

Próbny egzamin maturalny


MATEMATYKA

(poziom podstawowy)

Kwiecień 2022

Arkusze zadań

Instrukcja dla zdającego

1. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
2. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-28) zaznacz na karcie odpowiedzi, w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
3. Pamiętaj aby w zadaniach otwartych (29-35) nie pominąć argumentacji czy istotnych obliczeń. Na maturze oceniany jest każdy etap zadania a nie jedynie wynik.
4. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki, a także z kalkulatora prostego.

Zadanie 1. (0-1)

Liczbę $\frac{4^{14}+2^{29}}{8^8}$ można zapisać w postaci

- A. 2^{33} B. 48 C. 2 D. 2^9

Zadanie 2. (0-1)

Liczba $x = 114$ jest o 20% większa od liczby y . Różnica między tymi liczbami jest równa

- A. 22,8 B. 95 C. 20 D. 19

Zadanie 3. (0-1)

Liczbę $8 + \sqrt{192}$ można zapisać w postaci

- A. $8(1 + \sqrt{3})$ B. $8\sqrt{192}$ C. $16\sqrt{3}$ D. $\sqrt{200}$

Zadanie 4. (0-1)

Kwadrat liczby $-\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ jest równy

- A. 14 B. $14 - 4\sqrt{6}$ C. -14 D. $14 + 4\sqrt{6}$

Zadanie 5. (0-1)

Ile jest liczb naturalnych dodatnich, których odległość od liczby 5 na osi liczbowej jest nie mniejsza niż 3 ale nie większa niż 8?

- A. 12 B. 9 C. 8 D. 7

Zadanie 6. (0-1)

Półowa logarytmu o podstawie 3 z liczby $\frac{1}{81}$ jest równa

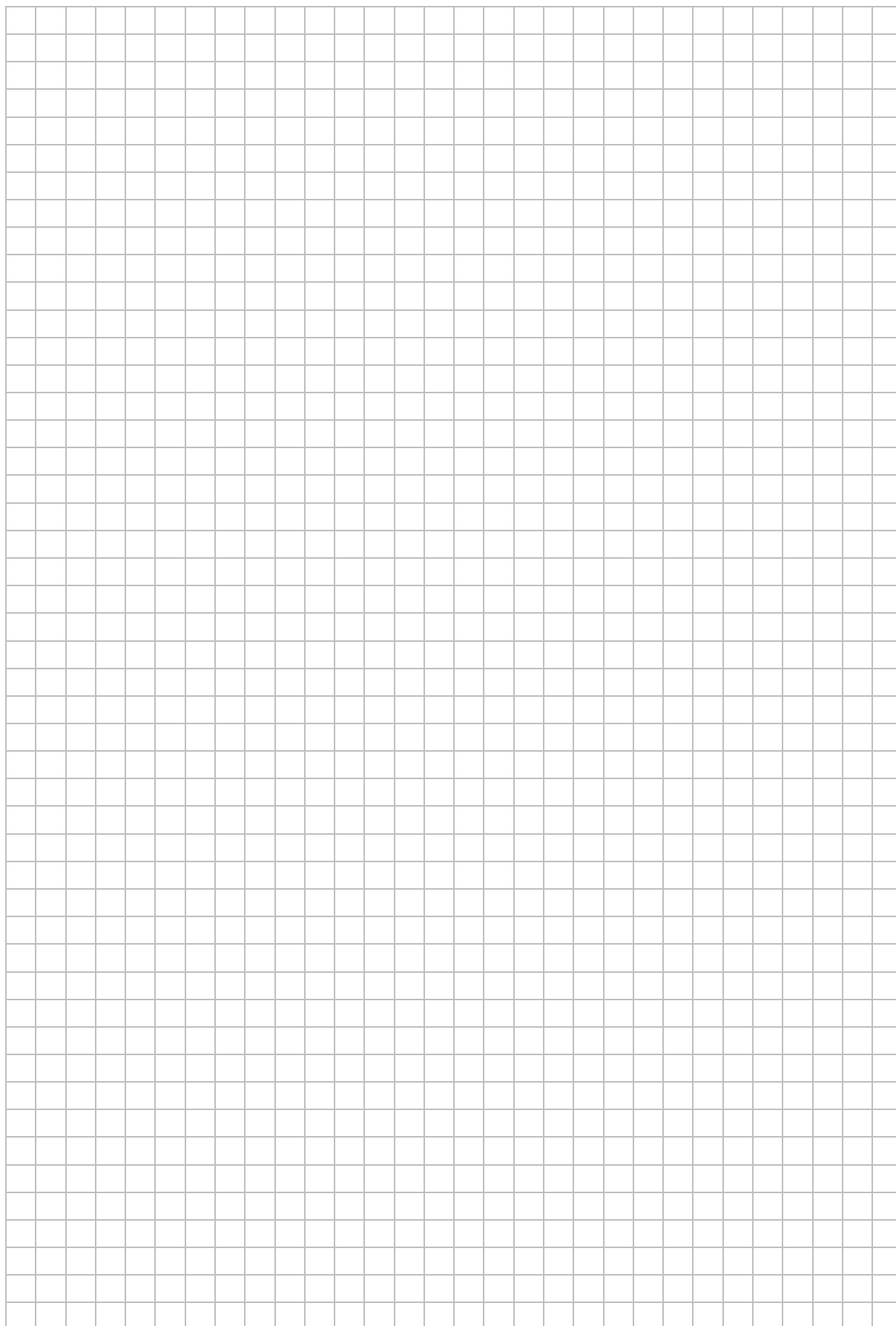
- A. $\frac{1}{4}$ B. -2 C. -4 D. $-\frac{1}{2}$

Zadanie 7. (0-1)

Równanie $(x - 6)(x + 3) = 22$

- A. ma 2 rozwiązania
B. ma 1 rozwiązanie
C. ma 3 rozwiązania
D. nie ma rozwiązań

BRUDNOPIS



Zadanie 8. (0-1)

Układ równań $\begin{cases} 2x - 6y = -4 \\ mx + 3y = 2 \end{cases}$ jest układem nieoznaczonym dla m równego

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

Zadanie 9. (0-1)

Rozwiązaniem równania $\frac{x(x^2-4)(x+3)}{x^2-9} = 0$ **NIE JEST** liczba

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

Zadanie 10. (0-1)

Dana jest funkcja o dziedzinie $D \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ określona tabelą

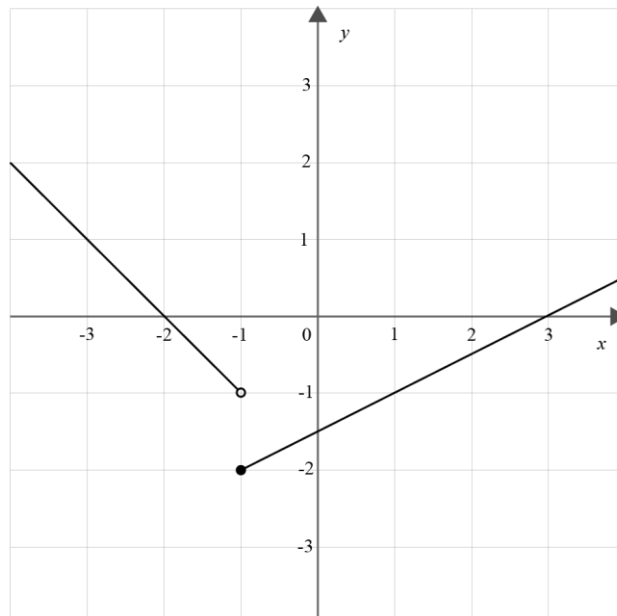
| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|---|---|---|----|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $f(x)$ | 11 | 6 | 3 | 2 | 3 | 6 | 11 |

Funkcję tę opisuje wzór:

- A. $f(x) = -3x + 2$ B. $f(x) = 2x^2 - 7$ C. $f(x) = x^2 + 2$ D. $f(x) = 3x$

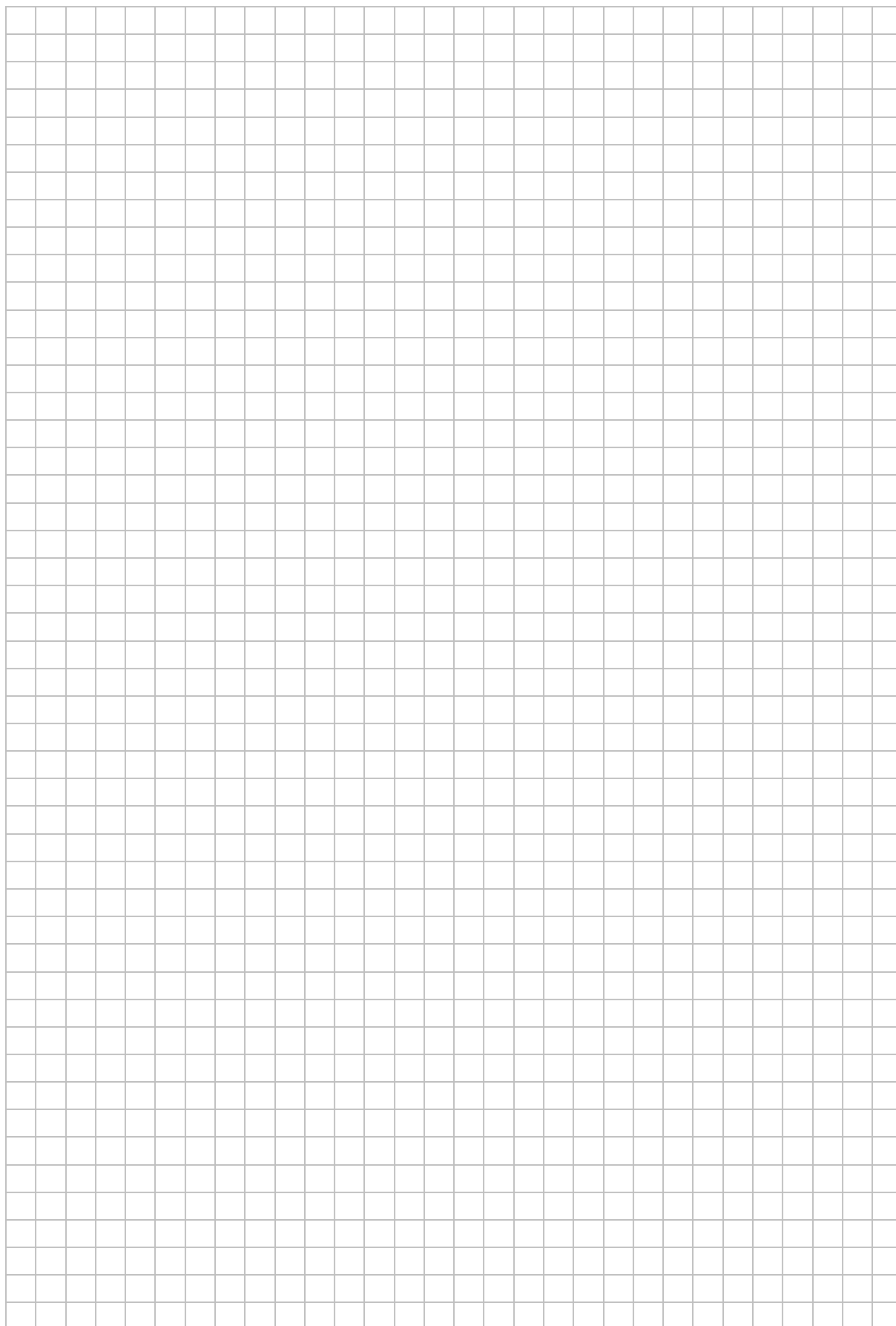
Zadanie 11. (0-1)

Najmniejsza wartość funkcji $f(x)$, przedstawionej na wykresie poniżej, w przedziale $\langle -3; -1 \rangle$ jest równa



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

BRUDNOPIS



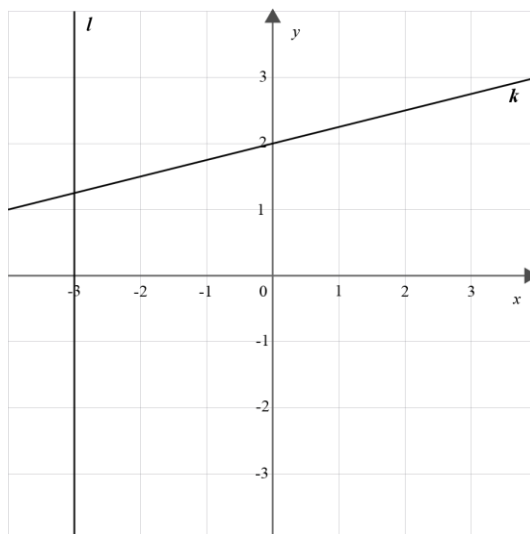
Zadanie 12. (0-1)

Człowiek rzuca w górę kamień. Wysokość h w metrach, na jakiej znajduje się kamień względem rzucającego po upływie t sekund, wyraża się wzorem $h = f(t) = 4t(4 - t)$. Człowiek łapie spadający kamień po 4 sekundach. Na jaką maksymalną wysokość względem rzucającego wzbił się kamień?

- A. 4 metry B. 16 metrów C. 32 metry D. 40 metrów

Zadanie 13. (0-1)

Na wykresie przedstawiono dwie proste. Które zdanie jest **FALSZYWE**?



- A. Prosta l nie jest wykresem funkcji
 B. Dla prostej k współczynnik $a > 0$, a $b < 0$
 C. Proste l i k przecinają się w drugiej ćwiartce układu współrzędnych
 D. Prosta l ma współczynnik $a = 0$

Zadanie 14. (0-1)

Dla ciągu (a_n) określonego wzorem $a_n = \frac{n-3}{n^2}$ różnica między drugim a czwartym wyrazem jest równa

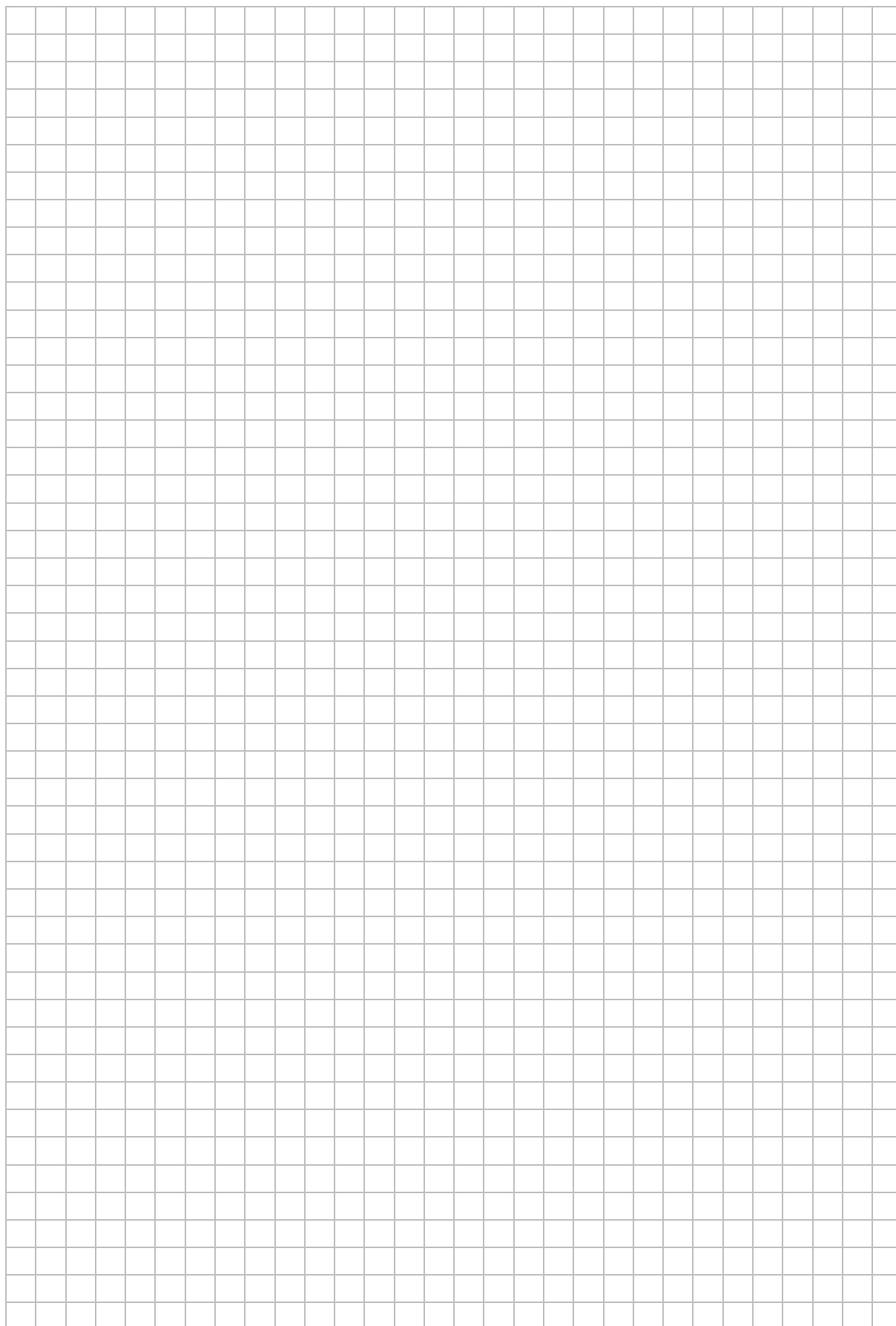
- A. $\frac{3}{16}$ B. $\frac{5}{16}$ C. $-\frac{1}{16}$ D. $-\frac{5}{16}$

Zadanie 15. (0-1)

Iloraz ciągu geometrycznego (b_n) jest równy -2 . Siódmy wyraz tego ciągu jest równy 64. Suma pięciu pierwszych wyrazów tego ciągu jest równa

- A. 31 B. 11 C. 43 D. 64

BRUDNOPIS



Zadanie 16. (0-1)

Jaką miarę na mniejszy kąt ostry w trójkącie prostokątnym, jeśli stosunek jego przyprostokątnych jest równy $1:\sqrt{3}$?

- A. 10° B. 20° C. 30° D. 45°

Zadanie 17. (0-1)

Dany jest trójkąt ostrokątny ABC . Bok $|AB| = 8$, a bok $|AC| = 7$. Kąt BAC ma miarę 30° . Pole tego trójkąta jest równe

- A. 56 B. 28 C. 14 D. 10

Zadanie 18. (0-1)

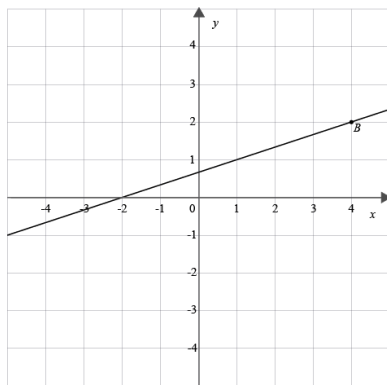
Wyrażenie $\frac{\sin^2 11^\circ - \sin 11^\circ \cos 79^\circ}{\sin 11^\circ}$ jest równe

- A. $\sin 11^\circ$ B. $\cos 11^\circ$ C. 0 D. 1

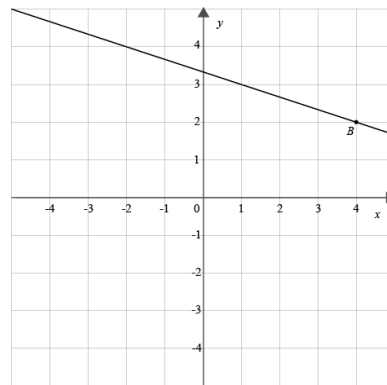
Zadanie 19. (0-1)

Proste m i n są równoległe. Prosta m opisuje równanie $y = -3x + 2$. Do prostej n należy punkt $B = (4, 2)$. Prosta n jest przedstawiona na rysunku

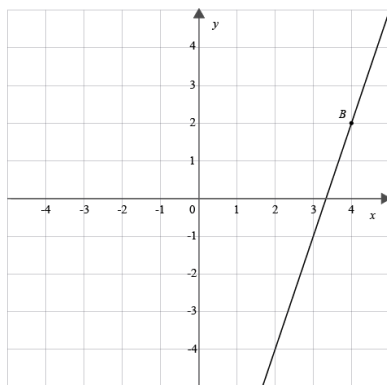
A.



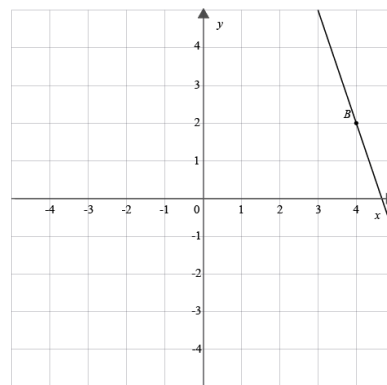
B.



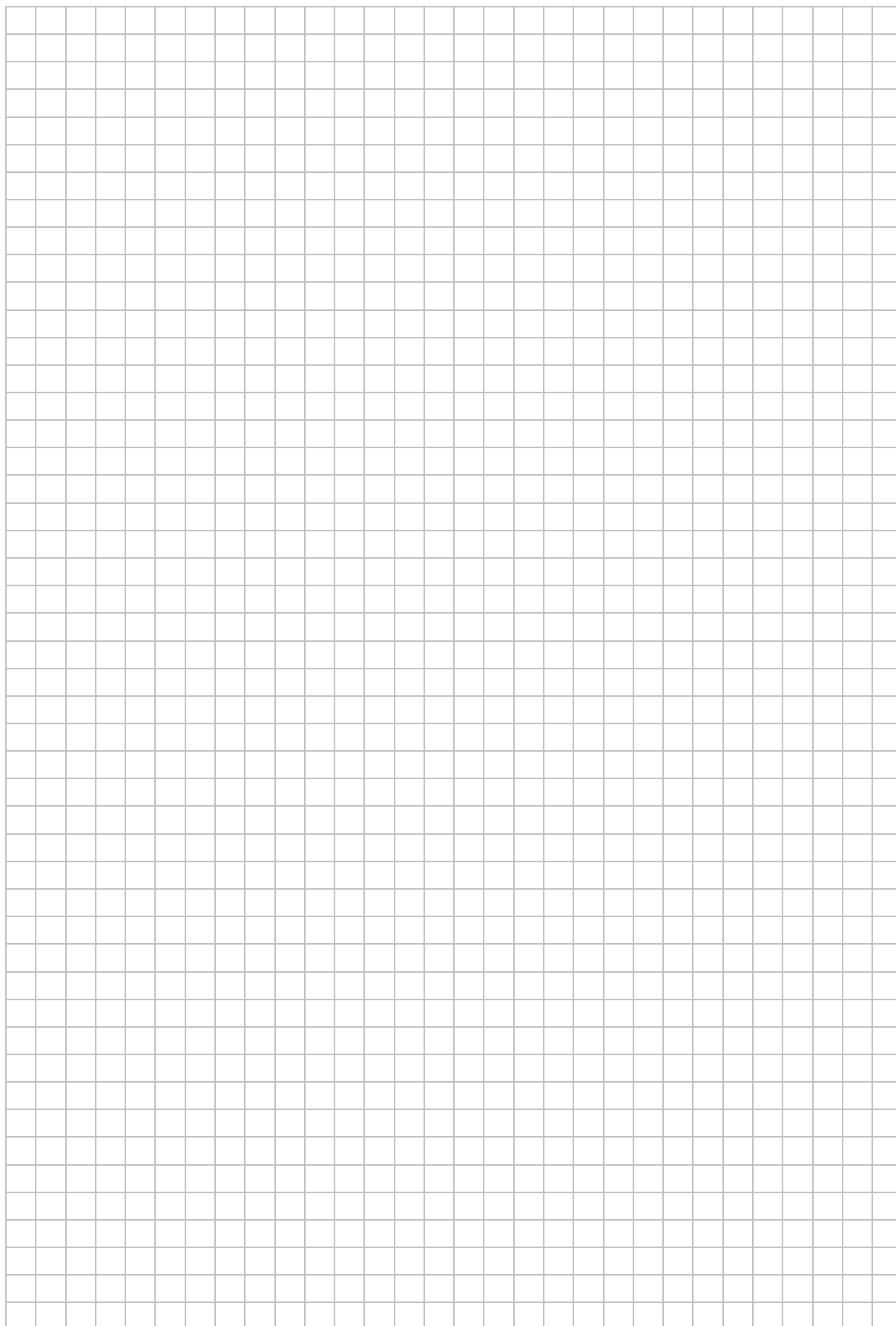
C.



D.

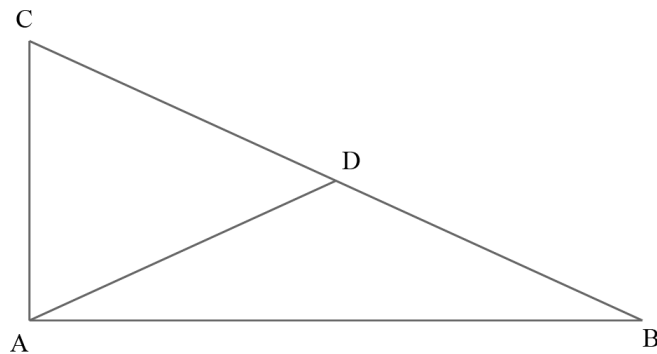


BRUDNOPIS



Zadanie 20. (0-1)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC . Z wierzchołka A poprowadzono prostą przecinającą przeciwprostokątną BC w punkcie D (patrz rysunek). Odcinek $|AD| = |BD| = 7$. Bok $|AC| = 6$.

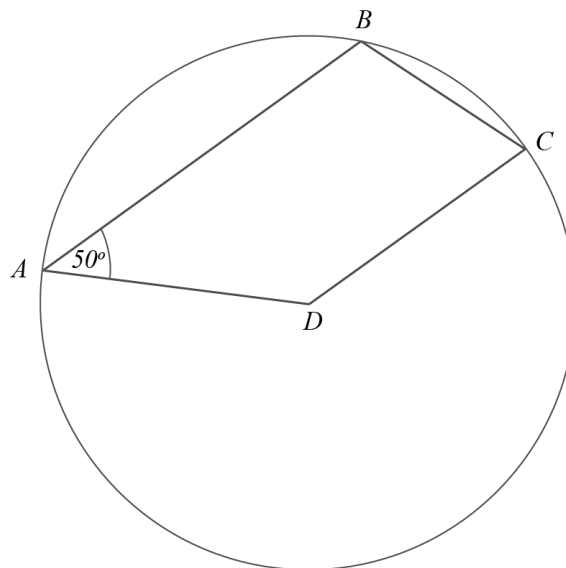


Pole tego trójkąta jest równe

- A. $12\sqrt{10}$ B. $24\sqrt{10}$ C. $6\sqrt{58}$ D. $4\sqrt{10}$

Zadanie 21. (0-1)

Odcinki AB i CD są równoległe. Punkt D to środek okręgu. Oblicz miarę kąta BCD .



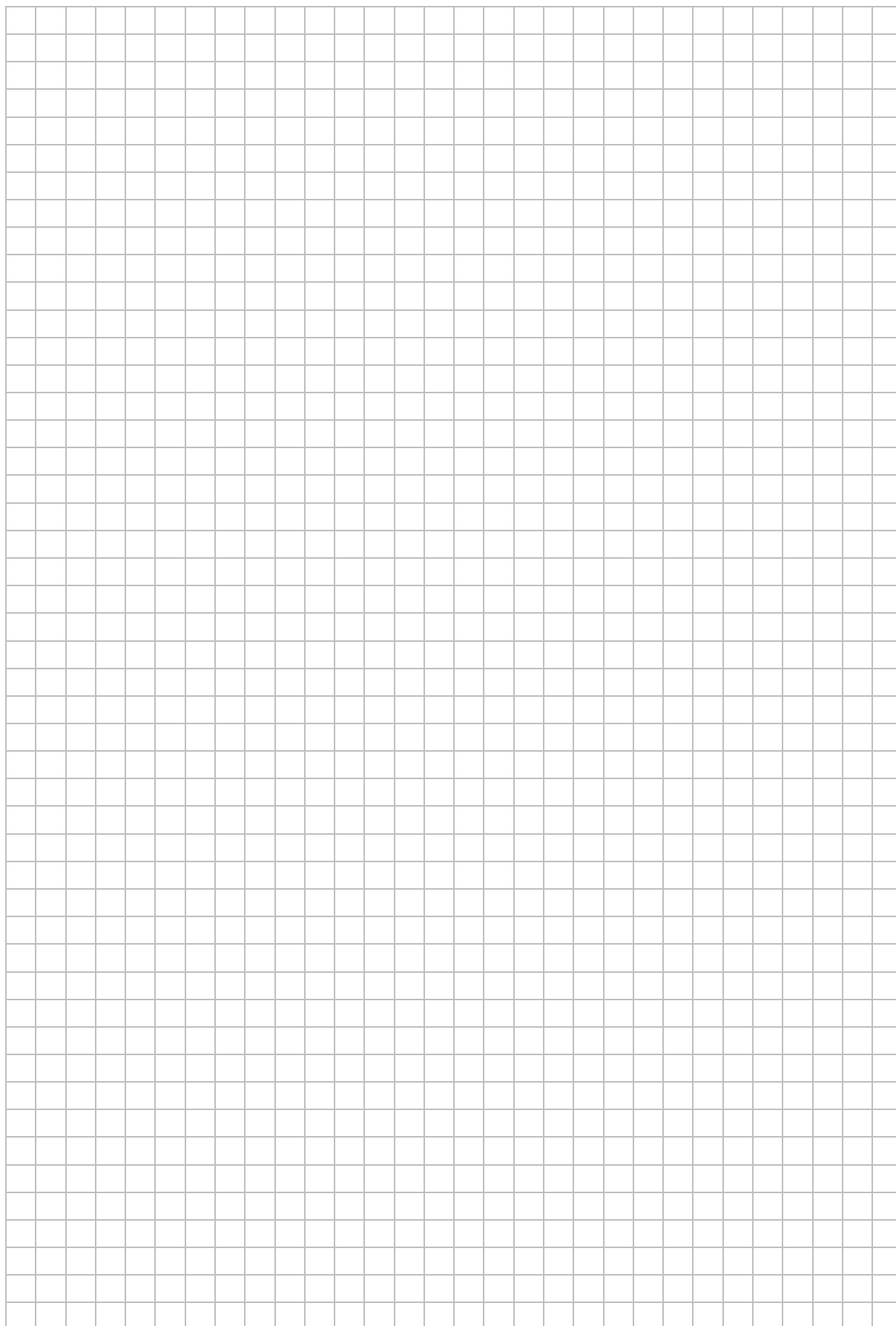
- A. 75° B. 80° C. 65° D. 60°

Zadanie 22. (0-1)

Dany jest punkt $O = (-2; 1)$, który jest środkiem kwadratu i punkt $A = (-6; 3)$, który jest jednym z jego wierzchołków. Obwód tego kwadratu jest równy

- A. $2\sqrt{5}$ B. 40 C. $2\sqrt{10}$ D. $8\sqrt{10}$

BRUDNOPIS



Zadanie 23. (0-1)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, którego wszystkie krawędzie są równe, a pole podstawy tego ostrosłupa jest równe 16. Pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa jest równe

- A. $16(1 + \sqrt{3})$ B. 64 C. $16\sqrt{3}$ D. $4(4 + \sqrt{3})$

Zadanie 24. (0-1)

Dany jest prostopadłościan $ABCDEFGH$. Wysokość AE tego prostopadłościanu jest równa $4\sqrt{3}$. Odcinek EB jest nachylony do tej wysokości pod kątem 30° a odcinek ED pod kątem 45° . Odcinki $|EB|$ i $|ED|$ pozostają do siebie w stosunku

- A. 1: 2 B. $2:\sqrt{6}$ C. $2\sqrt{3}:3$ D. $2:\sqrt{2}$

Zadanie 25. (0-1)

Na ile sposobów można posadzić 4 osoby na 6 krzesłach? Tożsamość osób jest istotna.

- A. 24 B. 12 C. 6^4 D. 360

Informacja do zadań 26-28

W pewnej 30 -to osobowej klasie 70% osób ma rodzeństwo. $\frac{2}{3}$ z tych osób ma tylko jednego brata lub siostrę. Jedna osoba ma trójkę rodzeństwa. Pozostałe osoby mają dwójkę.

Zadanie 26. (0-1)

Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrana z tej klasy osoba jest jedynakiem?

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{9}{21}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{21}{30}$

Zadanie 27. (0-1)

Średnia liczba dzieci przypadających na rodzinę w tej klasie jest

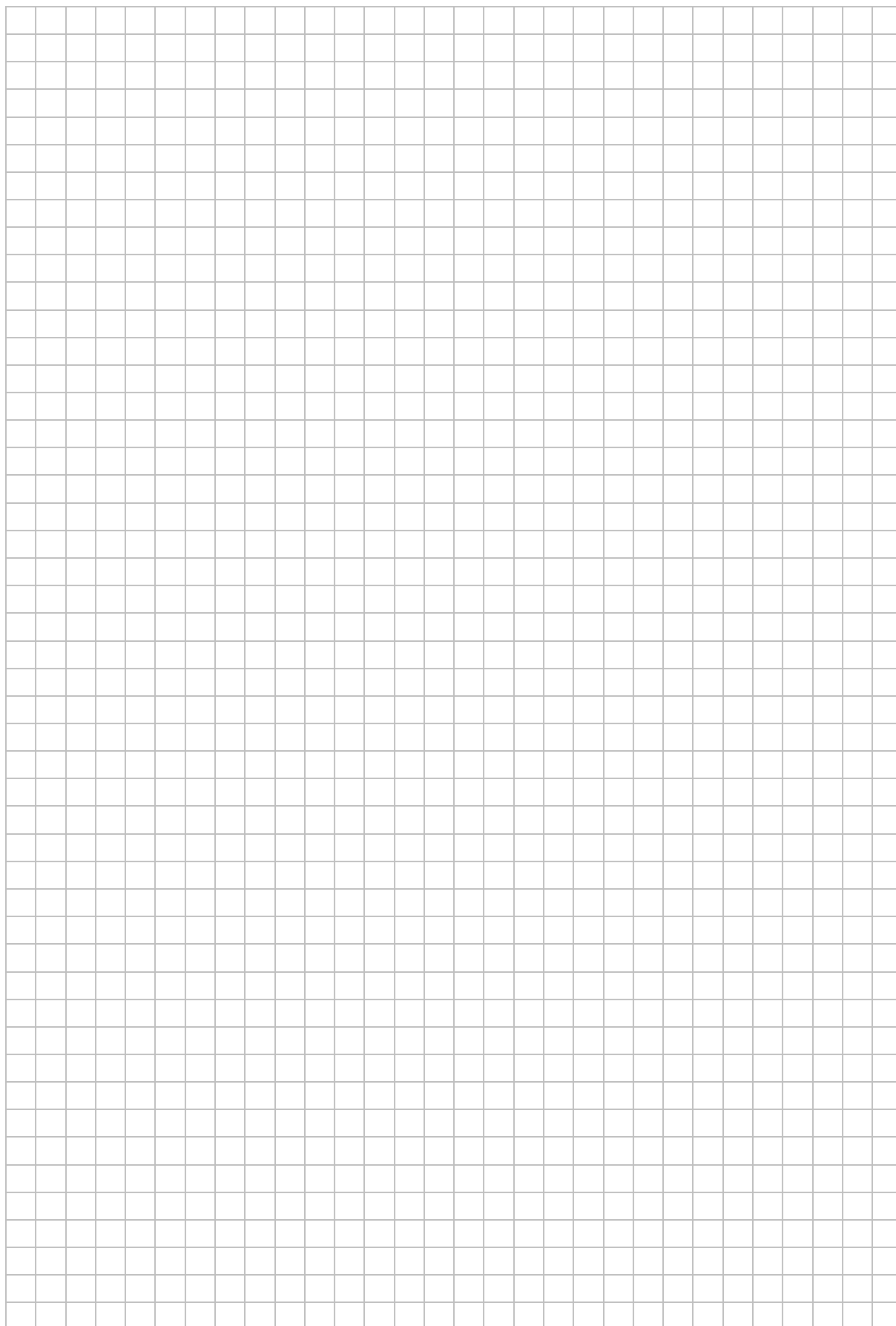
- A. mniejsza niż 2 ale większa niż 1 B. równa 2 C. mniejsza niż 1 D. równa 1

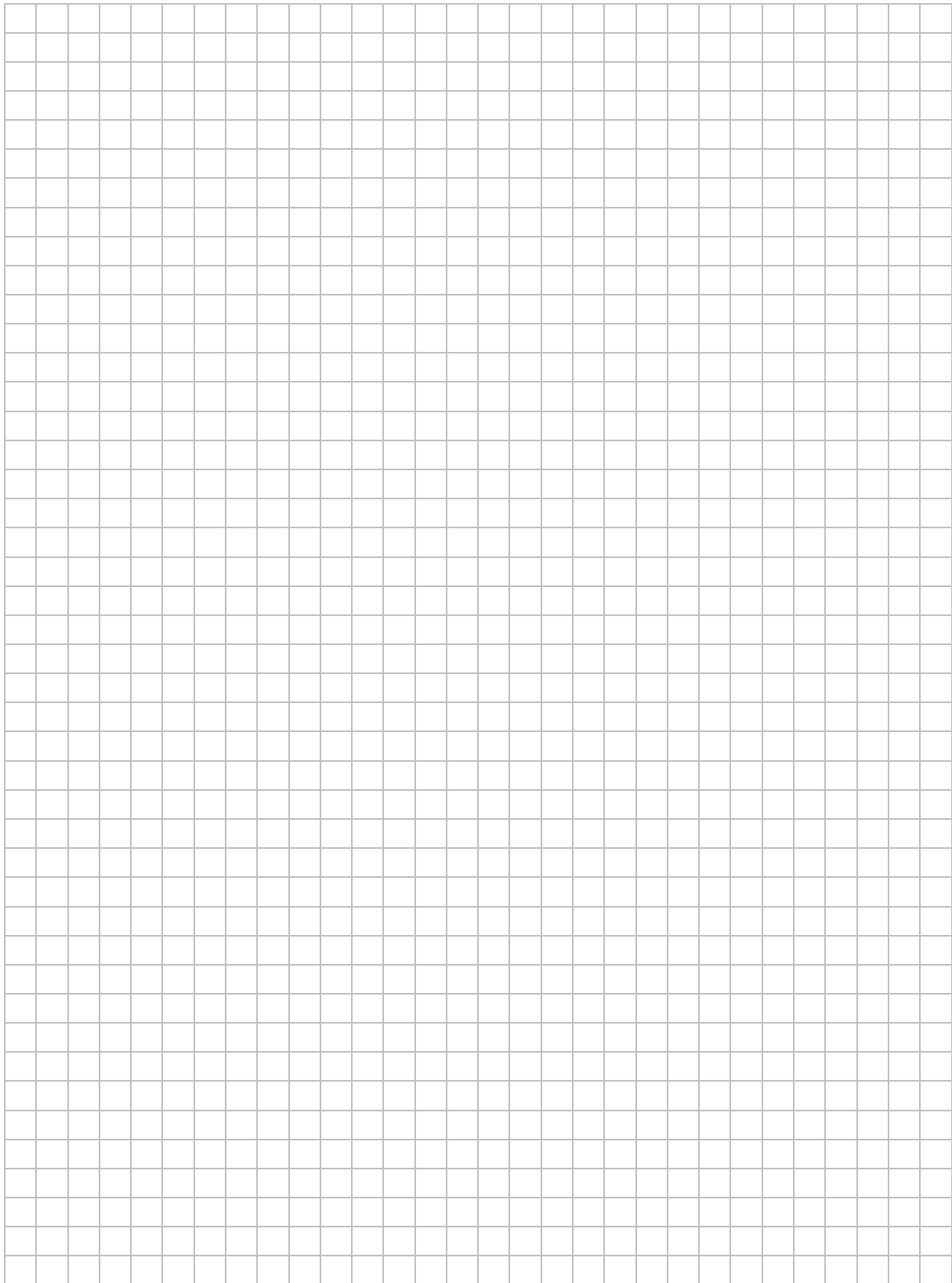
Zadanie 28. (0-1)

Wyznacz medianę liczby rodzeństwa uczniów z tej klasy.

- A. 1,5 B. 1 C. 0 D. 2

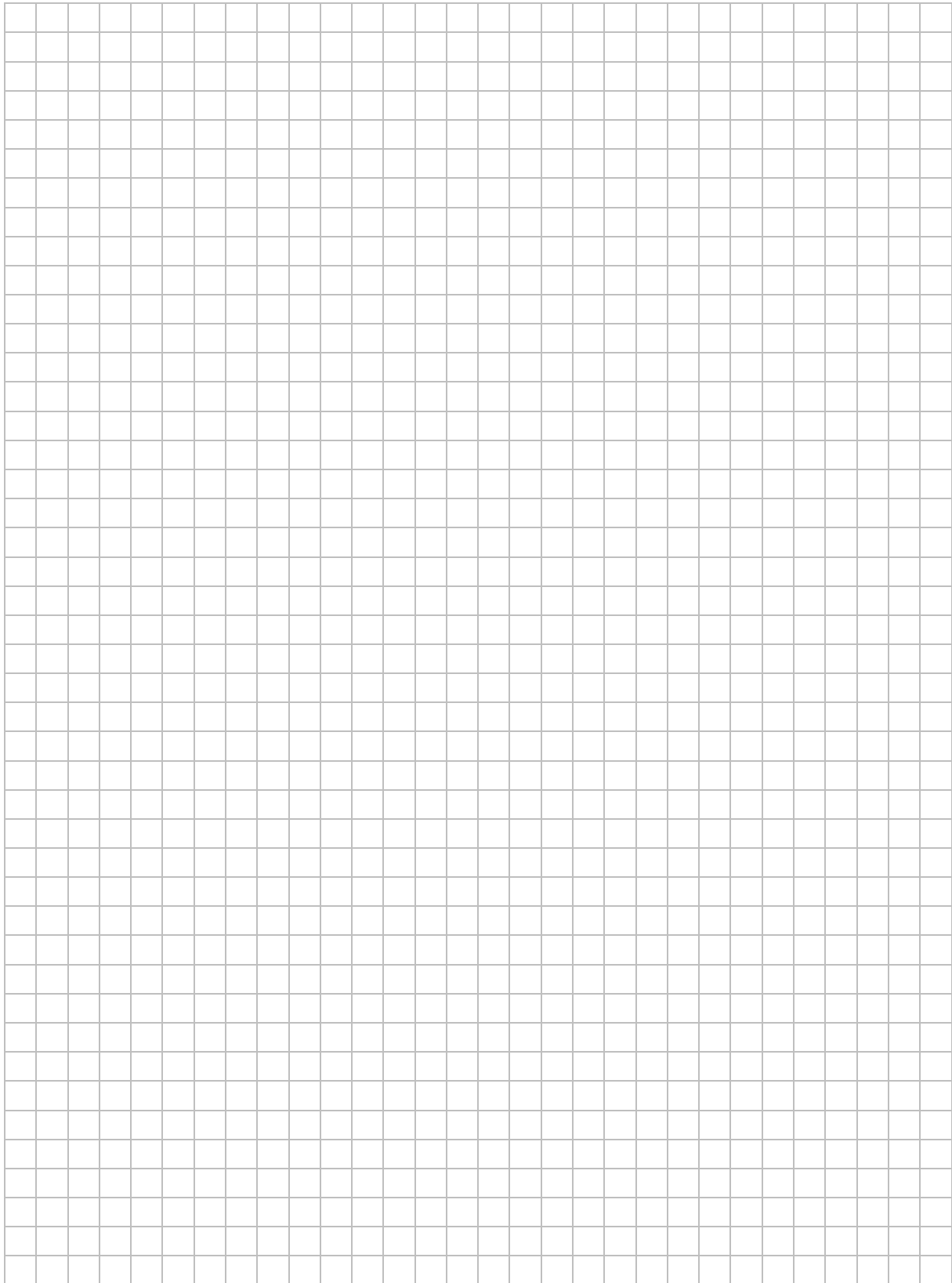
BRUDNOPIS



Zadanie 29. (0-2)Rozwiąż nierówność $(x - 2)^2 \leq 2x - 5$ **Odpowiedź**.....

Zadanie 30. (0-2)

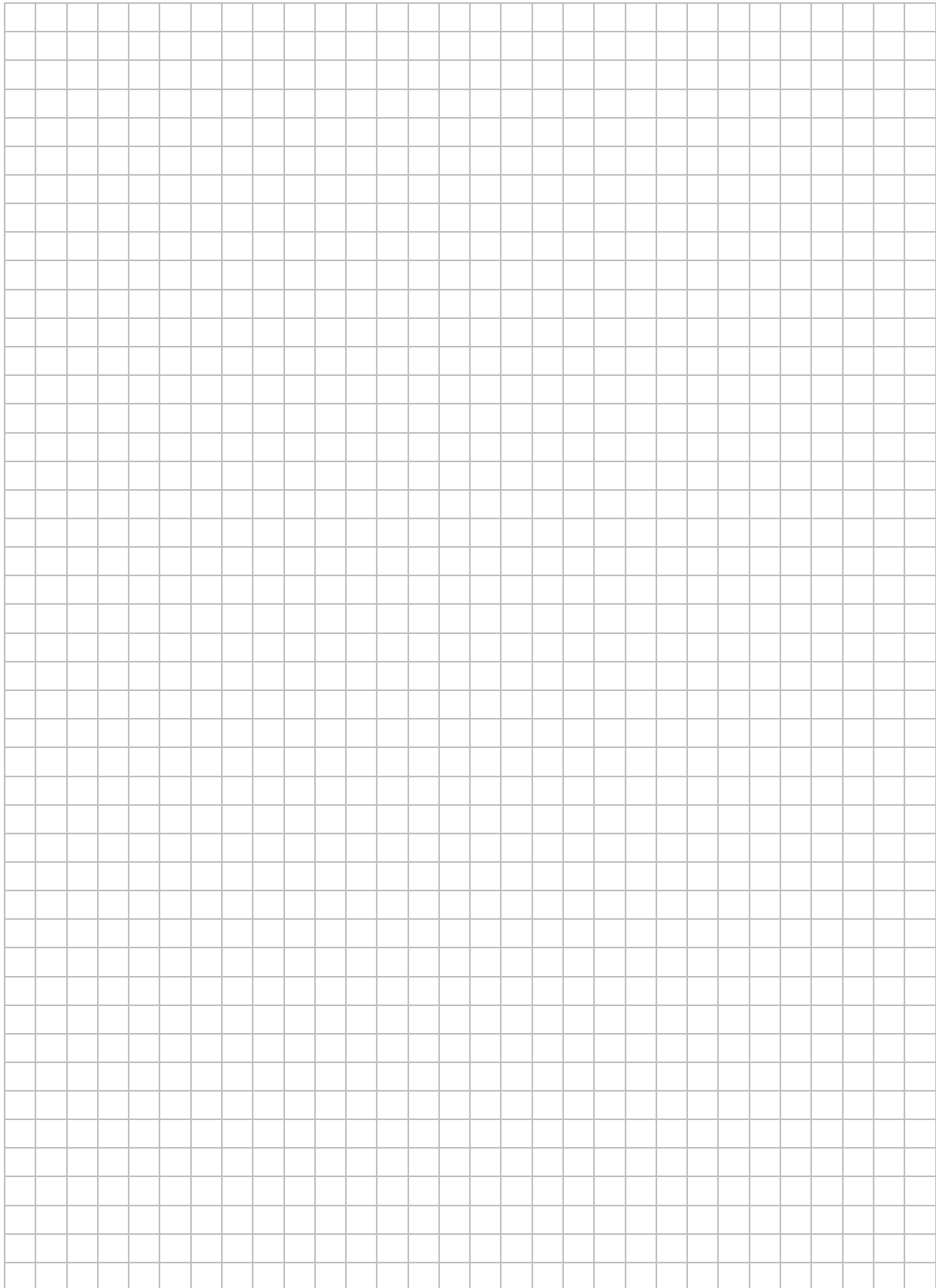
Rozwiąż równanie $\frac{x+5}{x+2} = x + 1$



Odpowiedź.....

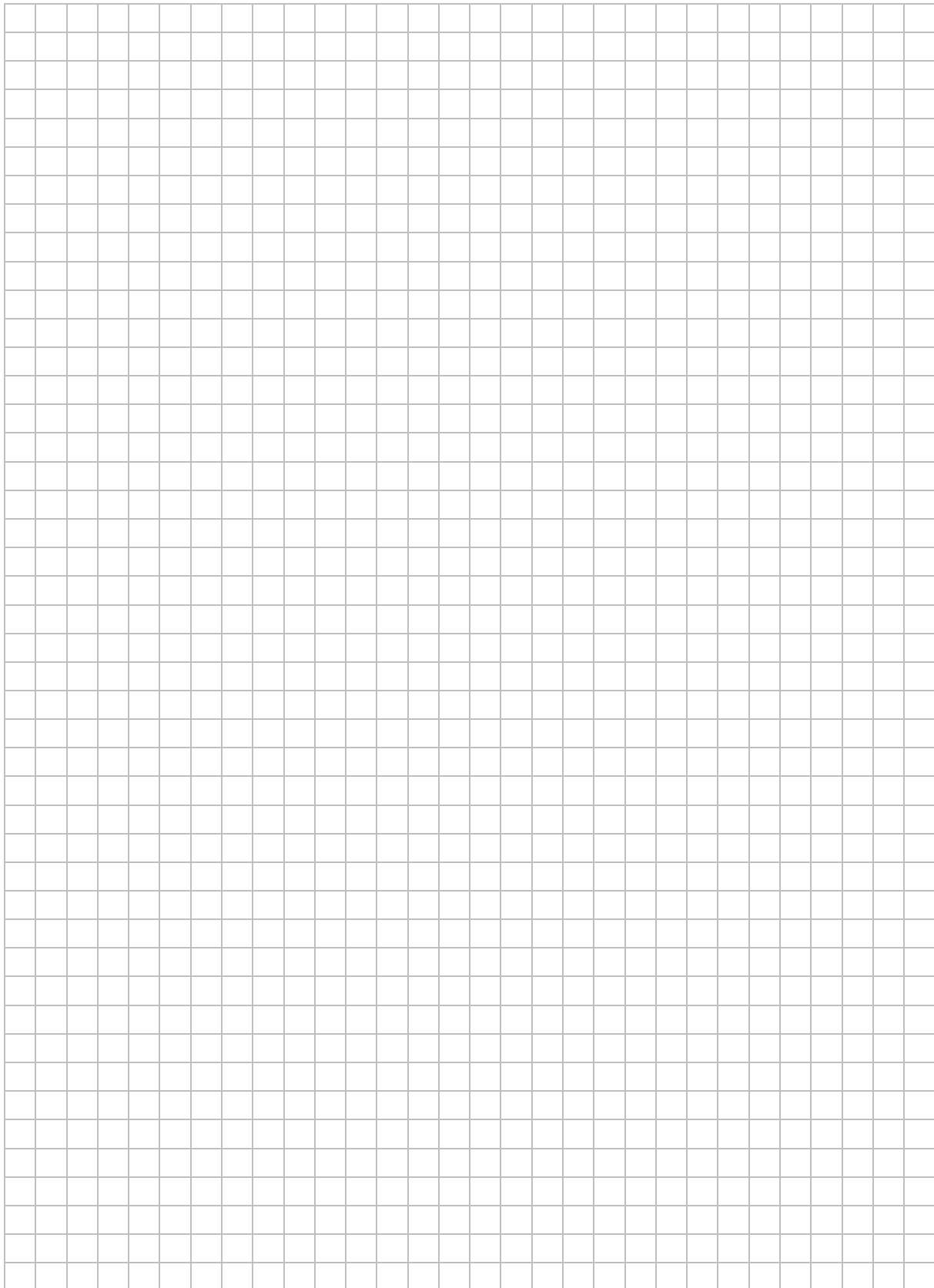
Zadanie 31. (0-2)

Wykaż, że jeśli istnieje taki kąt α dla którego $\sin \alpha = 2x$ a $\cos \alpha = \frac{y}{2}$, to $y = 2\sqrt{1 - 4x^2}$.



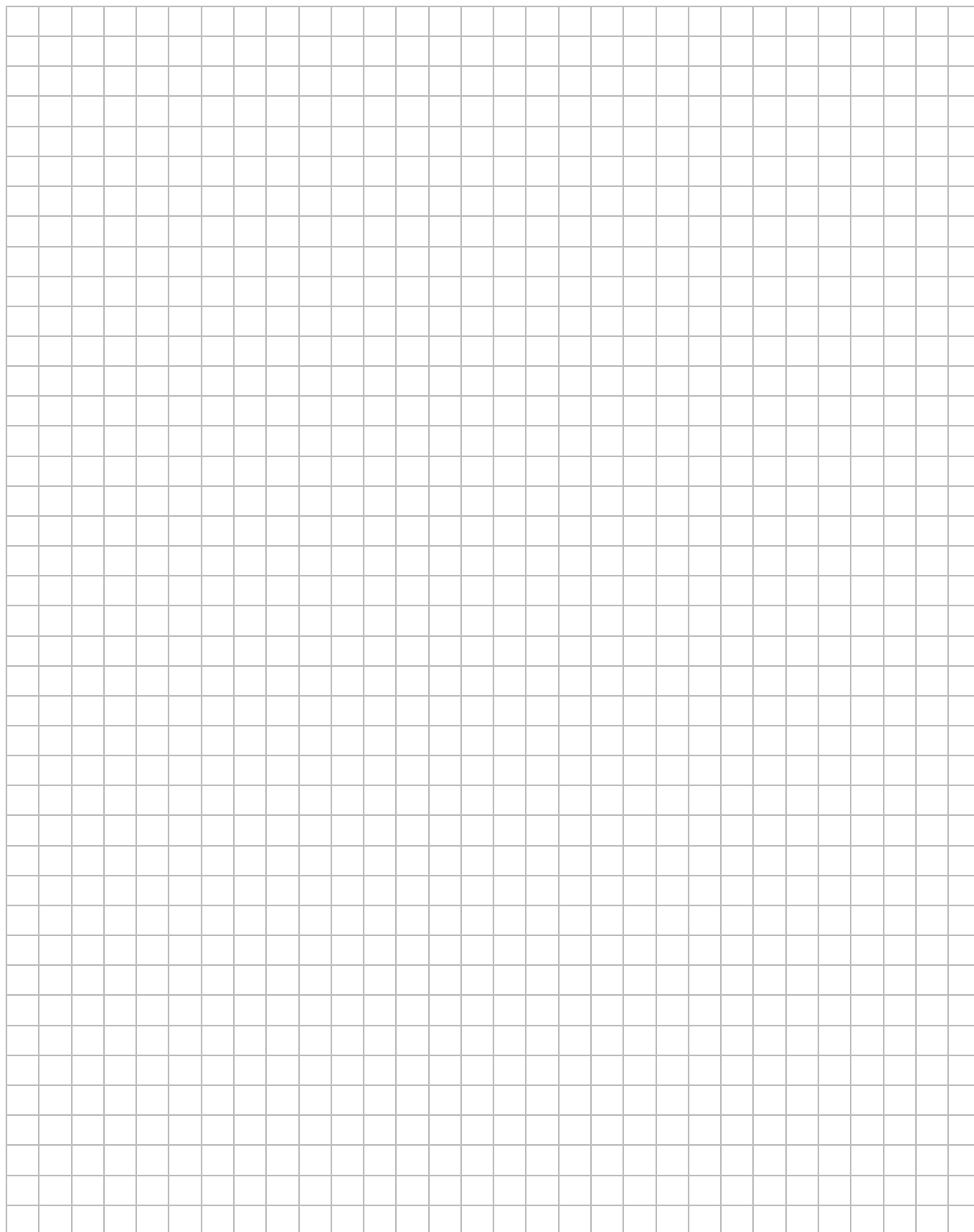
Zadanie 32. (0-2)

Funkcję $f(x) = 2x^2 + x - 8$ przesunięto o dwie jednostki w górę i otrzymano funkcję $g(x)$. Podaj miejsca zerowe funkcji $g(-x)$.



Zadanie 33. (0-2)

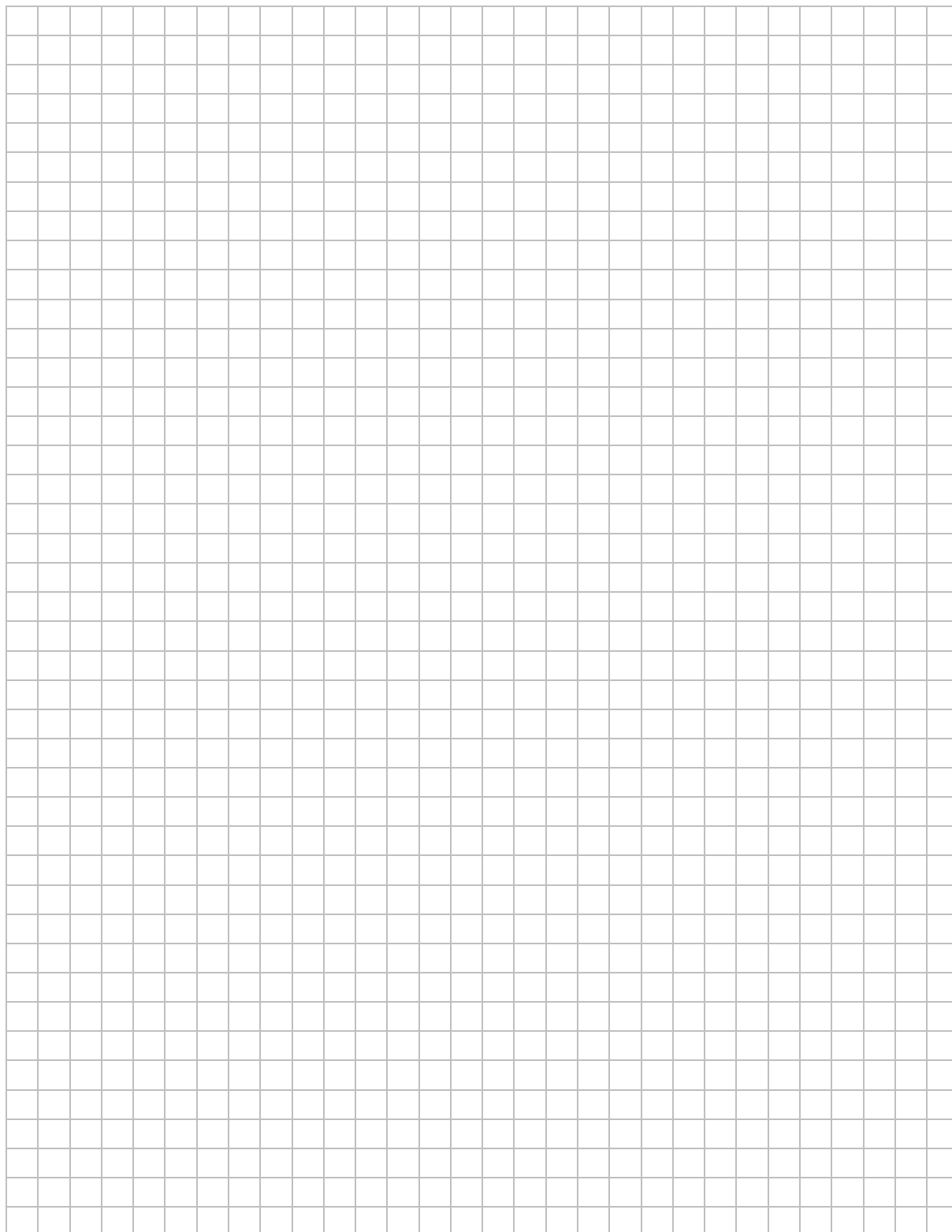
Dany jest trapez równoramienny $ABCD$ o podstawach $|AB| = 12$ cm i $|CD| = 4$ cm. Ramiona mają długość 5 cm. Poprowadzono prostą przechodzącą przez punkt C , równoległą do odcinka AD i przecinającą odcinek AB w punkcie E . Oblicz odległość punktu D od odcinka CE .



Odpowiedź.....

Zadanie 34. (0-2)

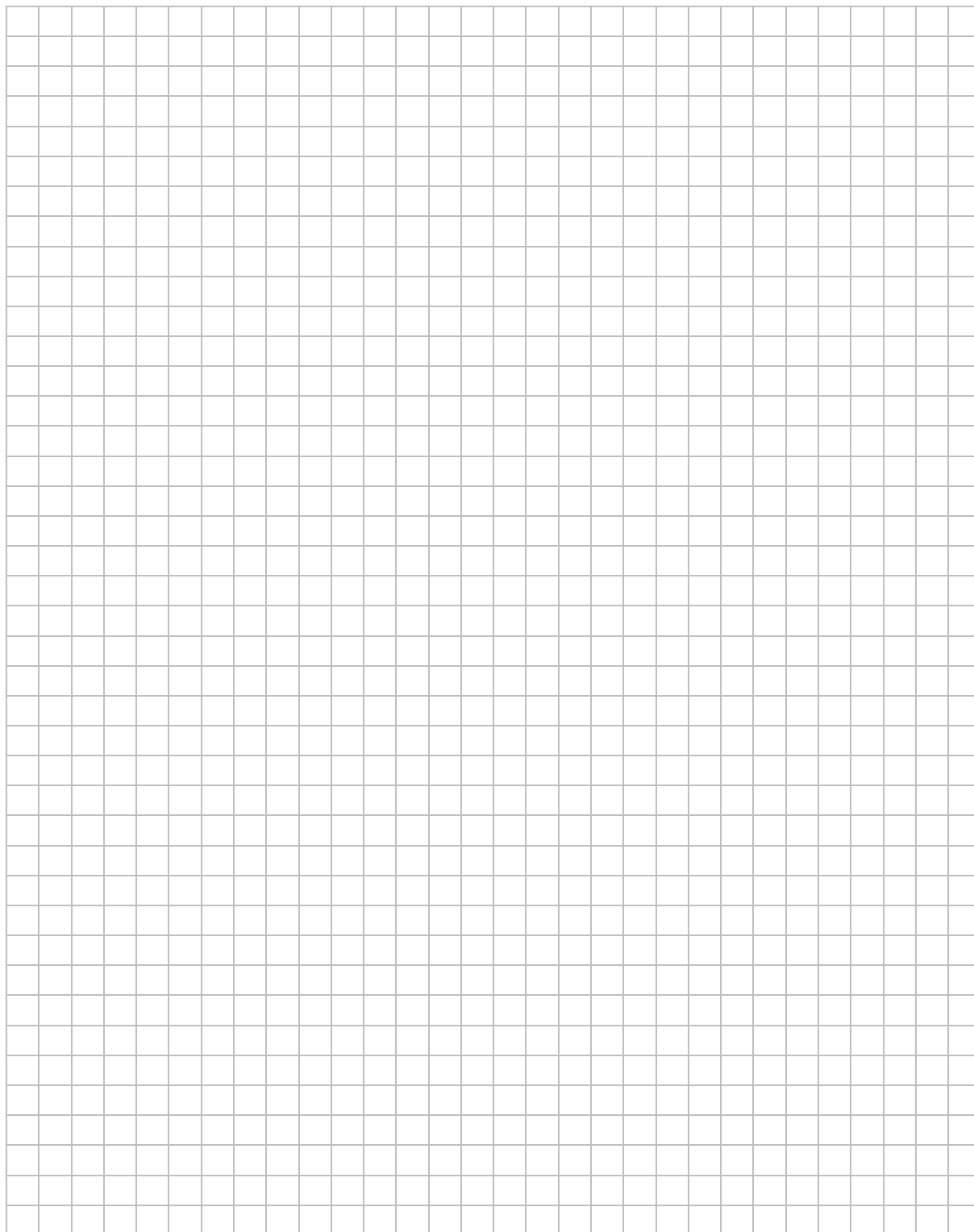
Dany jest czworokąt o wierzchołkach w punktach: $A = (-12; -4)$, $B = (1; -3)$, $C = (3; 1)$,
 $D = (-11, 3)$. Wyznacz punkt przecięcia przekątnych tego czworokąta.



Odpowiedź.....

Zadanie 35. (0-5)

Suma pierwszych pięciu wyrazów pewnego ciągu arytmetycznego (a_n) jest równa 5. Iloraz wyrazu dziesiątego i wyrazu pierwszego jest równy -2 . K -ty wyraz tego ciągu jest trzecim wyrazem innego ciągu arytmetycznego (b_n) : $(x - 3, 4x + 1, 3x - 3)$. Oblicz k .



Odpowiedź.....

Karta odpowiedzi do zadań zamkniętych

| Nr zadania | A | B | C | D |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |