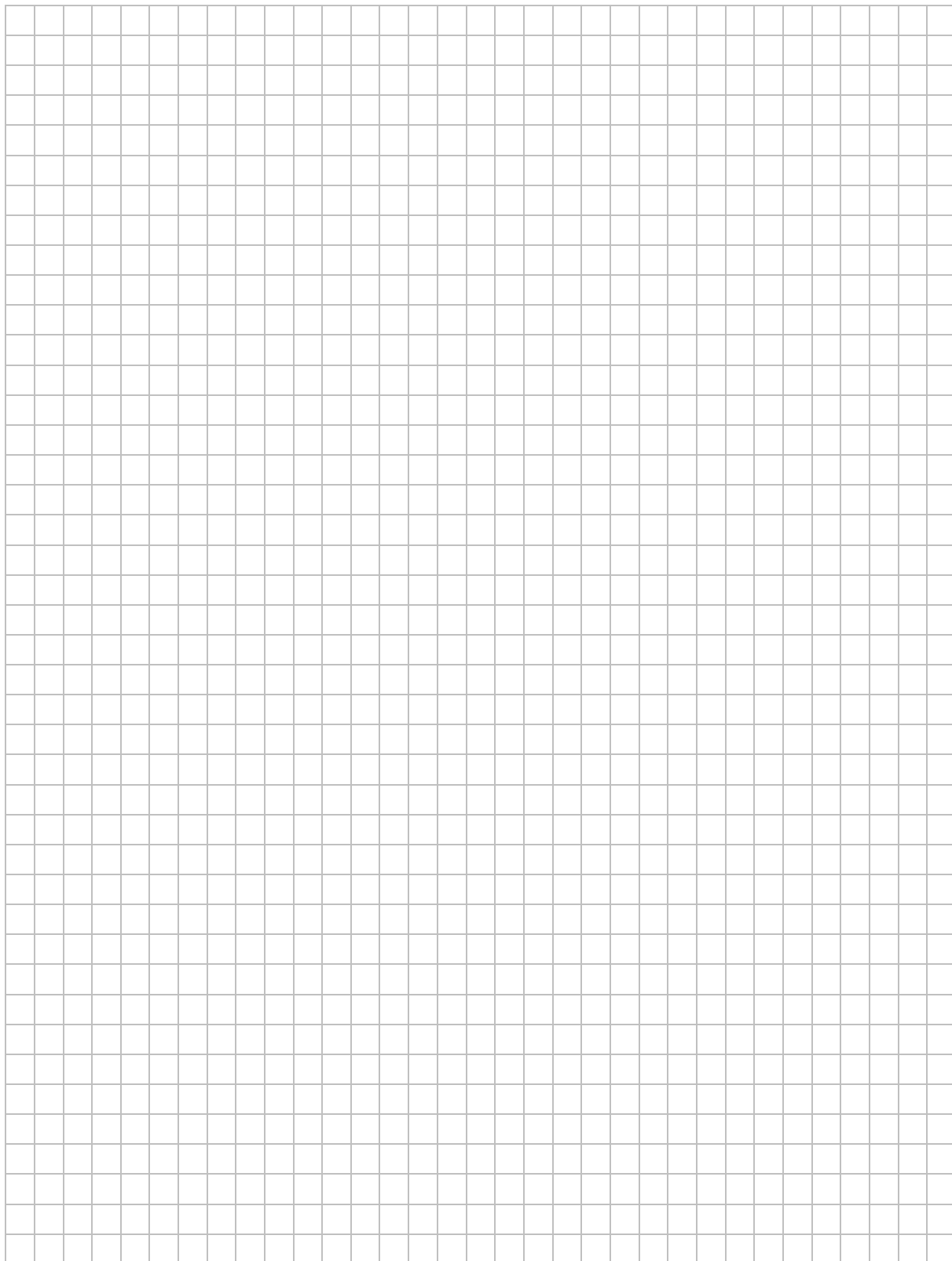
Wykaż, że prawdziwa jest nierówność

$$(1,5)^{100} < 6^{25}.$$



Zadanie 30. (0–2)

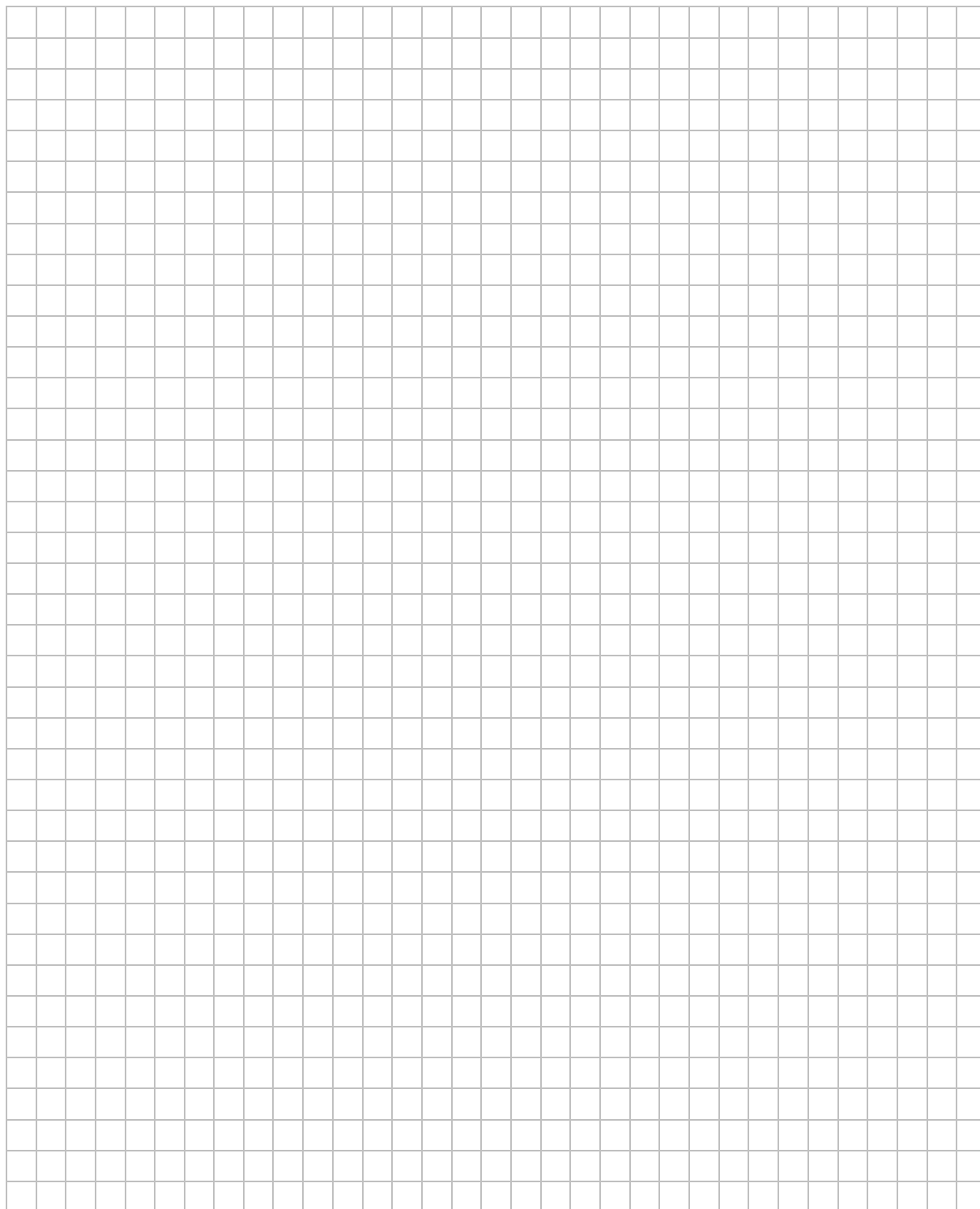
Suma trzydziestu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) , określonego dla $n \geq 1$, jest równa 30. Ponadto $a_{30} = 30$. Oblicz różnicę tego ciągu.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (0–2)

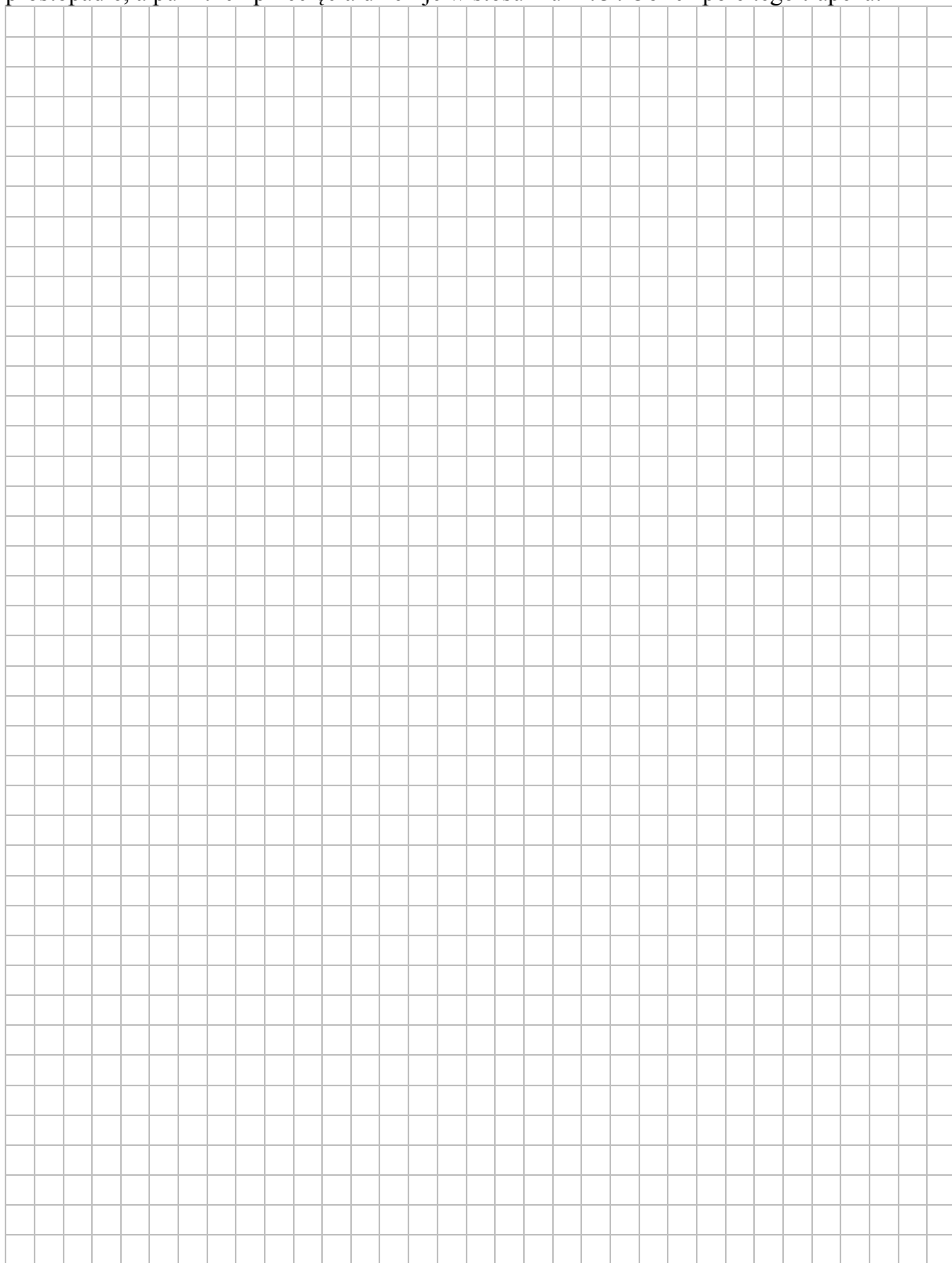
Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ losujemy bez zwracania dwa razy po jednej liczbie. Wylosowane liczby tworzą parę (a, b) , gdzie a jest wynikiem pierwszego losowania, b jest wynikiem drugiego losowania. Oblicz, ile jest wszystkich par (a, b) takich, że iloczyn $a \cdot b$ jest liczbą parzystą.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to perform calculations or draw diagrams.

Odpowiedź:.....

Zadanie 32. (0–4)

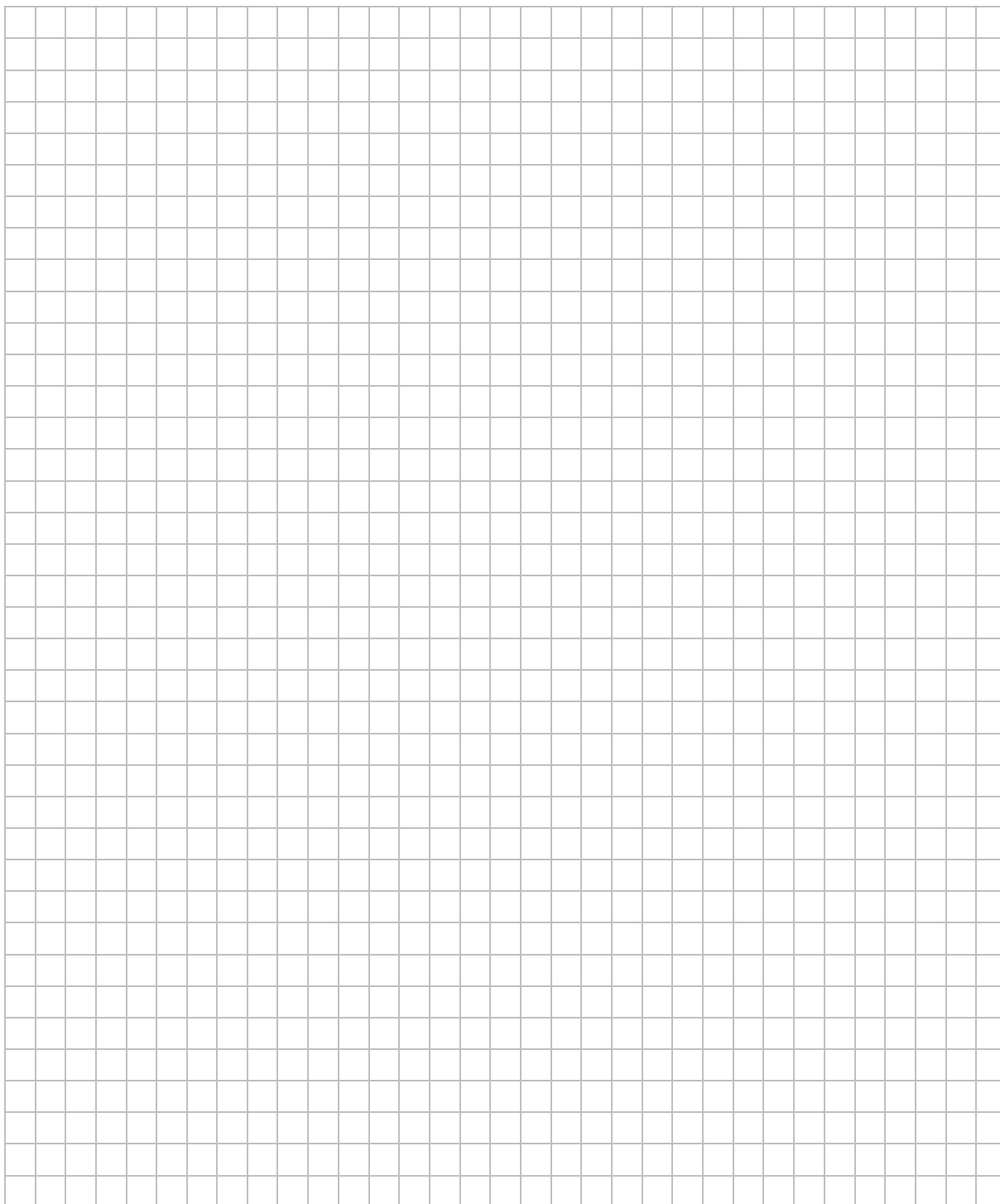
Ramię trapezu równoramiennego $ABCD$ ma długość $\sqrt{26}$. Przekątne w tym trapezie są prostopadłe, a punkt ich przecięcia dzieli je w stosunku $2 : 3$. Oblicz pole tego trapezu.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (0–4)

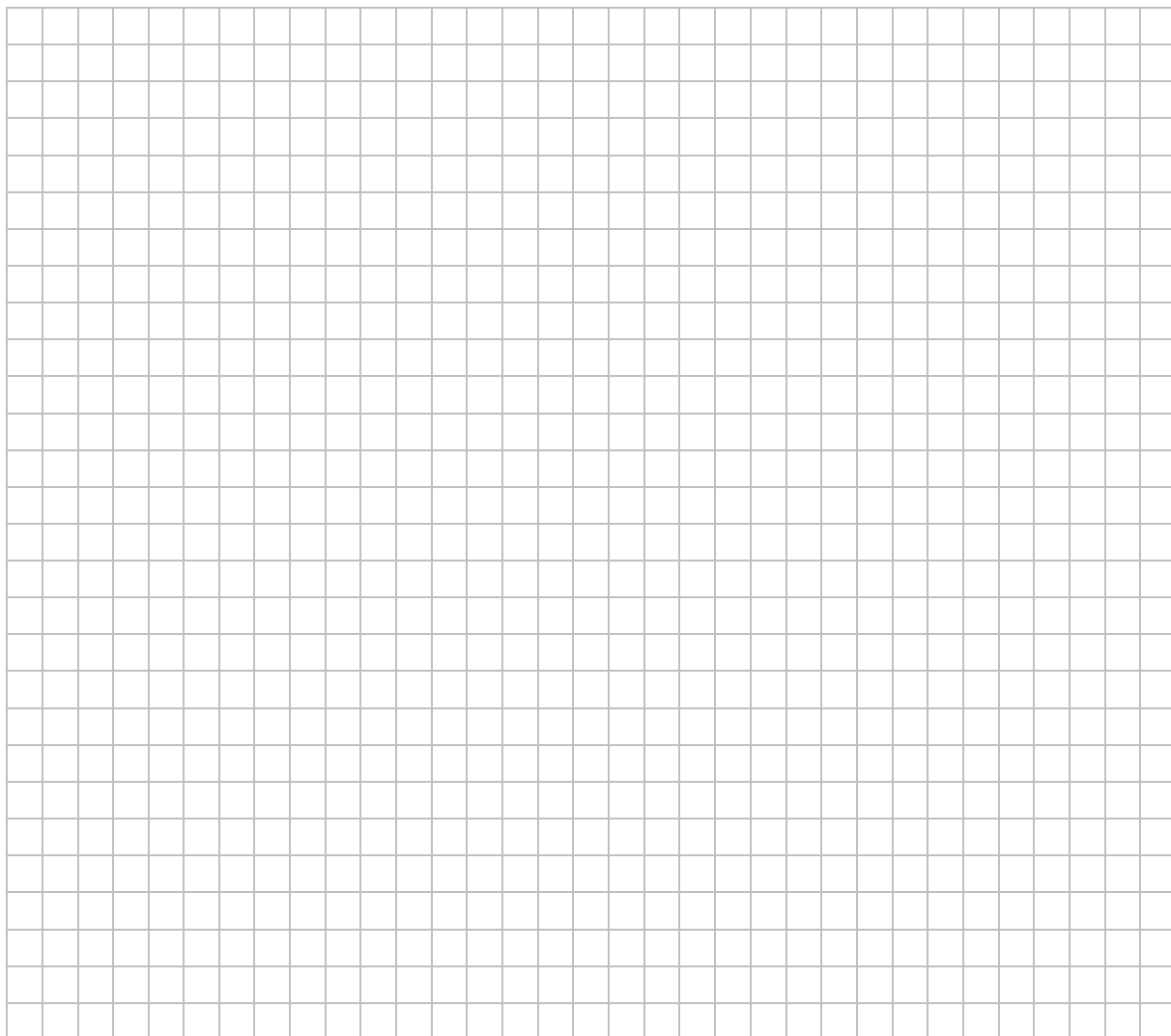
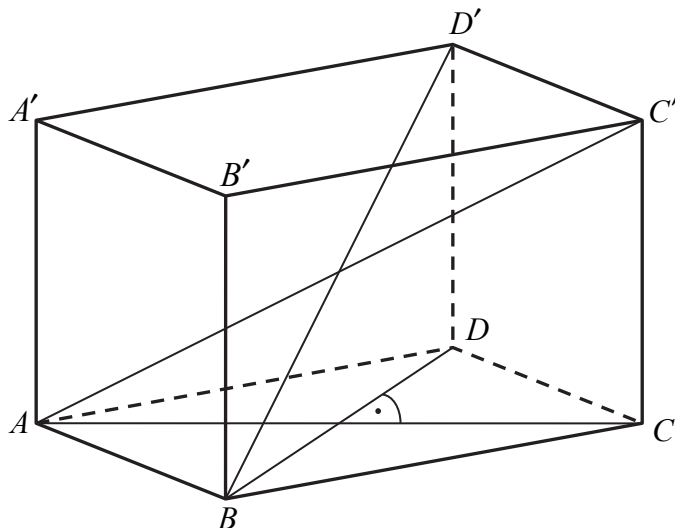
Punkty $A = (-2, -8)$ i $B = (14, -8)$ są wierzchołkami trójkąta równoramiennego ABC , w którym $|AB| = |AC|$. Wysokość AD tego trójkąta jest zawarta w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x - 7$. Oblicz współrzędne wierzchołka C tego trójkąta.

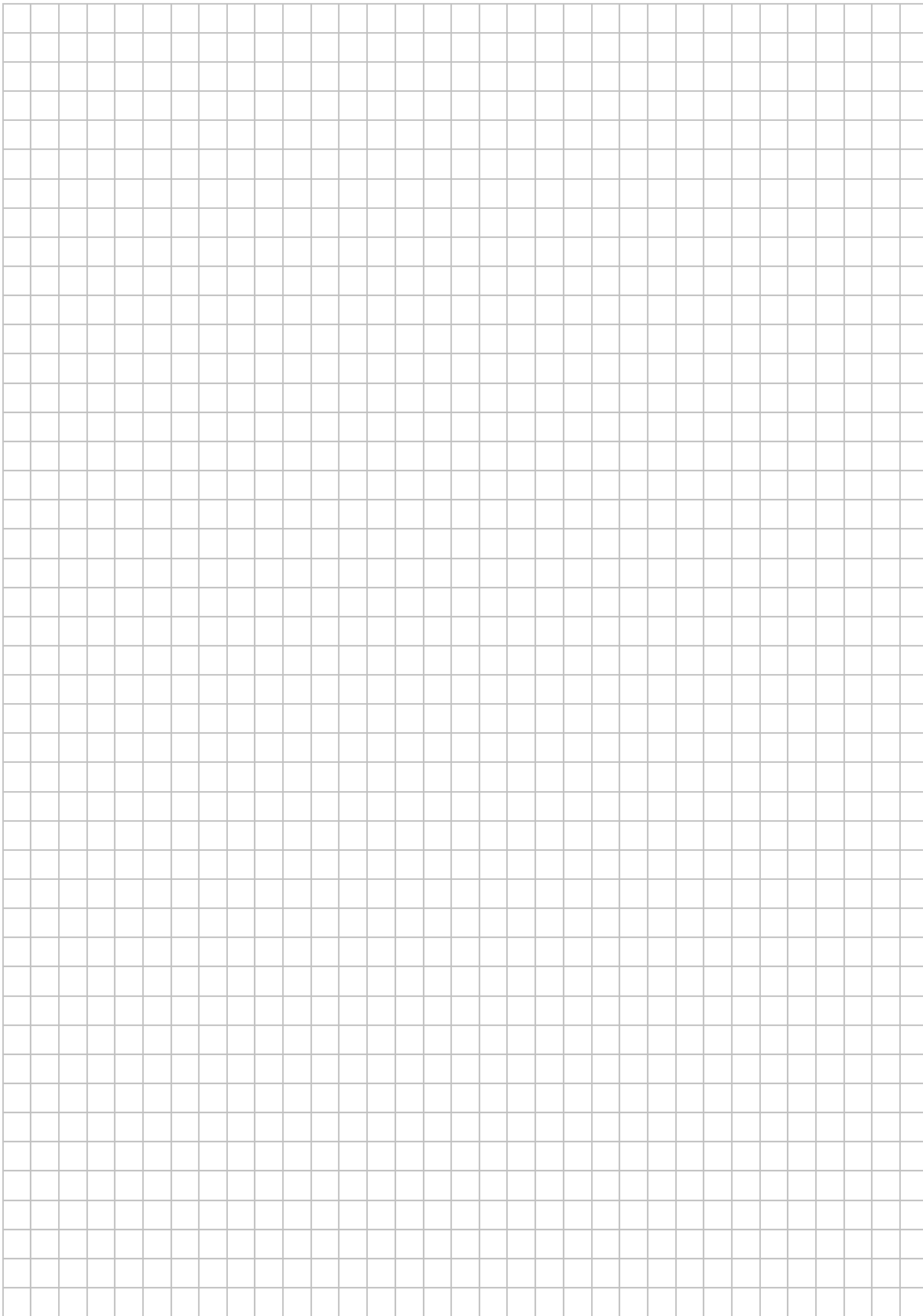


Odpowiedź:.....

Zadanie 34. (0–5)

Podstawą graniastosłupa prostego $ABCD A' B' C' D'$ jest romb $ABCD$. Przekątna AC' tego graniastosłupa ma długość 8 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30° , a przekątna BD' jest nachylona do tej płaszczyzny pod kątem 45° . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.





Odpowiedź:.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)