

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 |

NOWA FORMUŁA

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

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

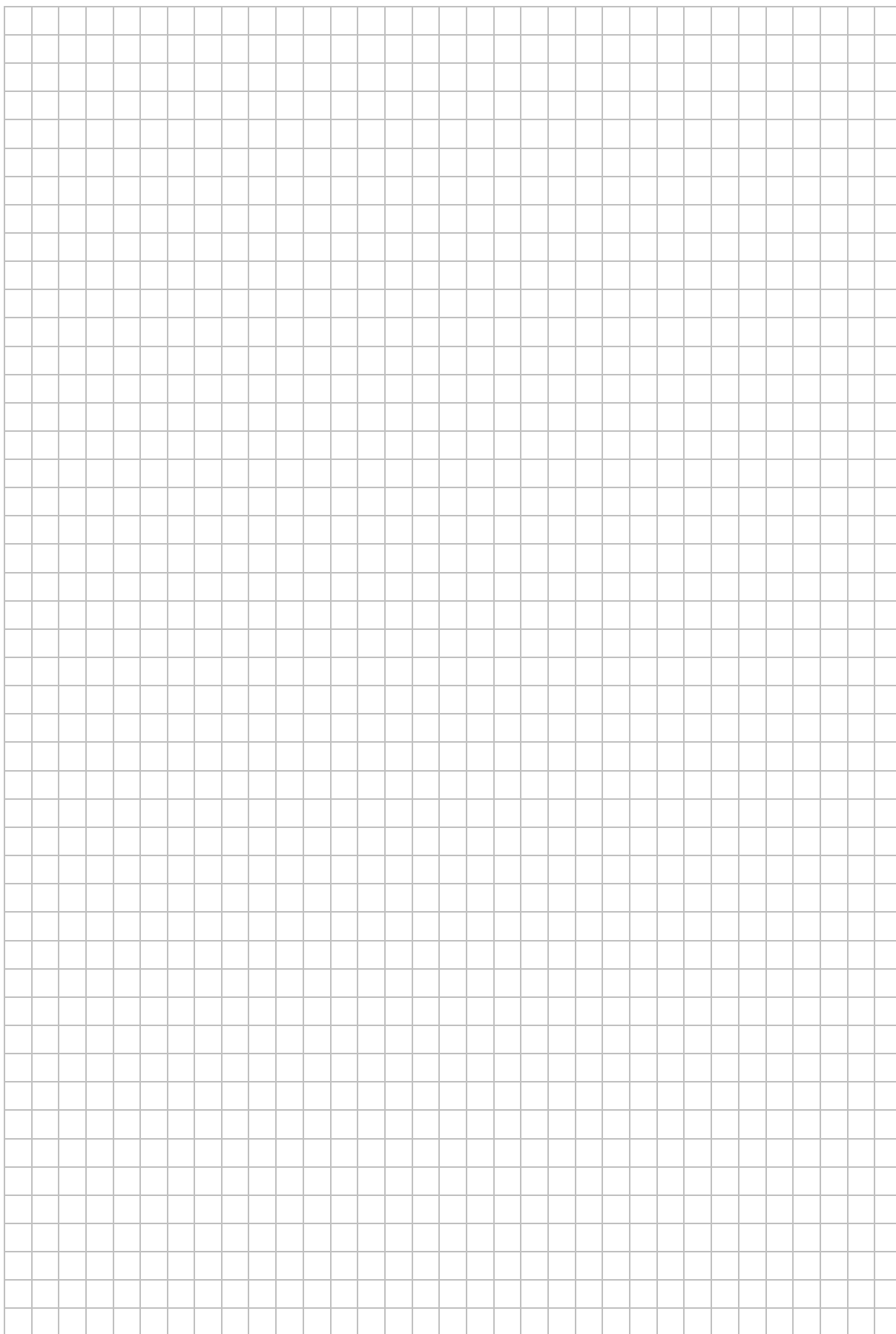
- A. $(x^3+1)(x^2-3)$ B. $(x^3-3)(x^3+1)$ C. $(x^2+3)(x^4-1)$ D. $(x^4+1)(x^2-3)$

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

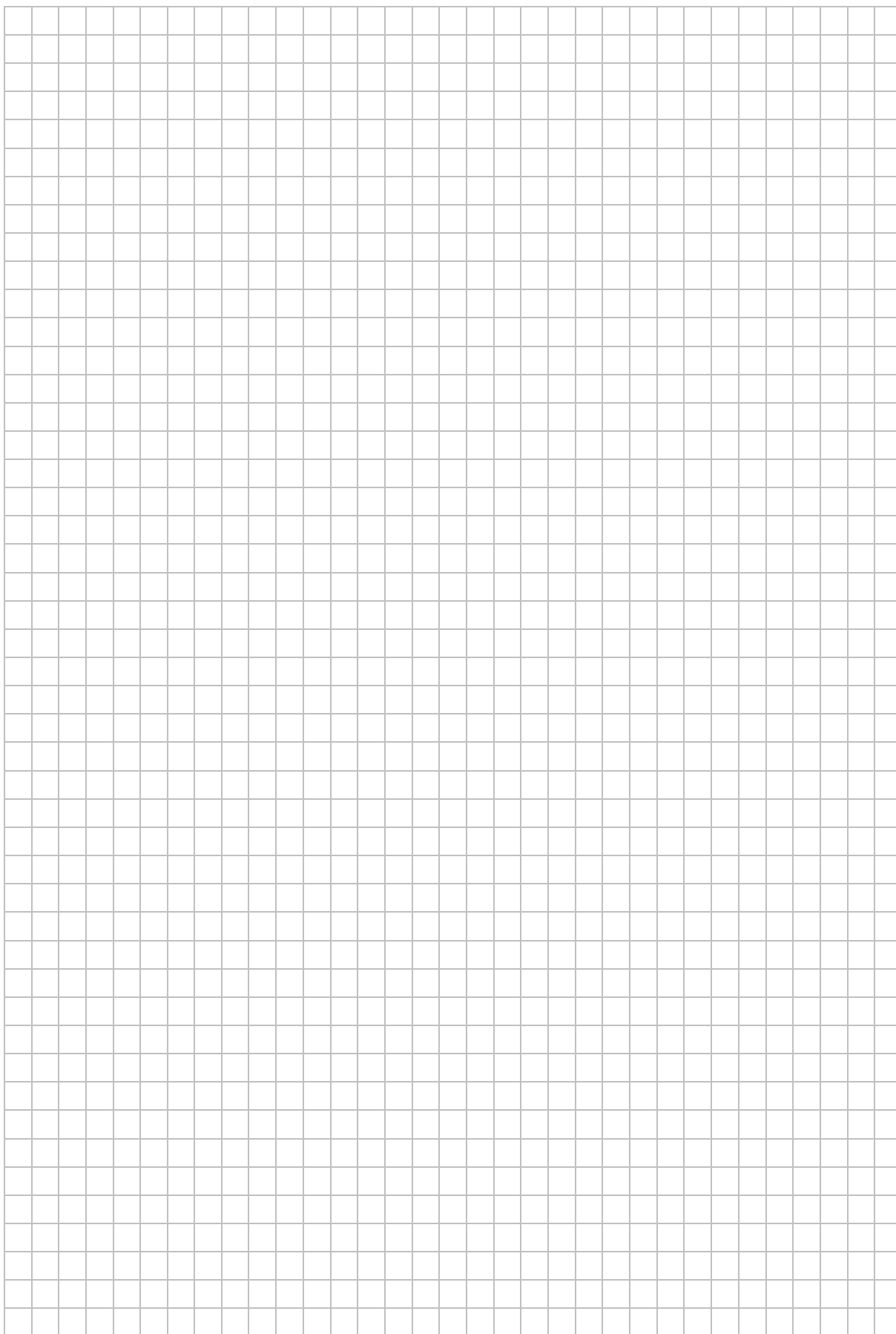
- A. cztery rozwiązania: $x=0$, $x=3$, $x=5$, $x=-5$
 B. trzy rozwiązania: $x=3$, $x=5$, $x=-5$
 C. dwa rozwiązania: $x=0$, $x=3$
 D. jedno rozwiązanie: $x=3$

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

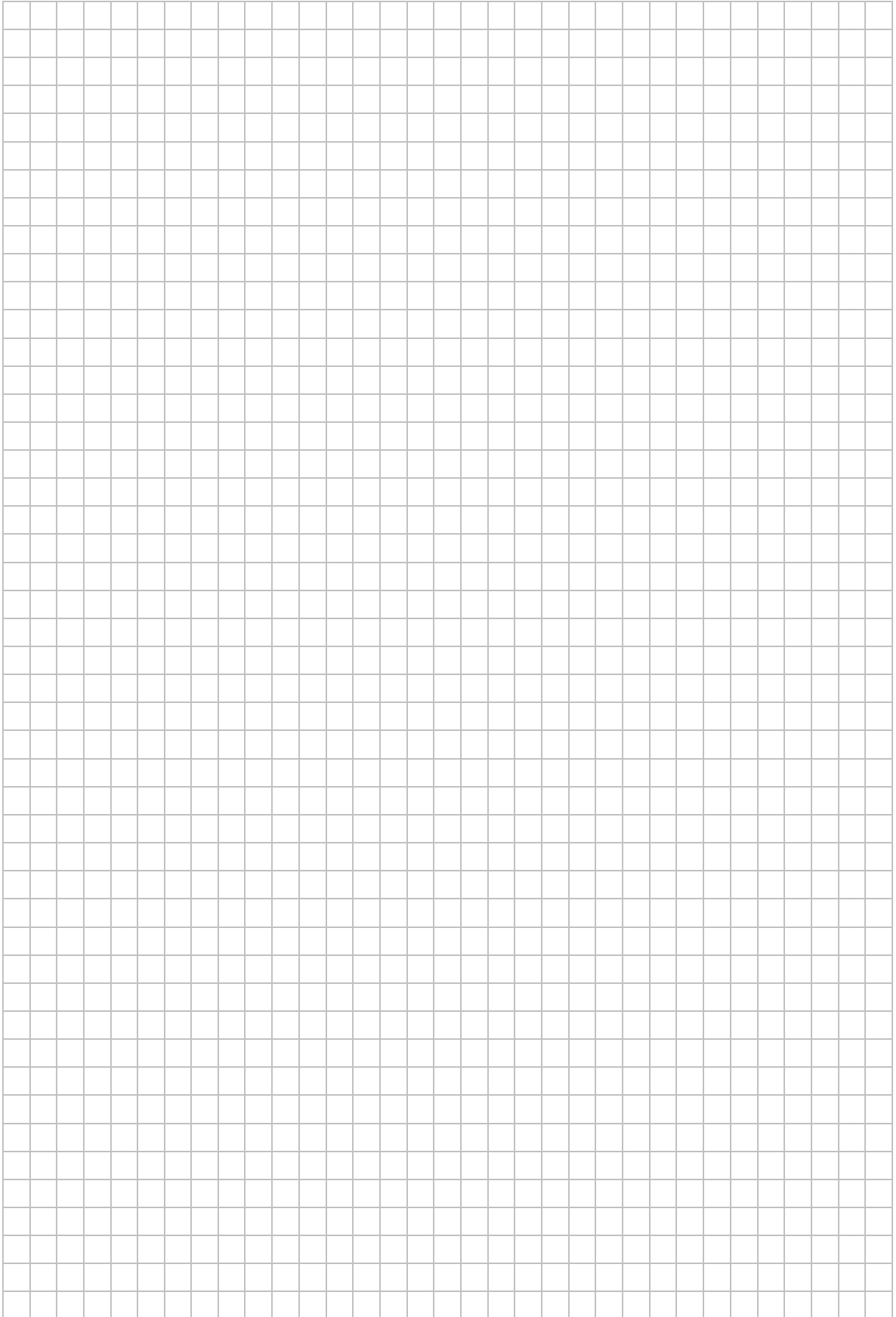
- A. $x = 0$
- B. $x = 1$
- C. $x = 2$
- D. $x = 4$

Zadanie 15. (0–1)

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

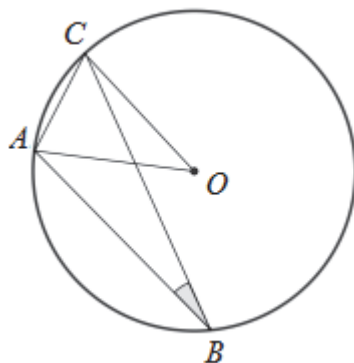
- A. $\frac{5}{17}$
- B. $\frac{12}{17}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $\frac{12}{13}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 16. (0–1)

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

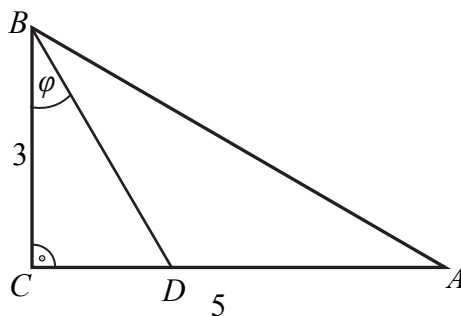


Miara kąta CAO jest równa

- A. 85° B. 70° C. 80° D. 75°

Zadanie 17. (0–1)

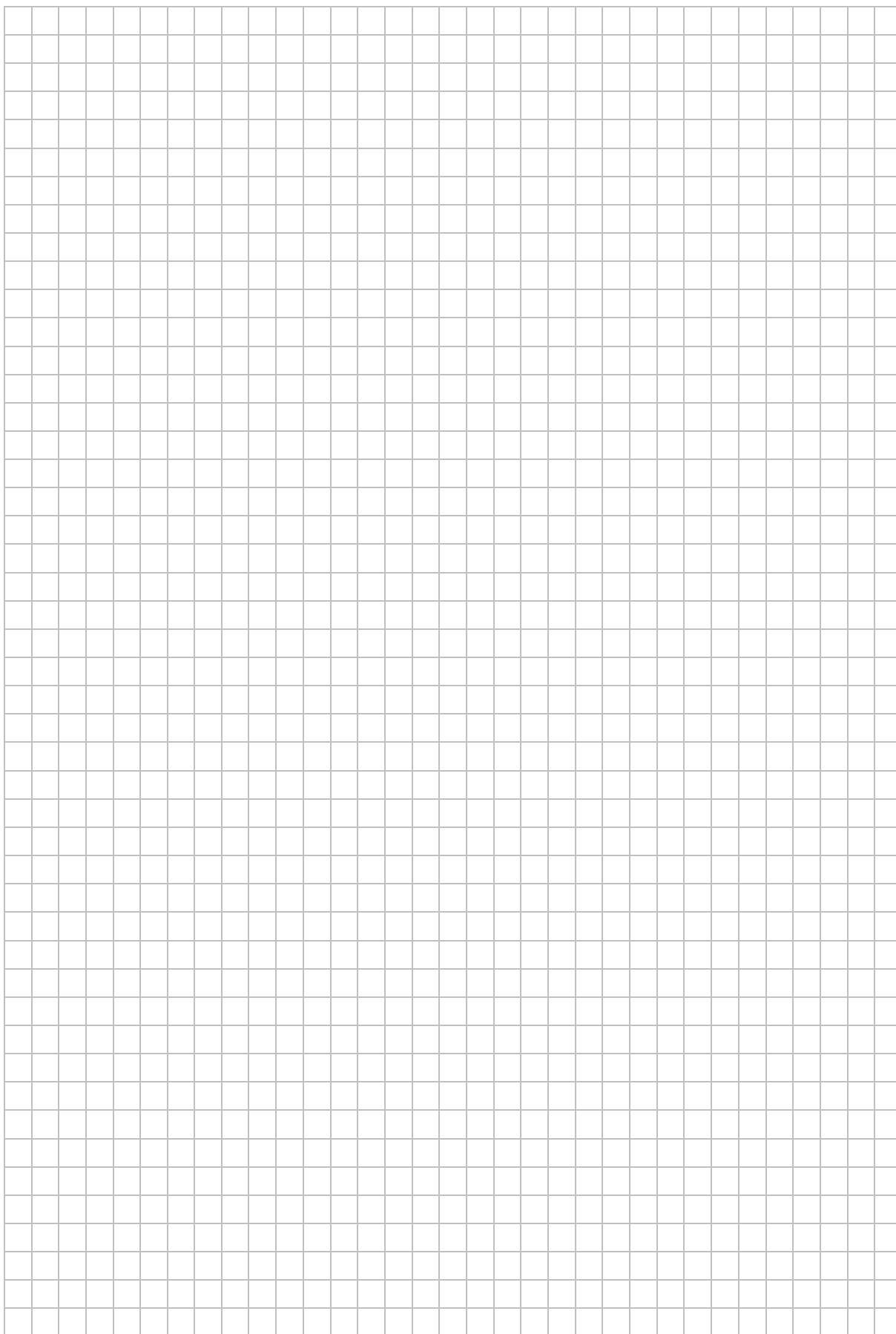
Odcinek BD jest zawarty w dwusiecznej kąta ostrego ABC trójkąta prostokątnego, w którym przyprostokątne AC i BC mają długości odpowiednio 5 i 3.



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

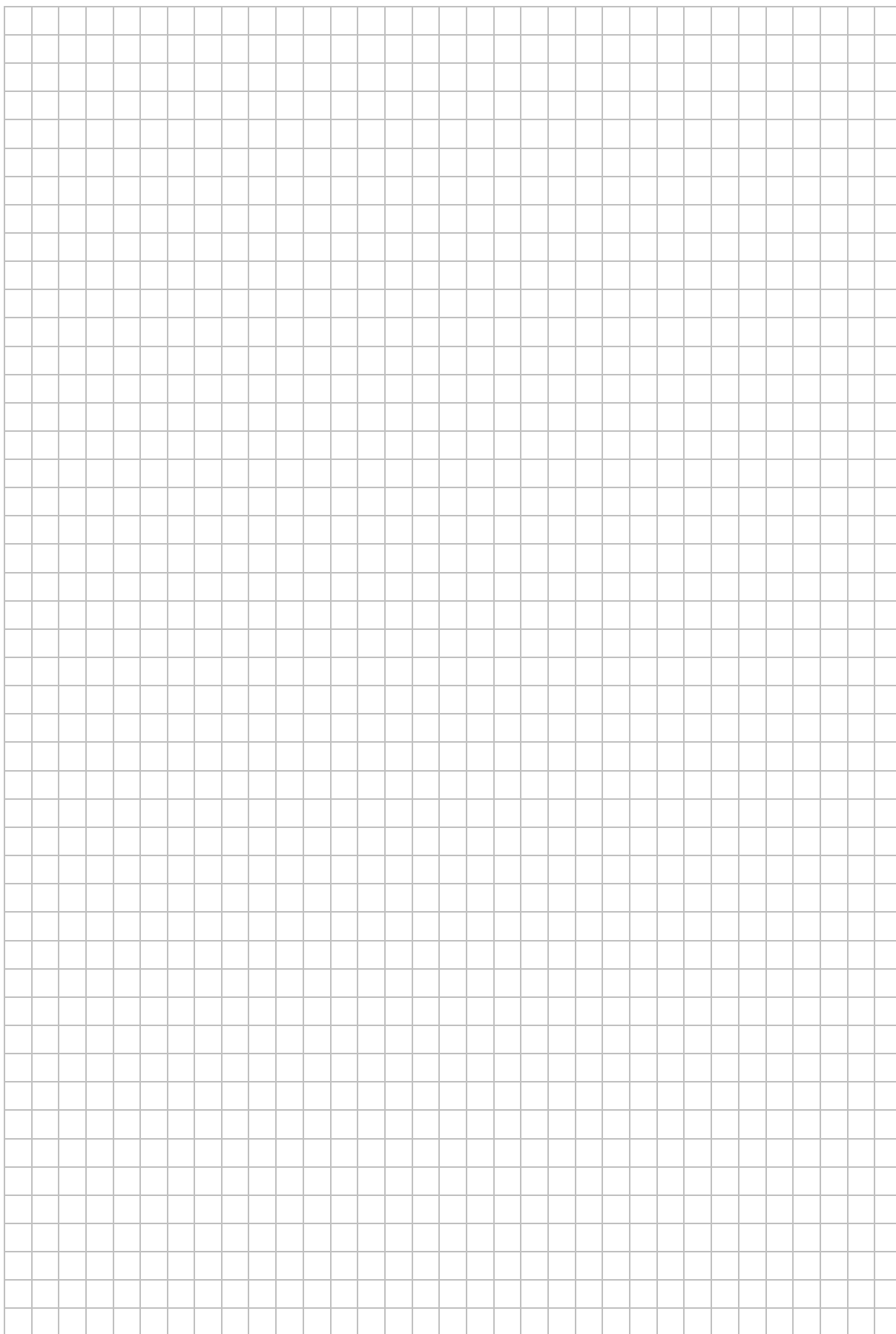
- A. $\frac{4}{25}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{25}{4}$

Zadanie 21. (0–1)

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

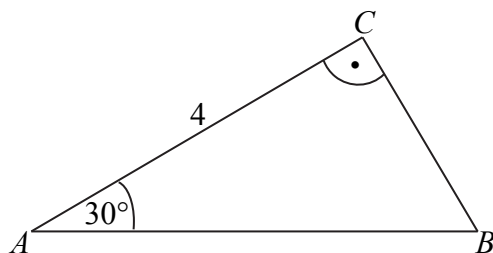
- A. $\frac{\pi}{3}$ B. π C. $\sqrt{3}\pi$ D. 3π

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

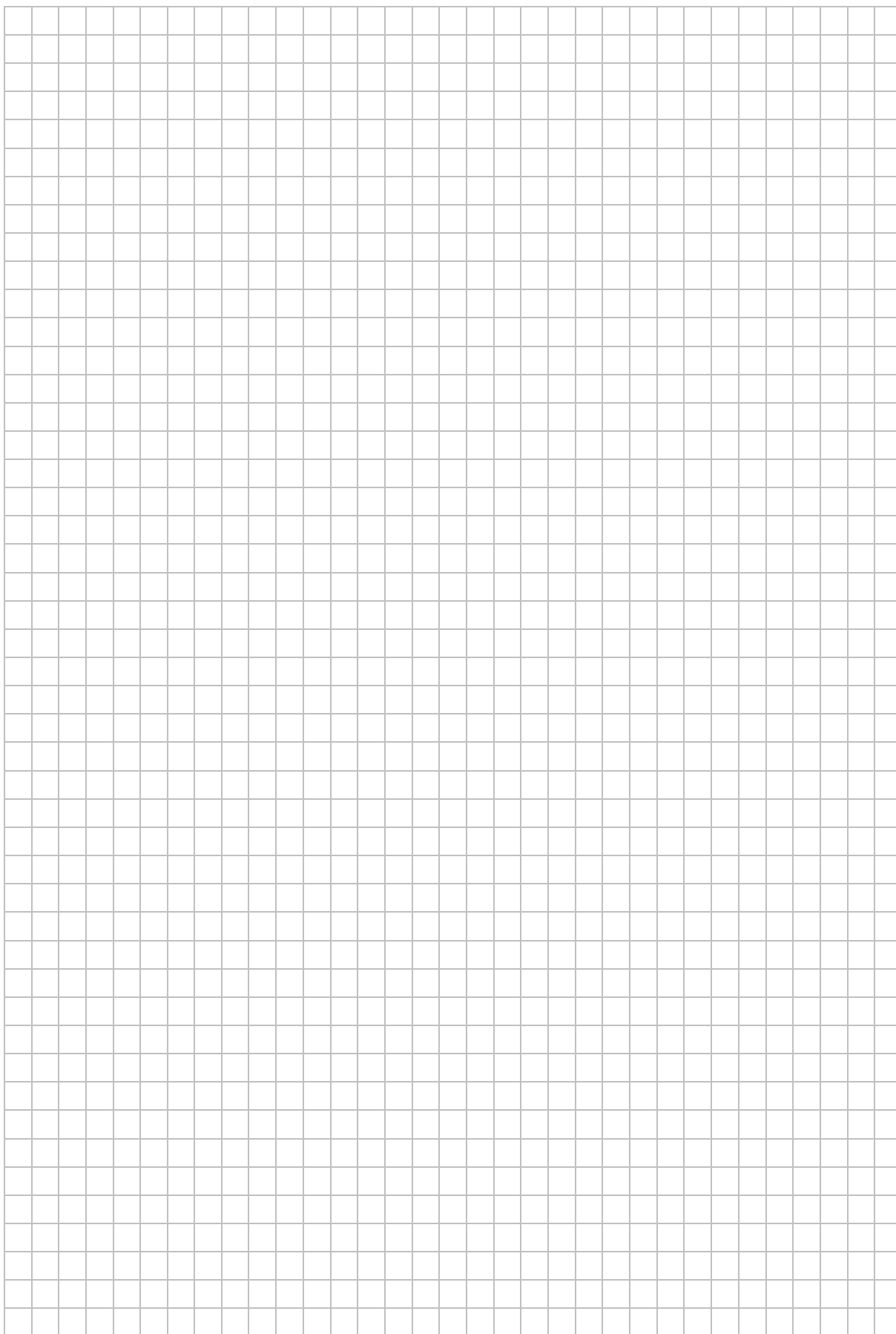
A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{5}{36}$

C. $\frac{1}{9}$

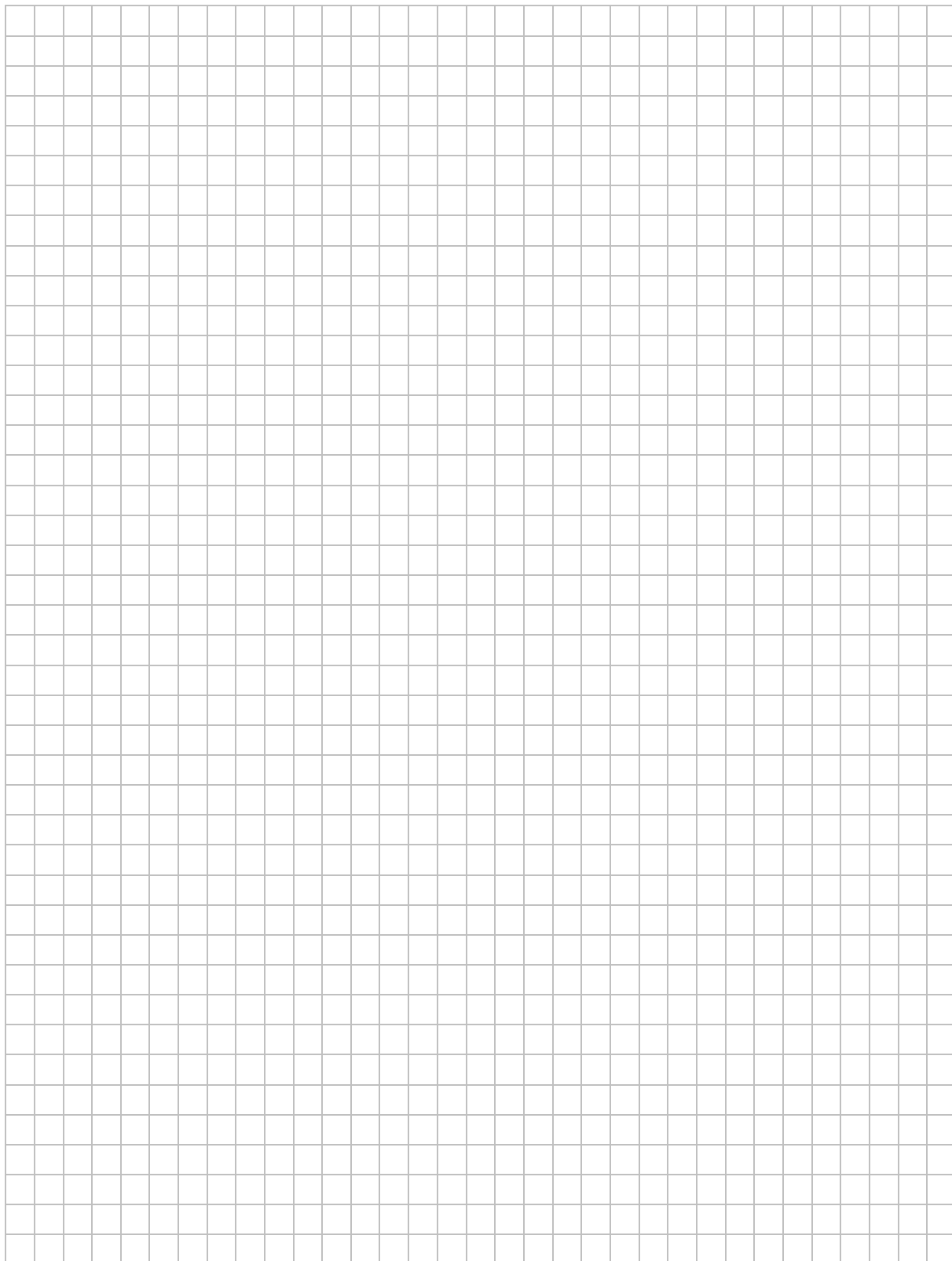
D. $\frac{2}{9}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 26. (0–2)

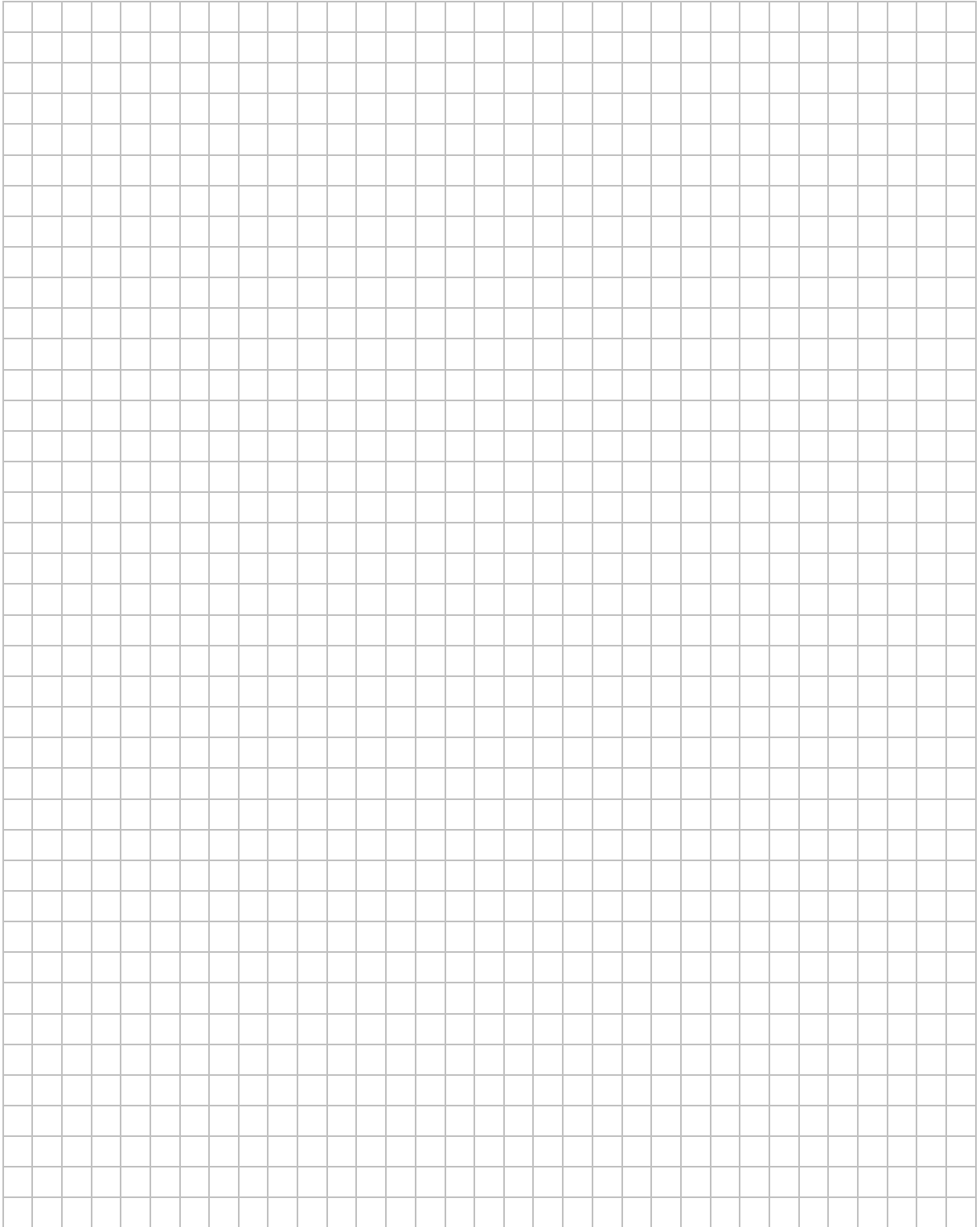
Rozwiąż nierówność $\left(x - \frac{1}{2}\right)x > 3\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right)$.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (0–2)

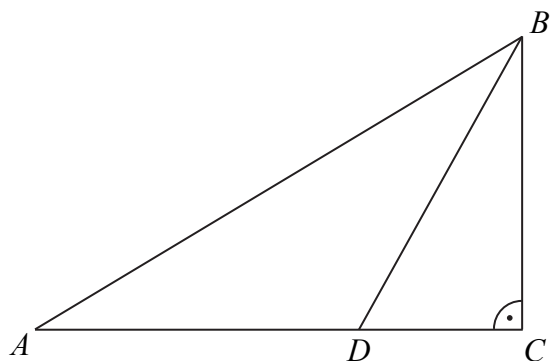
Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{2}$. Oblicz wartość wyrażenia $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2$.



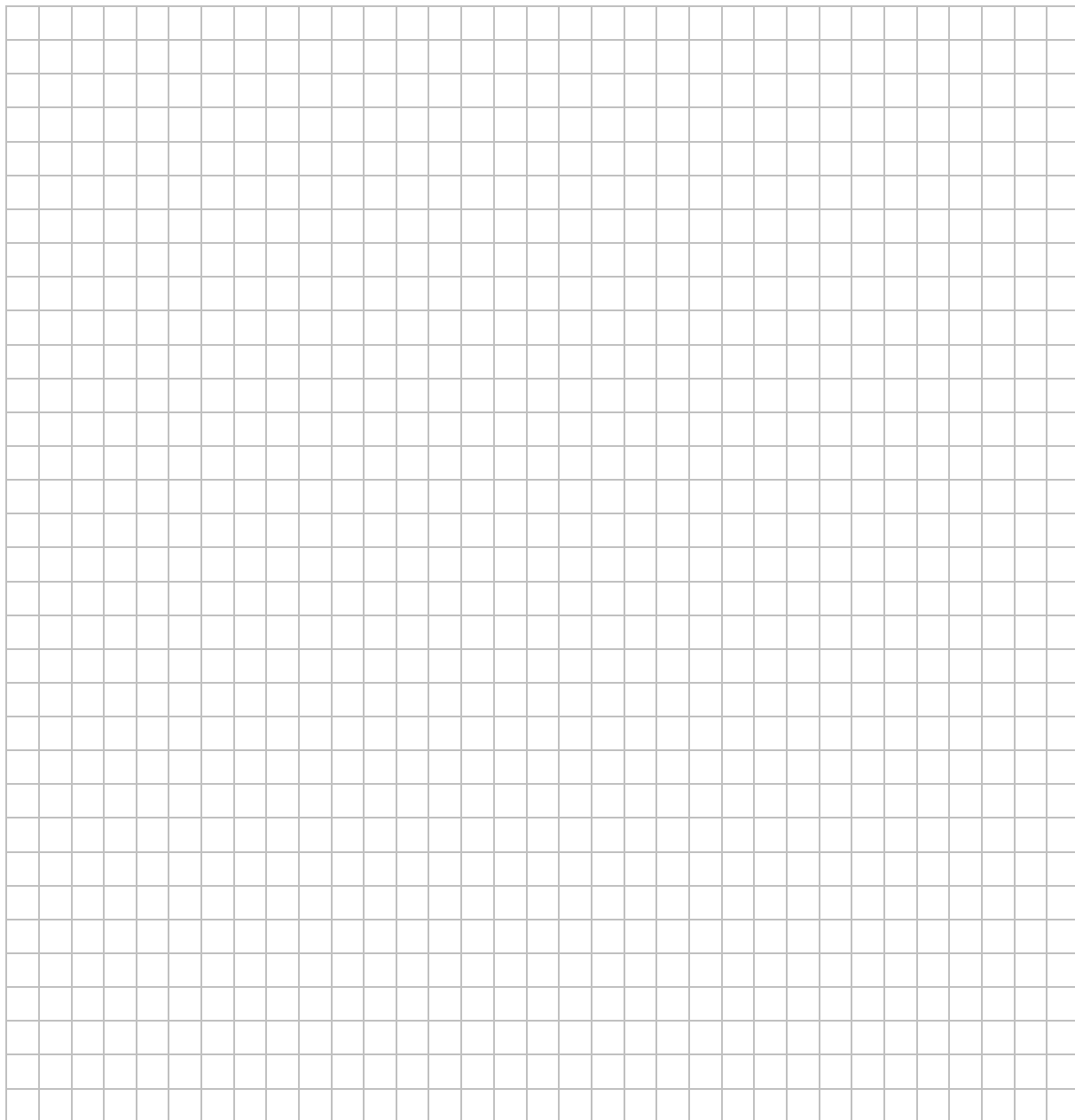
Odpowiedź:.....

Zadanie 28. (0–2)

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



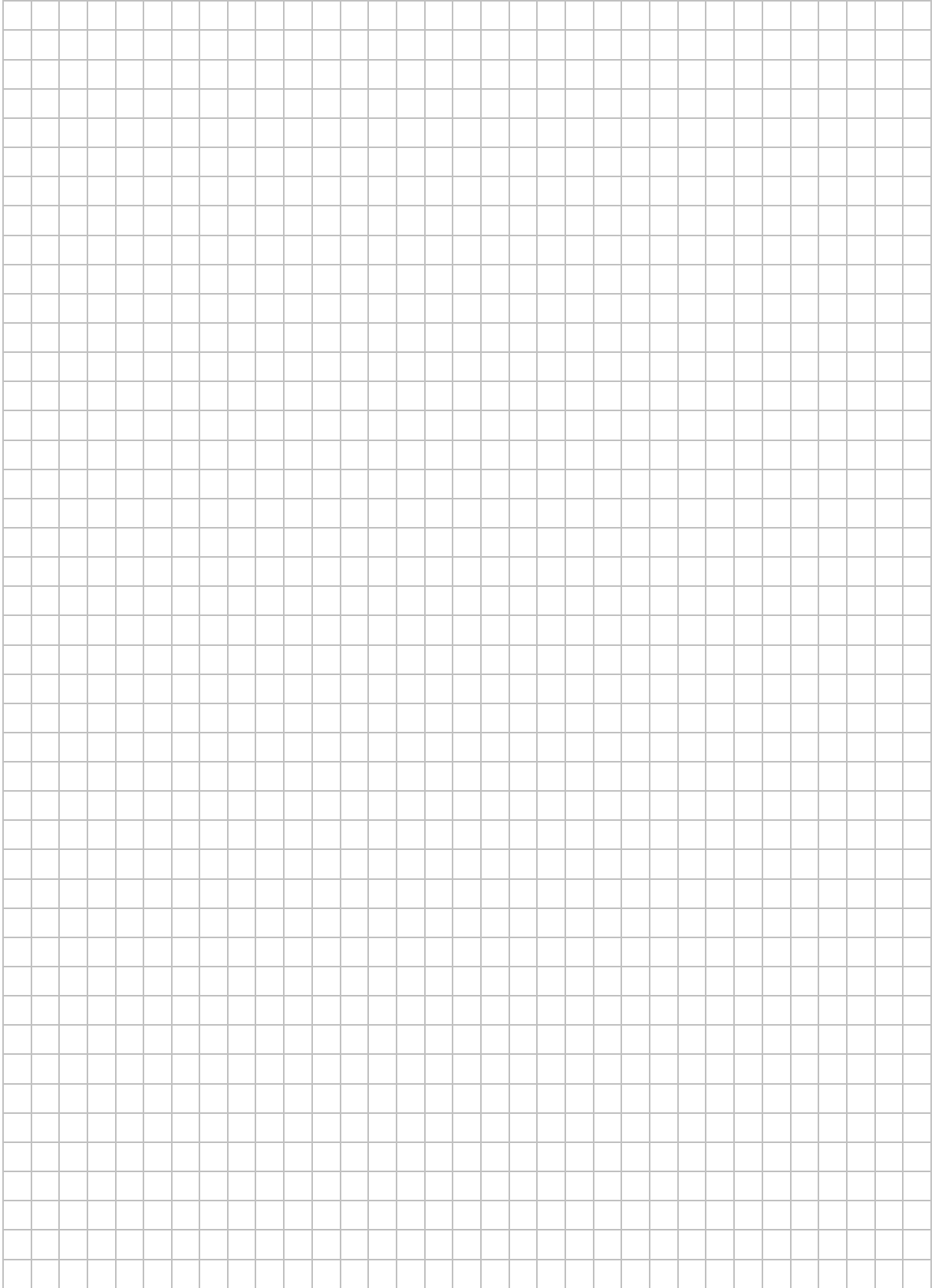
Udowodnij, że jeżeli $|AD| = |BD|$, to $|CD| = \frac{1}{2} \cdot |BD|$.



Zadanie 29. (0–2)

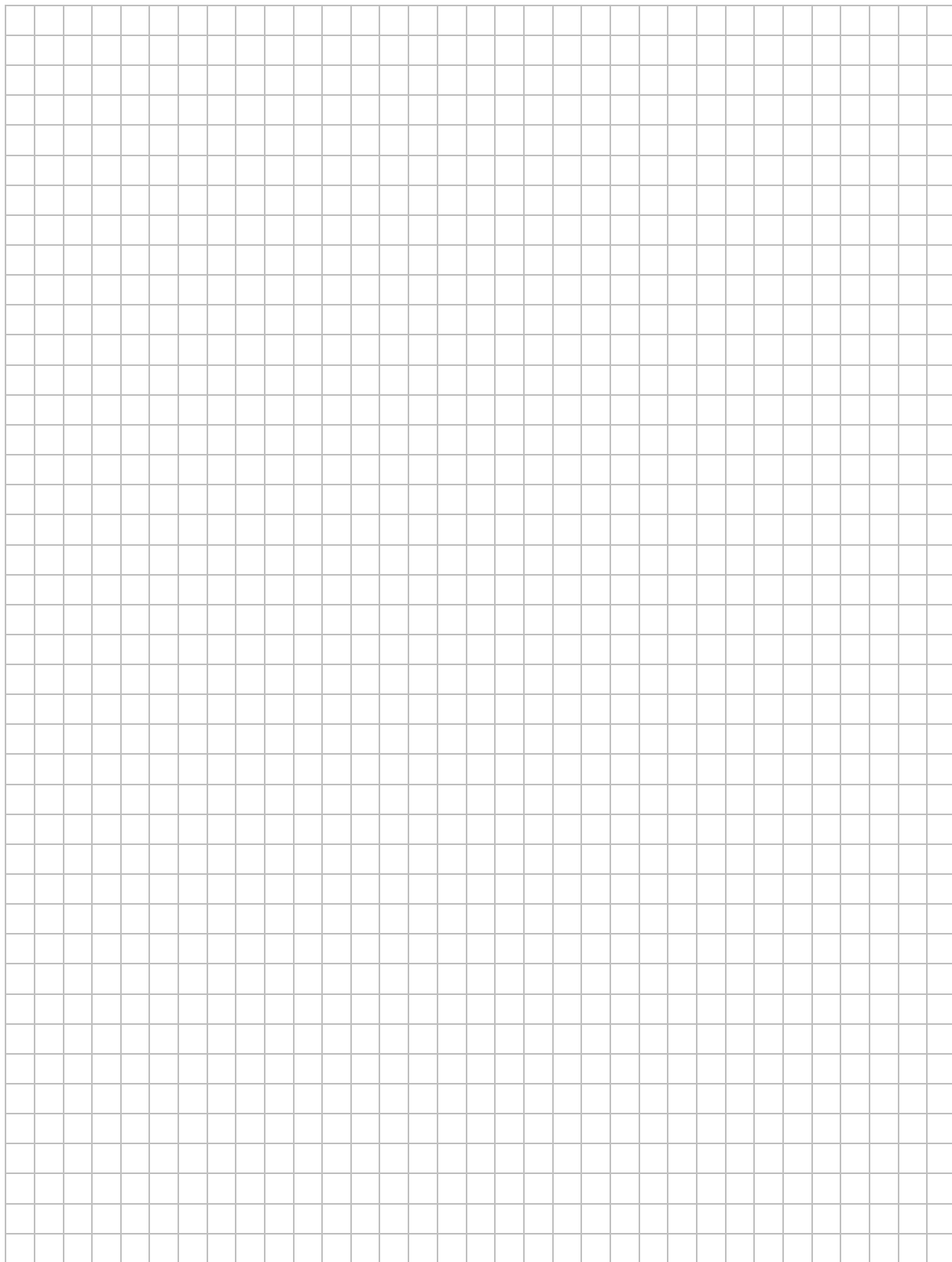
Wykaż, że prawdziwa jest nierówność

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



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:

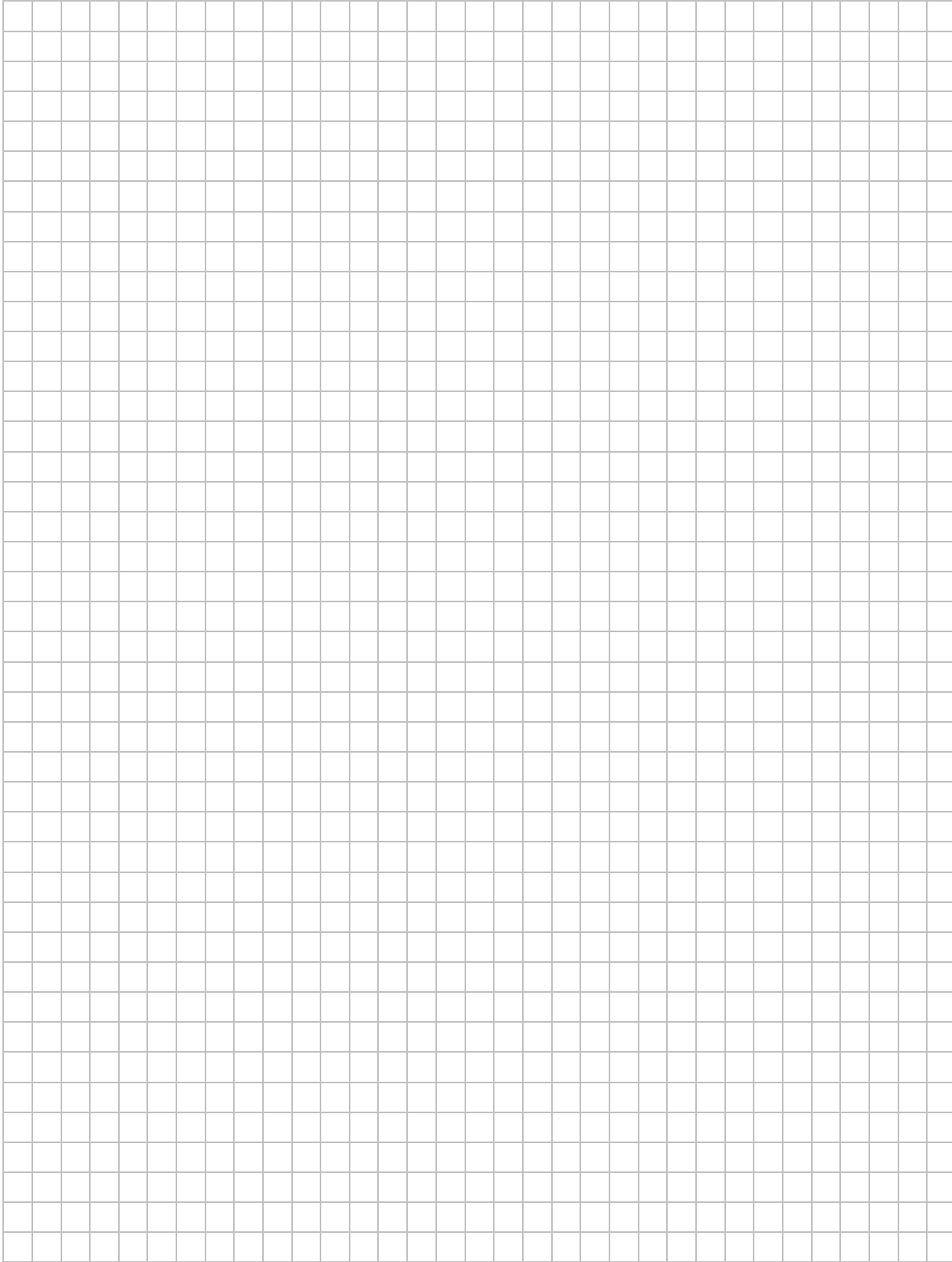
Zadanie 31. (0–2)

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.

Odpowiedź:.....

Zadanie 32. (0–4)

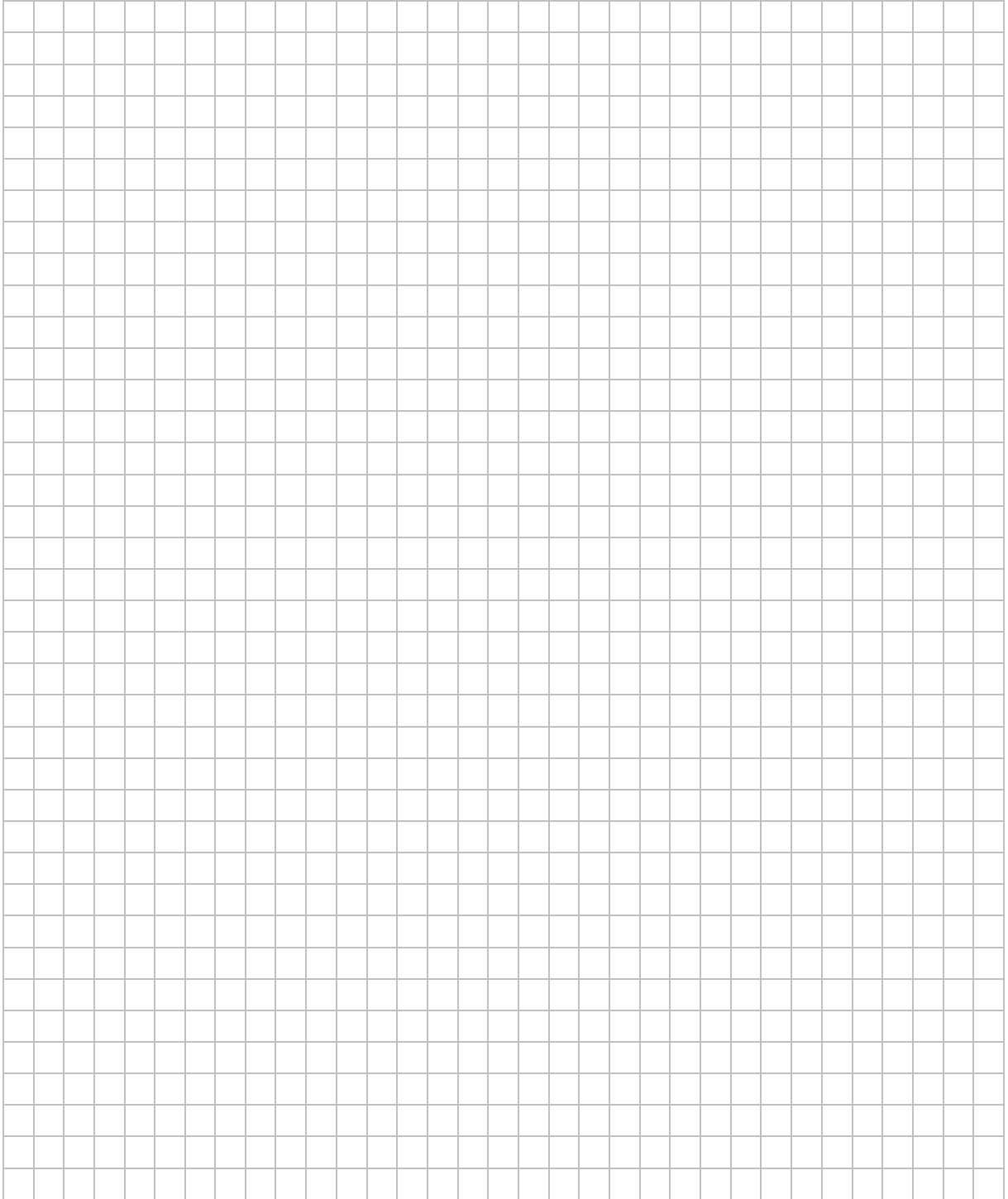
Ramię trapezu równoramiennego $ABCD$ ma długość $\sqrt{26}$. Przekątne w tym trapezie są prostopadłe, a punkt ich przecięcia dzieli je w stosunku $2 : 3$. Oblicz pole tego trapezu.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (0–4)

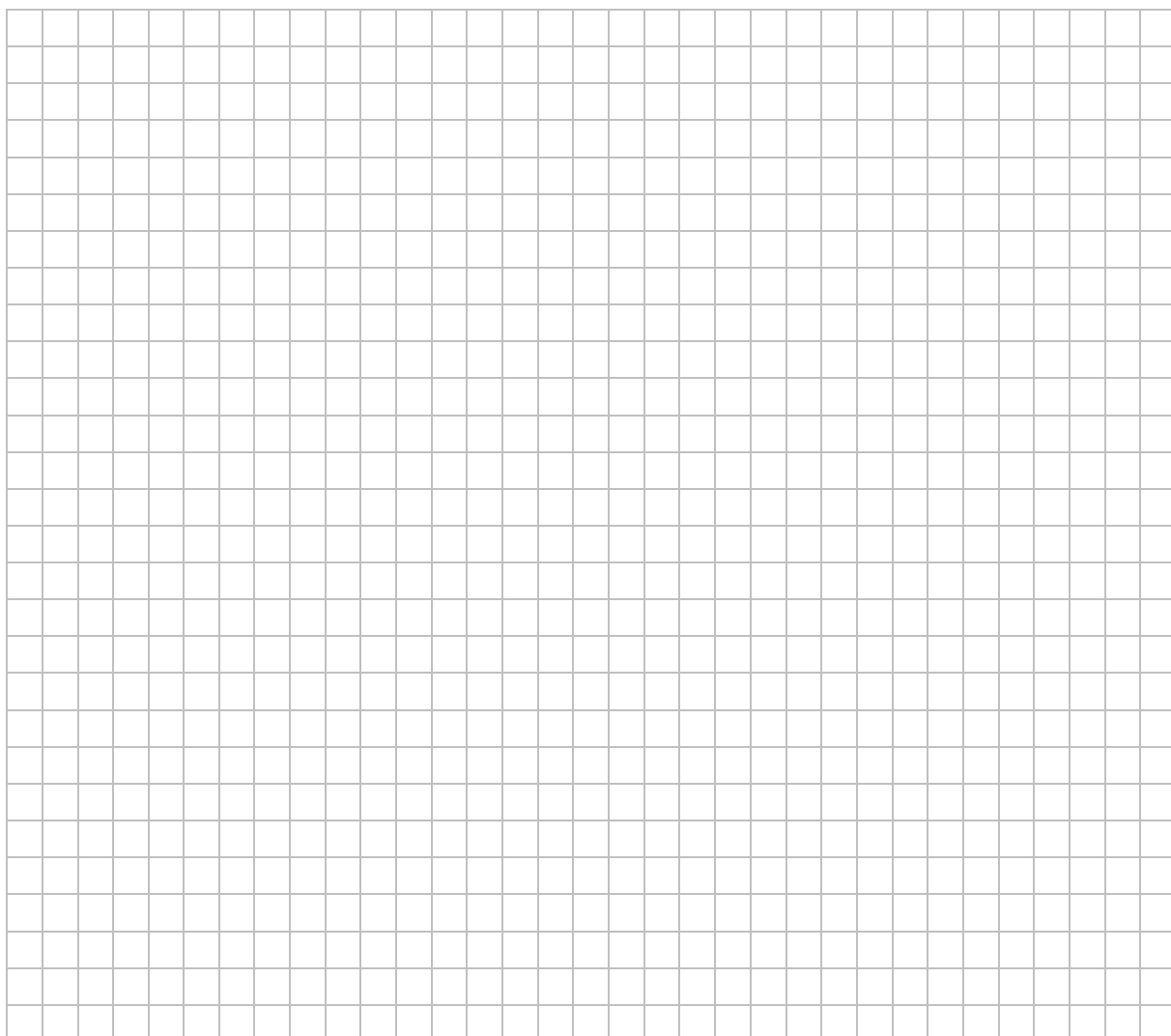
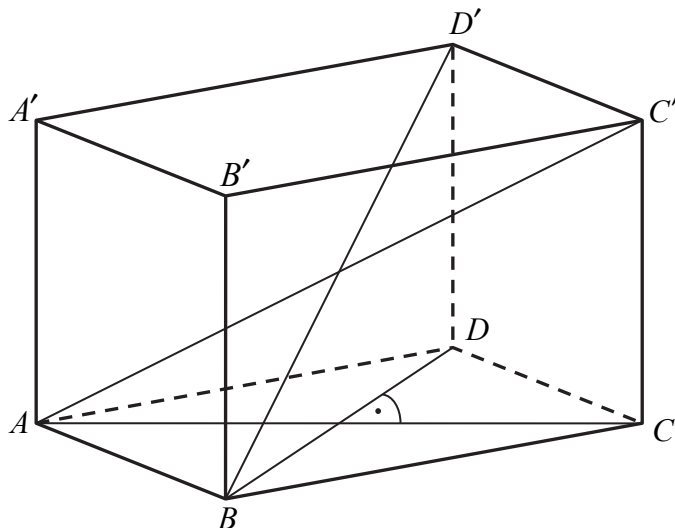
Punkty $A = (-2, -8)$ i $B = (14, -8)$ są wierzchołkami trójkąta równoramiennego ABC , w którym $|AB| = |AC|$. Wysokość AD tego trójkąta jest zawarta w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x - 7$. Oblicz współrzędne wierzchołka C tego trójkąta.

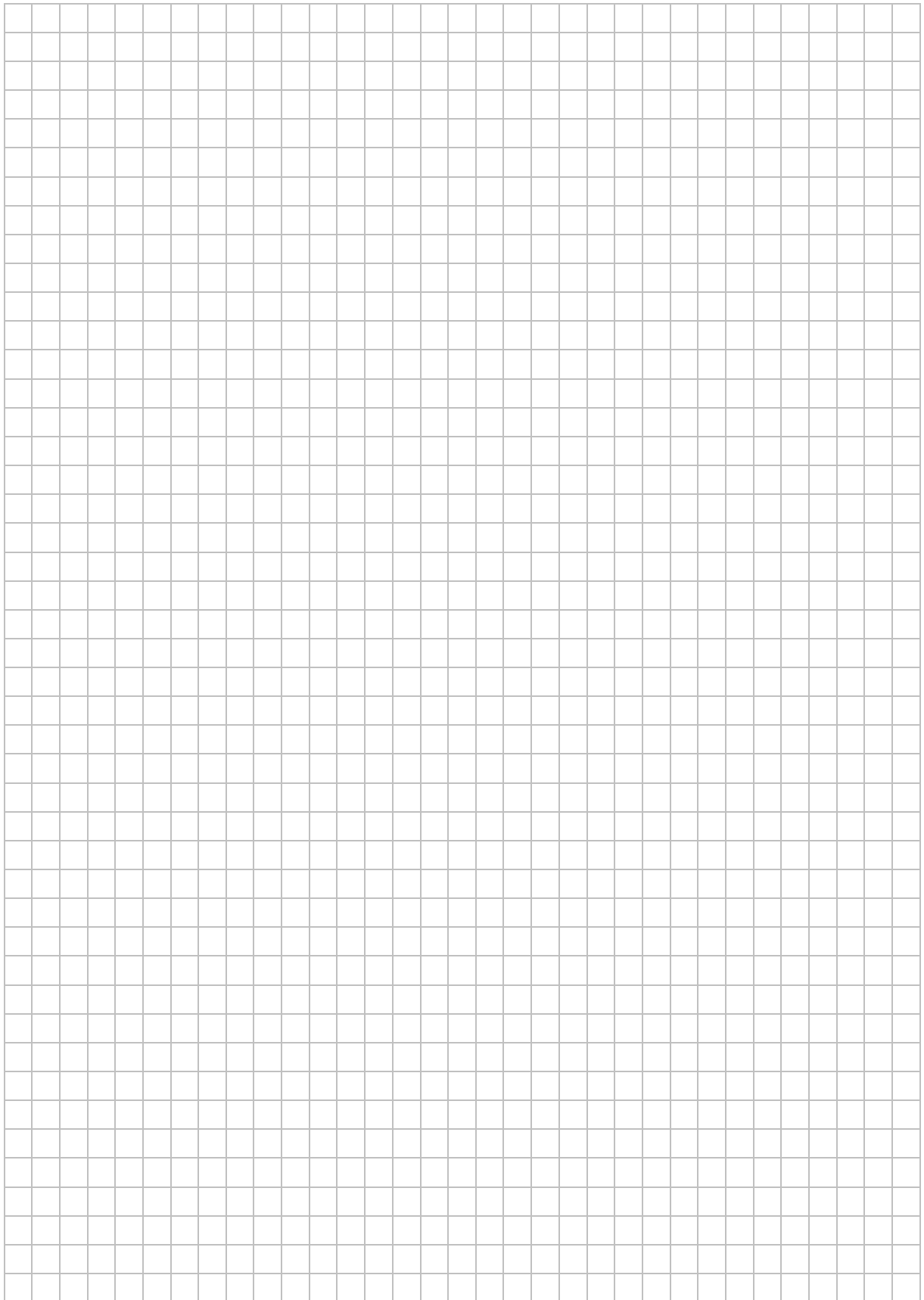


Odpowiedź:.....

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*)