



Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli  
w Bydgoszczy  
PLACÓWKA AKREDYTOWANA

KOD

--	--	--

PESEL

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

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY  
Z MATEMATYKI**

**POZIOM PODSTAWOWY**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 stron (zadania 1-34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego próbny 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 swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Marzec 2018*

*Czas pracy:  
170 minut*

*Liczba punktów do  
uzyskania: 50*

**ZADANIA ZAMKNIĘTE**

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

**Zadanie 1. (0-1 pkt)**

Narty w styczniu kosztowały 640 zł. W lutym obniżono ich cenę o 25%, a w marcu jeszcze o 10%. Cena nart po drugiej obniżce jest równa:

- A. 416 zł                      B. 432 zł                      C. 605 zł                      D. 553,50 zł

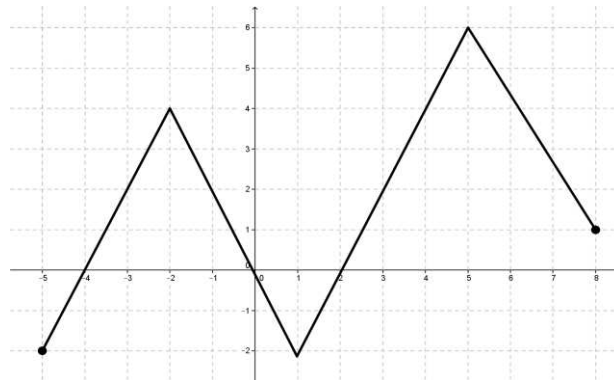
**Zadanie 2. (0-1 pkt)**

Wykres funkcji liniowej  $f(x) = -22x + 120$  przechodzi przez ćwiartki układu współrzędnych

- A. I, II, III                      B. I, II, IV                      C. I, III, IV                      D. II, III, IV

**Zadanie 3. (0-1 pkt)**

Funkcja, której wykres przedstawiono na rysunku, jest rosnąca w przedziałach:



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

**Zadanie 4. (0-1 pkt)**

Ciąg  $(a_n)$  jest określony wzorem  $a_n = (-2)^n \cdot (4 - n^2)$ , dla  $n \geq 1$ . Wtedy

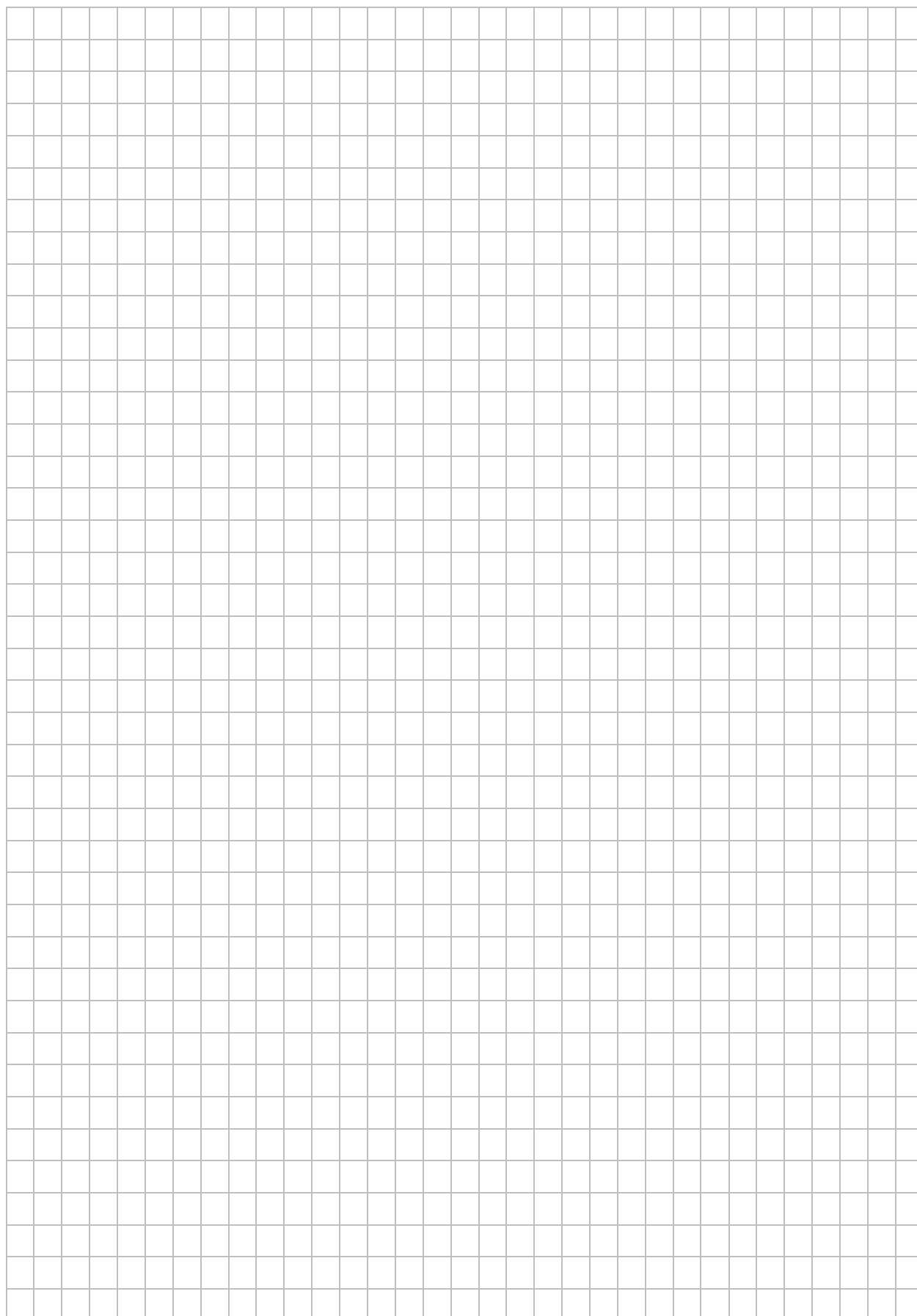
- A.  $a_3 = 40$                       B.  $a_3 = -8$                       C.  $a_3 = -40$                       D.  $a_3 = -30$

**Zadanie 5. (0-1 pkt)**

Cosinus kąta ostrego jest równy  $\frac{\sqrt{7}}{3}$ . Tangens tego kąta jest równy:

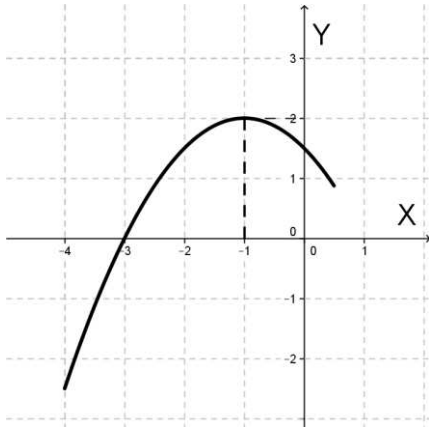
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$                       B.  $\frac{\sqrt{14}}{2}$                       C.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$                       D.  $\frac{\sqrt{14}}{7}$

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 6. (0-1 pkt)**

Funkcja kwadratowa, której fragment wykresu przedstawiono na rysunku, ma wzór:



- A.  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$       B.  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x - \frac{3}{2}$   
 C.  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$       D.  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}$

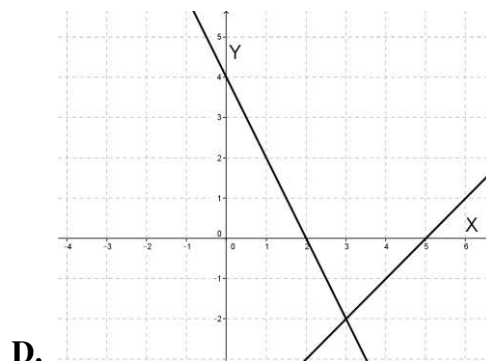
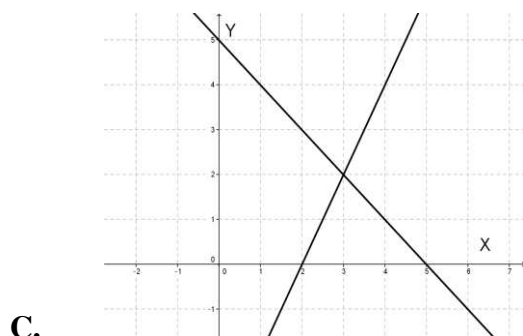
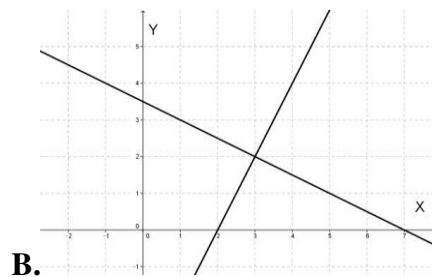
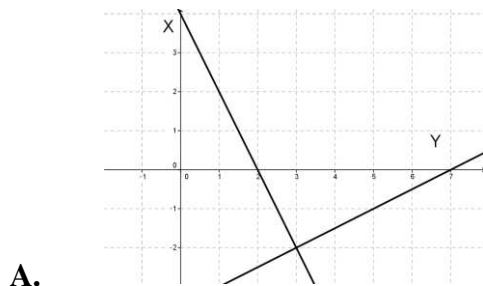
**Zadanie 7. (0-1 pkt)**

Wartość wyrażenia  $\frac{4 \cdot 5^{0,75} + 5^{0,75}}{0,125^{-\frac{2}{3}} + 5^0}$  jest równa:

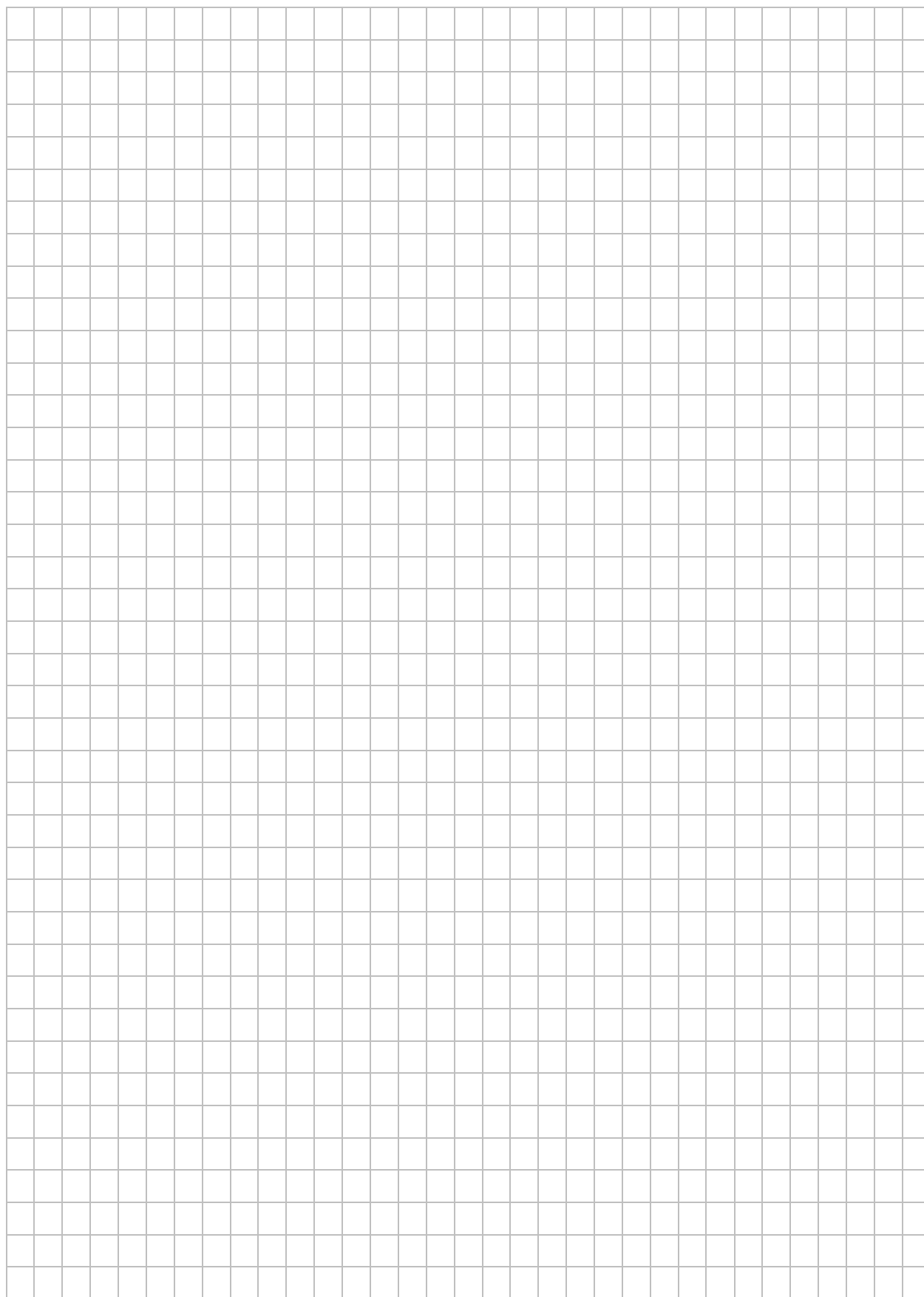
- A.  $5^{0,75}$       B.  $5^{1,5}$       C.  $2 \cdot 5^{0,75}$       D.  $5 \cdot 5^{0,75}$

**Zadanie 8. (0-1 pkt)**

Ilustracja graficzna układu równań  $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$  jest przedstawiona na rysunku:



**BRUDNOPIS**



**Zadanie 9. (0-1 pkt)**

Iloczyn wszystkich rozwiązań równania  $(x^2 + 4)(x^2 - 1)(4x + 1) = 0$  jest równy

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

**Zadanie 10. (0-1 pkt)**

Kasia w pierwszym semestrze otrzymała następujące oceny z matematyki: z prac klasowych 3,4,4,2, z kartkówki 5,4,4,3,5, z zadań domowych 3,4,5. Oceny z prac klasowych mają wagę 5, z kartkówki 3, z zadania domowego 2. Średnia ważona (zaokrąglona do dwóch miejsc po przecinku) ocen z matematyki Kasi w pierwszym semestrze jest równa:

- A. 3,71                      B. 4,6                      C. 13,7                      D. 11,41

**Zadanie 11. (0-1 pkt)**

Kąt wpisany oparty na łuku równym  $\frac{5}{9}$  długości okręgu ma miarę:

- A.  $80^\circ$                       B.  $100^\circ$                       C.  $160^\circ$                       D.  $200^\circ$

**Zadanie 12. (0-1 pkt)**

Proste o równaniach  $k: 3x + 4y - 2 = 0$  oraz  $l: y = \frac{2m+7}{3}x + 2$  są równoległe, gdy

- A.  $m = \frac{5}{2}$                       B.  $m = 1$                       C.  $m = -\frac{3}{2}$                       D.  $m = -\frac{37}{8}$

**Zadanie 13. (0-1 pkt)**

Liczba  $\log_5 \frac{125}{2} + \log_5 \frac{2}{25} - \log_4 \frac{1}{64}$  jest równa:

- A.  $-2$                       B.  $1$                       C.  $4$                       D.  $3$

**Zadanie 14. (0-1 pkt)**

Obrazem odcinka  $\overline{AB}$  o końcach w punktach  $A(-5; -3)$ ,  $B(4; 1)$ , w symetrii względem osi OX, jest odcinek  $\overline{A_1B_1}$  o końcach w punktach:

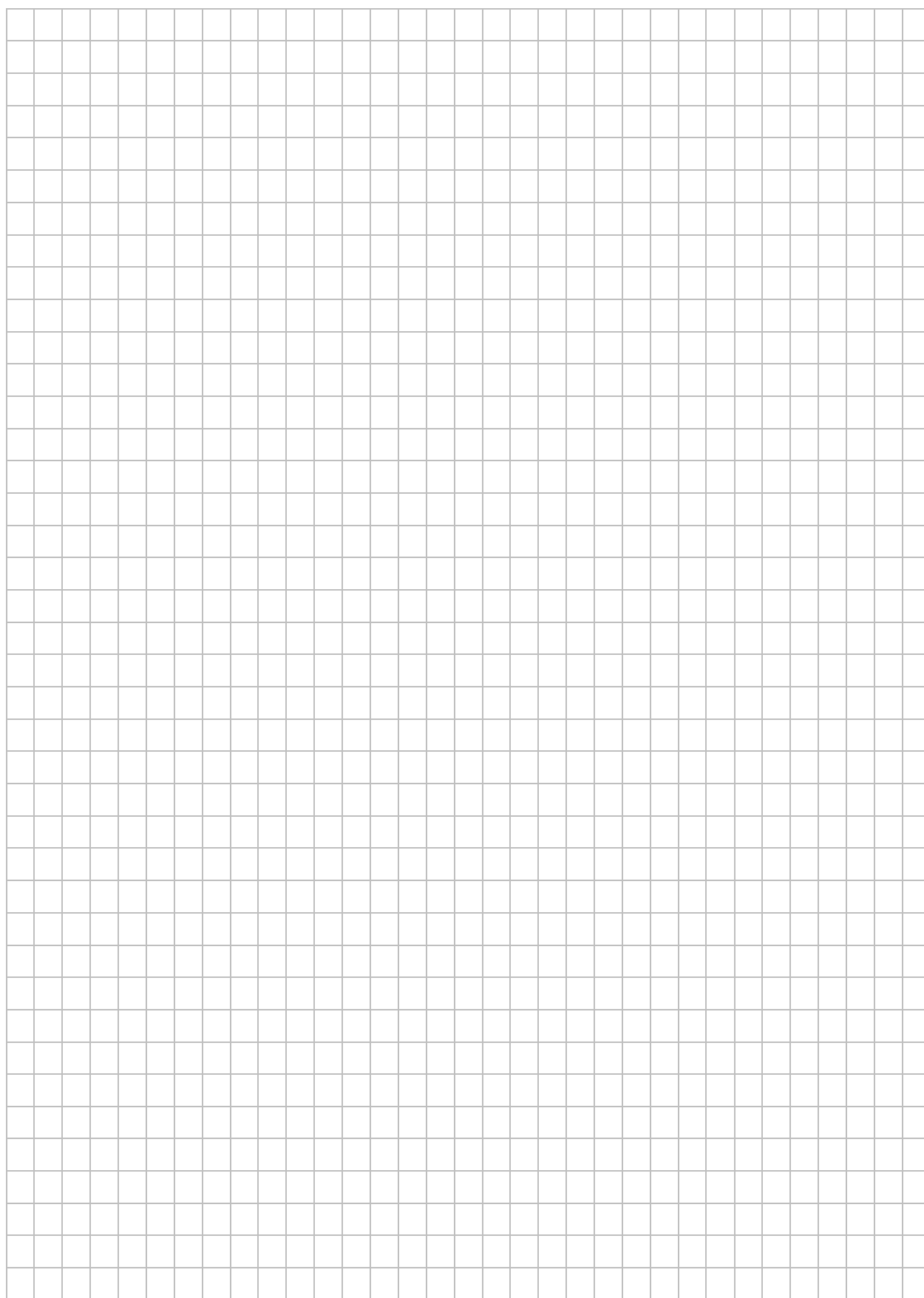
- A.  $A_1(4; 1)$ ,  $B_1(-5; -3)$                       B.  $A_1(5; -3)$ ,  $B_1(-4; 1)$   
C.  $A_1(-5; 3)$ ,  $B_1(4; -1)$                       D.  $A_1(5; 3)$ ,  $B_1(-4; -1)$

**Zadanie 15. (0-1 pkt)**

Wartość wyrażenia  $\frac{\sqrt[3]{-800}}{\sqrt[3]{100}}$  jest równa:

- A.  $-2$                       B.  $-0,2$                       C.  $2$                       D.  $0,2$

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 16. (0-1 pkt)**

Wszystkimi rozwiązaniami równania wymiernego  $\frac{x^2-x-2}{x^2-2x} = 0$  są:

- A.  $x \in \{-1\}$       B.  $x \in \{0; 2\}$       C.  $x \in \{-1; 2\}$       D.  $x \in \{-1; 0; 2\}$

**Zadanie 17. (0-1 pkt)**

Tworząca stożka jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $35^\circ$ . Miara kąta rozwarcia stożka jest równa:

- A.  $110^\circ$       B.  $55^\circ$       C.  $120^\circ$       D.  $130^\circ$

**Zadanie 18. (0-1 pkt)**

Funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie dla  $x \in (-\infty; 2)$ , a jej wykres przecina oś  $OY$  w punkcie  $(0; 4)$ , zatem jej wzór ma postać:

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

**Zadanie 19. (0-1 pkt)**

W ciągu arytmetycznym  $a_1 = 2\sqrt{2}$  i  $a_2 = 2\sqrt{2} + 2$ . Suma wyrazów od dziesiątego do czterdziestego włącznie jest równa:

- A.  $20\sqrt{2} + 90$       B.  $60\sqrt{2} + 1470$       C.  $80\sqrt{2} + 1560$       D.  $62\sqrt{2} + 1488$

**Zadanie 20. (0-1 pkt)**

Punkt  $P = (-4, 3)$  leży na końcowym ramieniu kąta  $\alpha$ . Cosinus kąta  $\alpha$  jest równy:

- A.  $\frac{4}{5}$       B.  $-\frac{4}{5}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $-\frac{3}{5}$

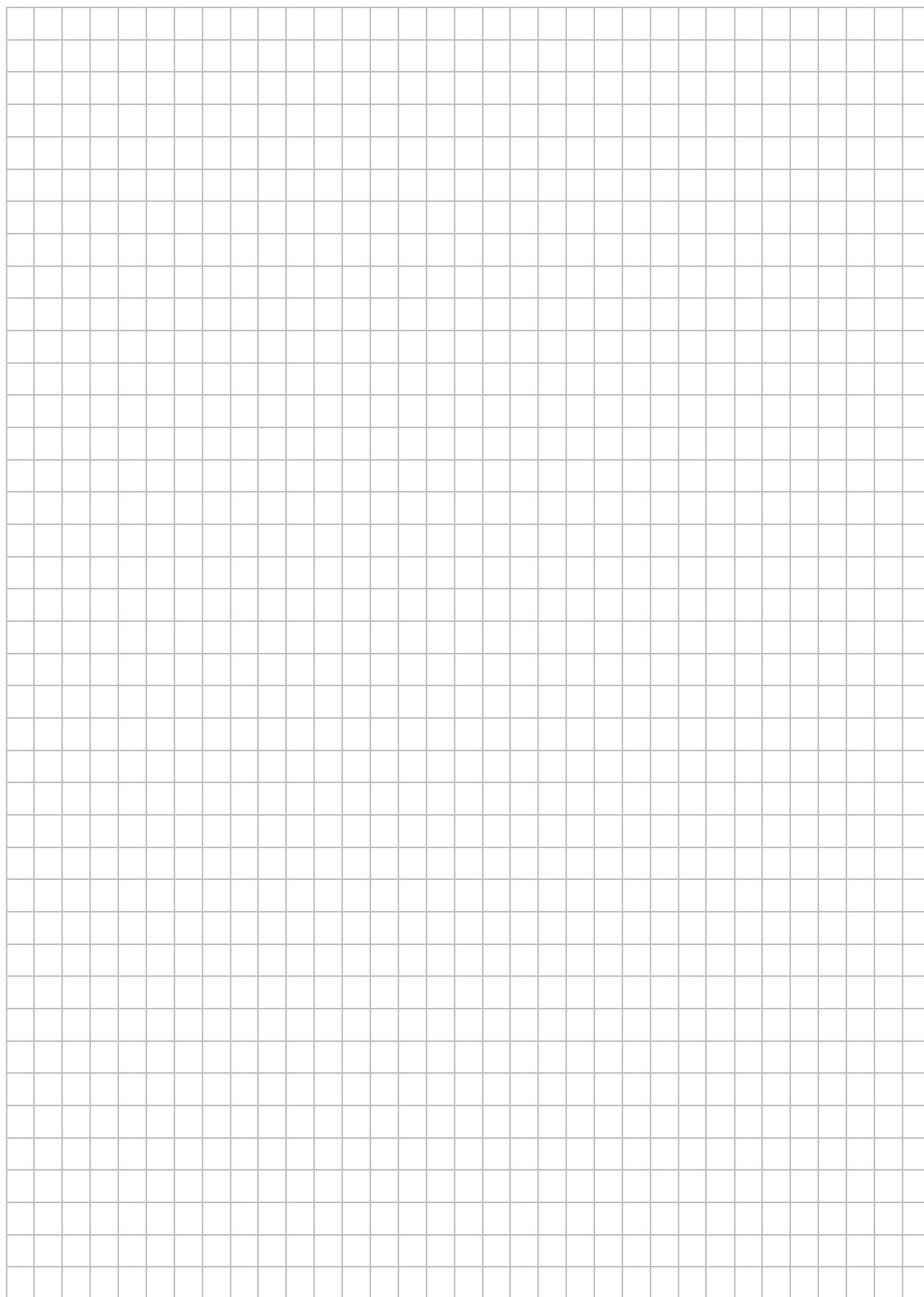
**Zadanie 21. (0-1 pkt)**

Liczb naturalnych sześciocyfrowych podzielnych przez 5, których cyfra setek należy do zbioru  $\{3, 4, 7, 9\}$  i wszystkie cyfry są różne jest:

- A.  $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 2$       B.  $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 1 + 7 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 1$   
C.  $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 2$       D.  $8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 1 + 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 1$

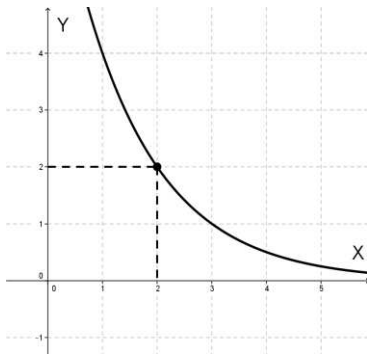


**BRUDNOPIS**

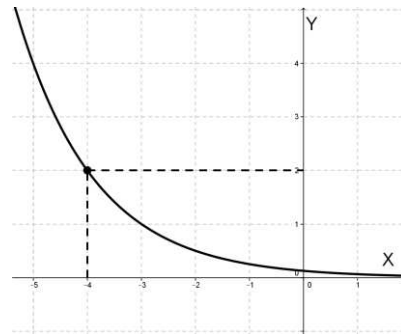


**Zadanie 22. (0-1 pkt)**

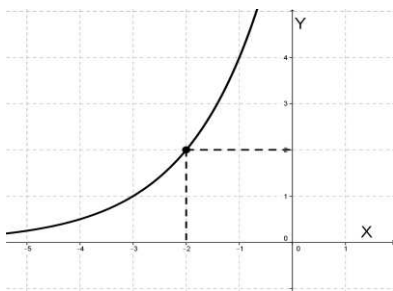
Wykres funkcji  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-3}$  jest przedstawiony na rysunku:



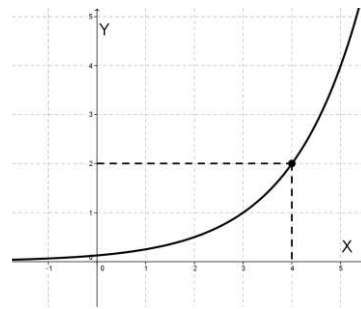
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 23. (0-1 pkt)**

Wartość wyrażenia  $(2 - 3\sqrt{2})^2$  jest równa

A. 22

B.  $22 - 12\sqrt{2}$

C.  $4 + 24\sqrt{2}$

D.  $22 + 12\sqrt{2}$

**Zadanie 24. (0-1 pkt)**

Miara kąta między bokiem  $AB$  równoległoboku  $ABCD$ , a przekątną  $AC$  jest równa  $30^\circ$ .

Długość przekątnej  $AC$  jest równa 5, a długość boku  $AB$  wynosi 4, zatem pole równoległoboku jest równe:

A.  $P = 12$

B.  $P = 10\sqrt{3}$

C.  $P = 20$

D.  $P = 10$

**Zadanie 25. (0-1 pkt)**

Największą wartością funkcji kwadratowej  $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 4x + 1$  w przedziale  $\langle -1; 5 \rangle$  jest

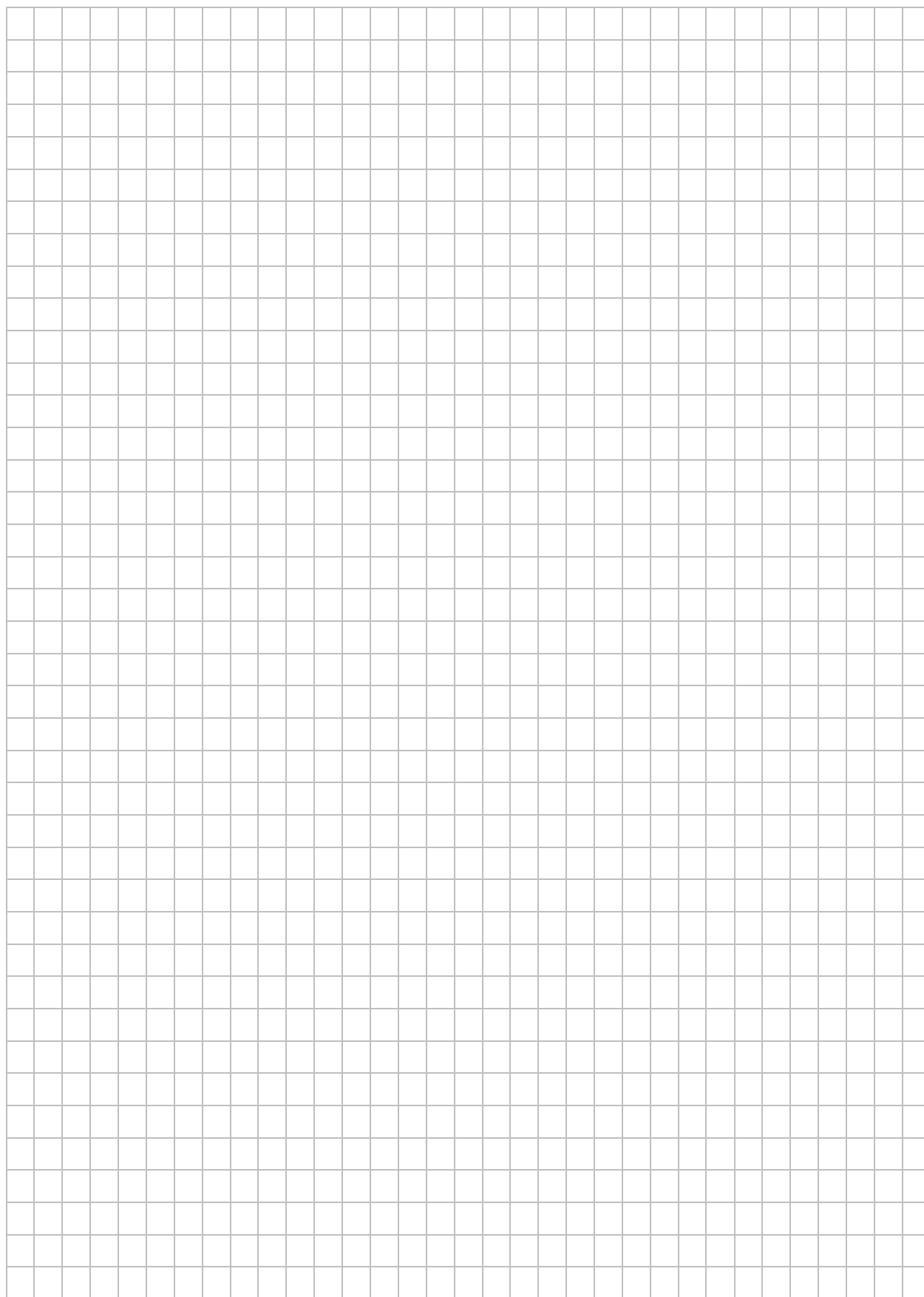
A. -35

B.  $\frac{11}{3}$

C.  $\frac{38}{3}$

D. 13

**BRUDNOPIS**

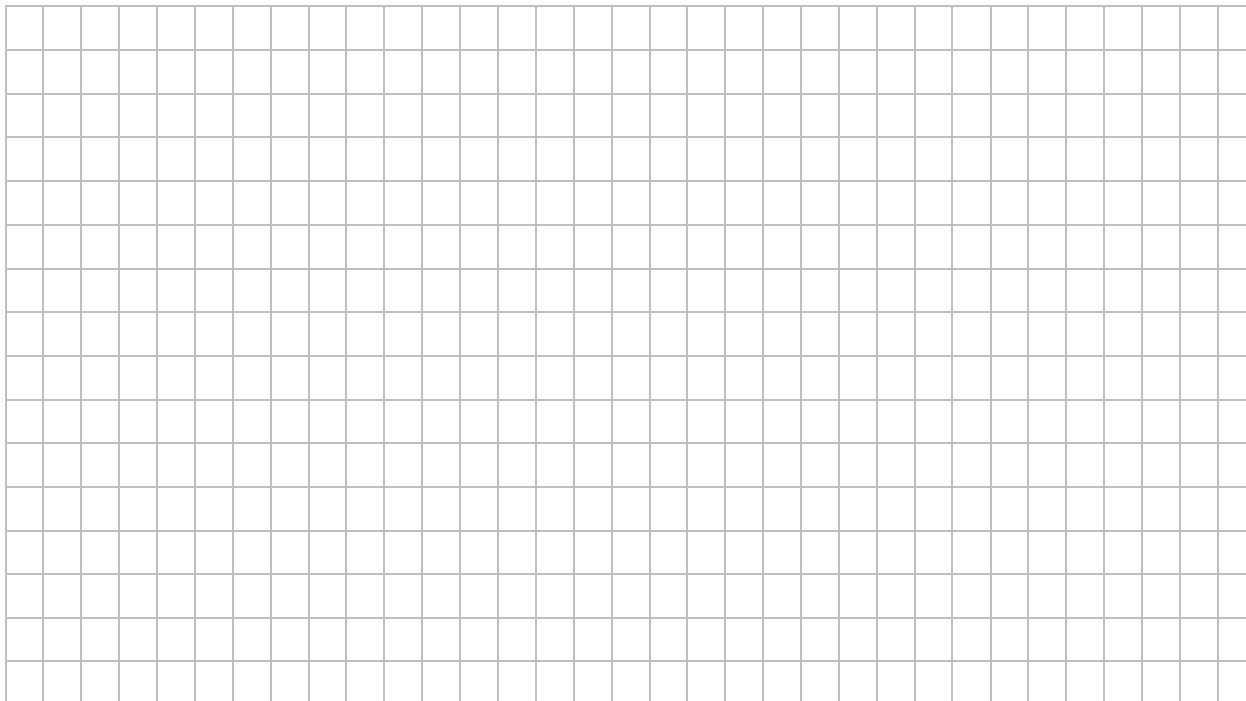


**ZADANIA OTWARTE**

*Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.*

**Zadanie 26. (0-2 pkt)**

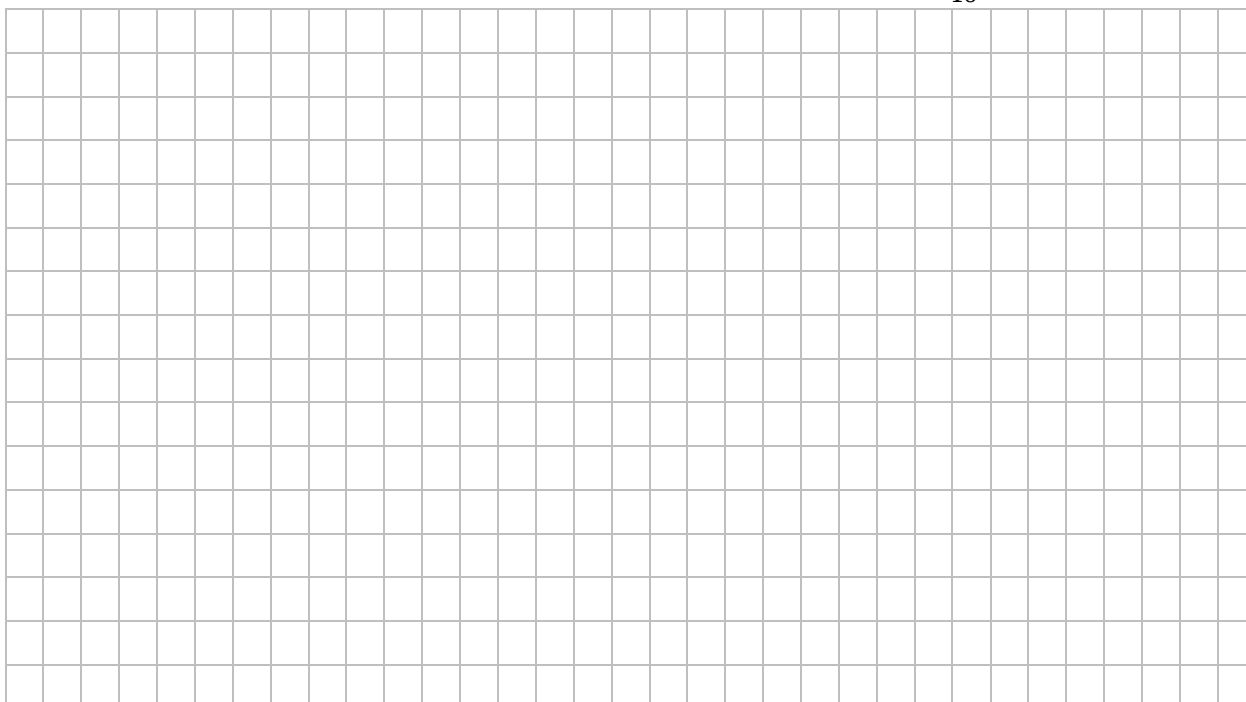
Rozwiąż nierówność  $(x + 5)(3 - x) + 2x - 6 \geq 0$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (0-2 pkt)**

W trójkącie równobocznym  $ABC$  połączono środki wysokości otrzymując trójkąt  $PQR$ . Wykaż, że stosunek pola trójkąta  $PQR$  do pola trójkąta  $ABC$  jest równy  $\frac{1}{16}$ .



**Zadanie 28. (0-2 pkt)**

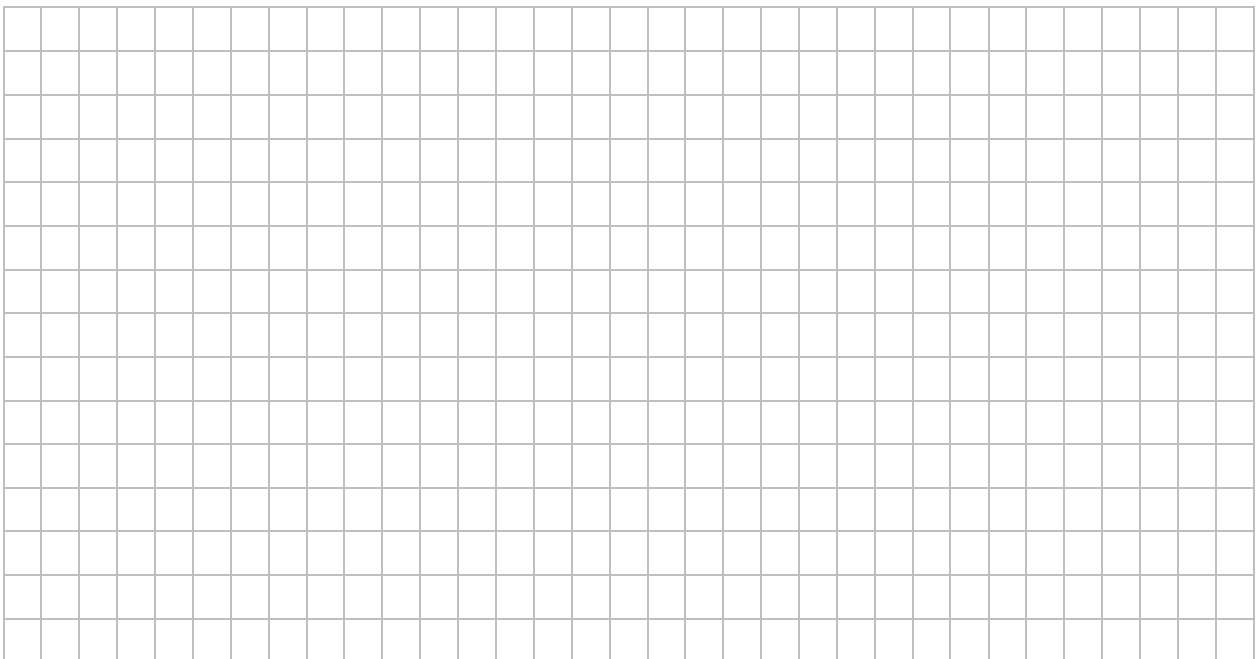
Wyznacz wzór ogólny ciągu geometrycznego wiedząc, że  $a_5 = \frac{3}{16}$  oraz  $q^4 = -\frac{2}{3}a_6$ .



Odpowiedź: .....

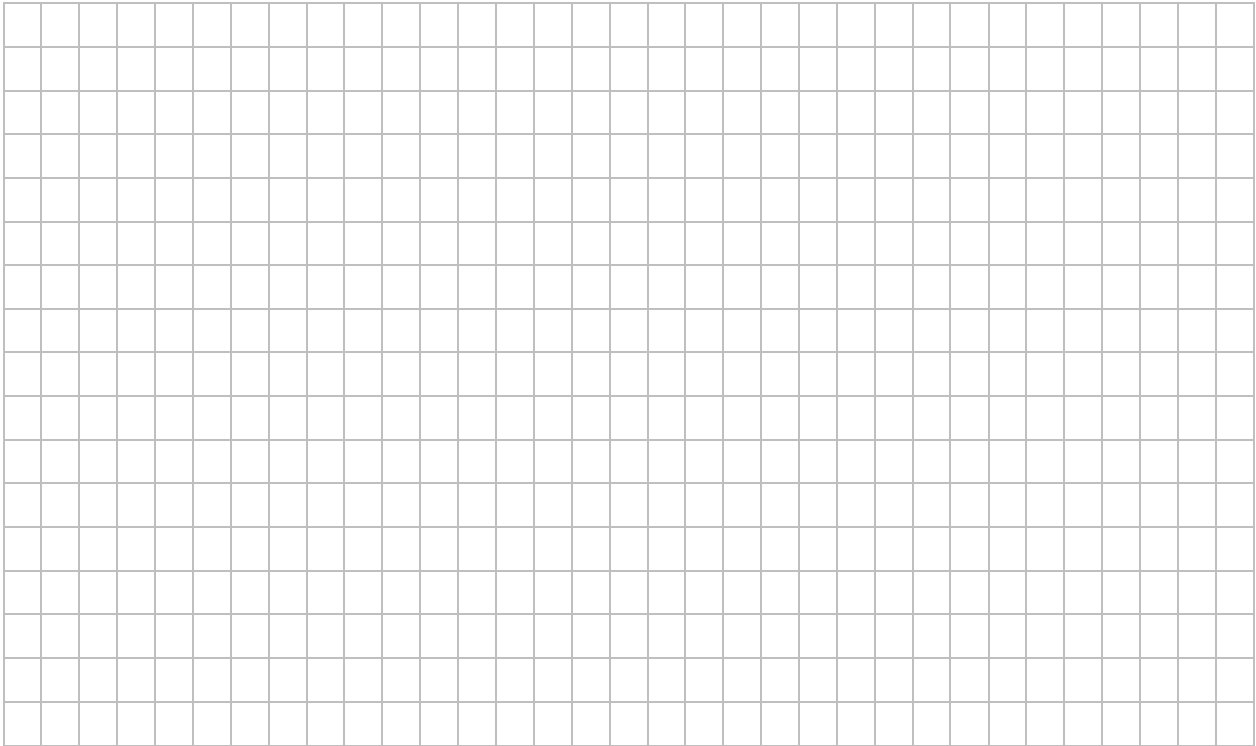
**Zadanie 29. (0-2 pkt)**

Udowodnij, że jeżeli przy dzieleniu przez 5 liczba całkowita  $x$  daje resztę 2, a liczba całkowita  $y$  daje resztę 3, to iloczyn liczb  $x$  i  $y$  przy dzieleniu przez 5 daje resztę 1.



**Zadanie 30. (0-2 pkt)**

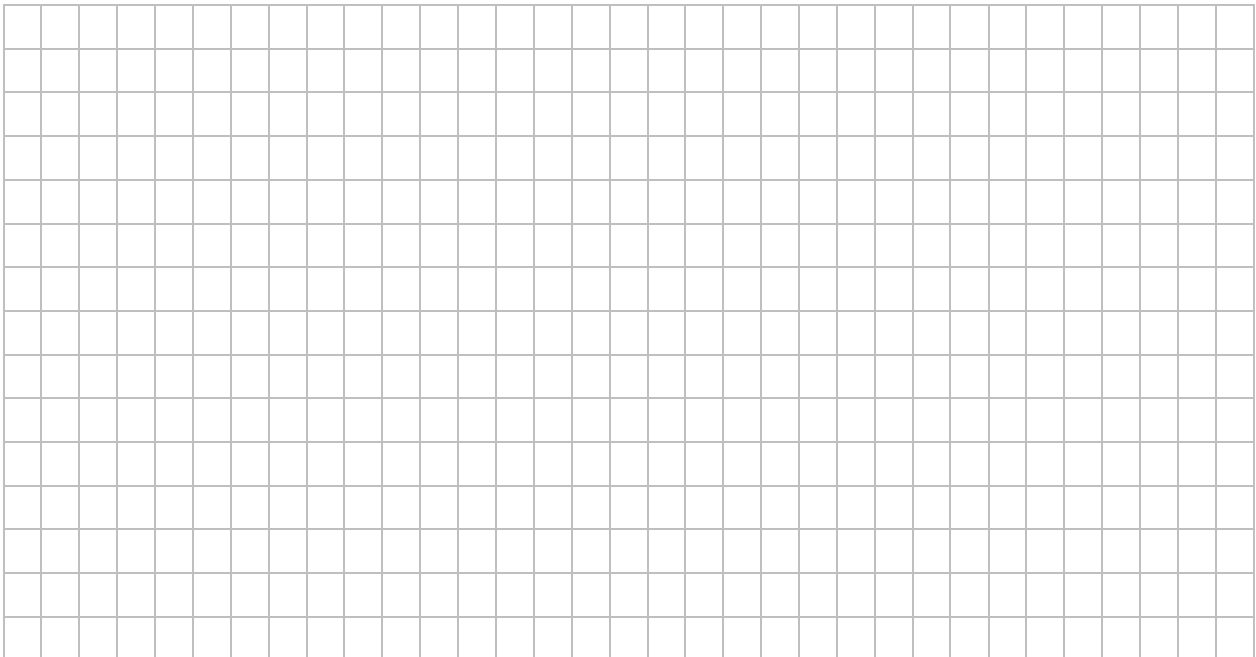
Wyznacz równanie symetralnej odcinka  $AB$ , gdzie  $A = (-3, 4)$ ,  $B = (2, -1)$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 31. (0-2 pkt)**

Ze zbioru liczb  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że pierwsza z wylosowanych liczb jest nieparzysta, a ich iloczyn jest większy od 10.

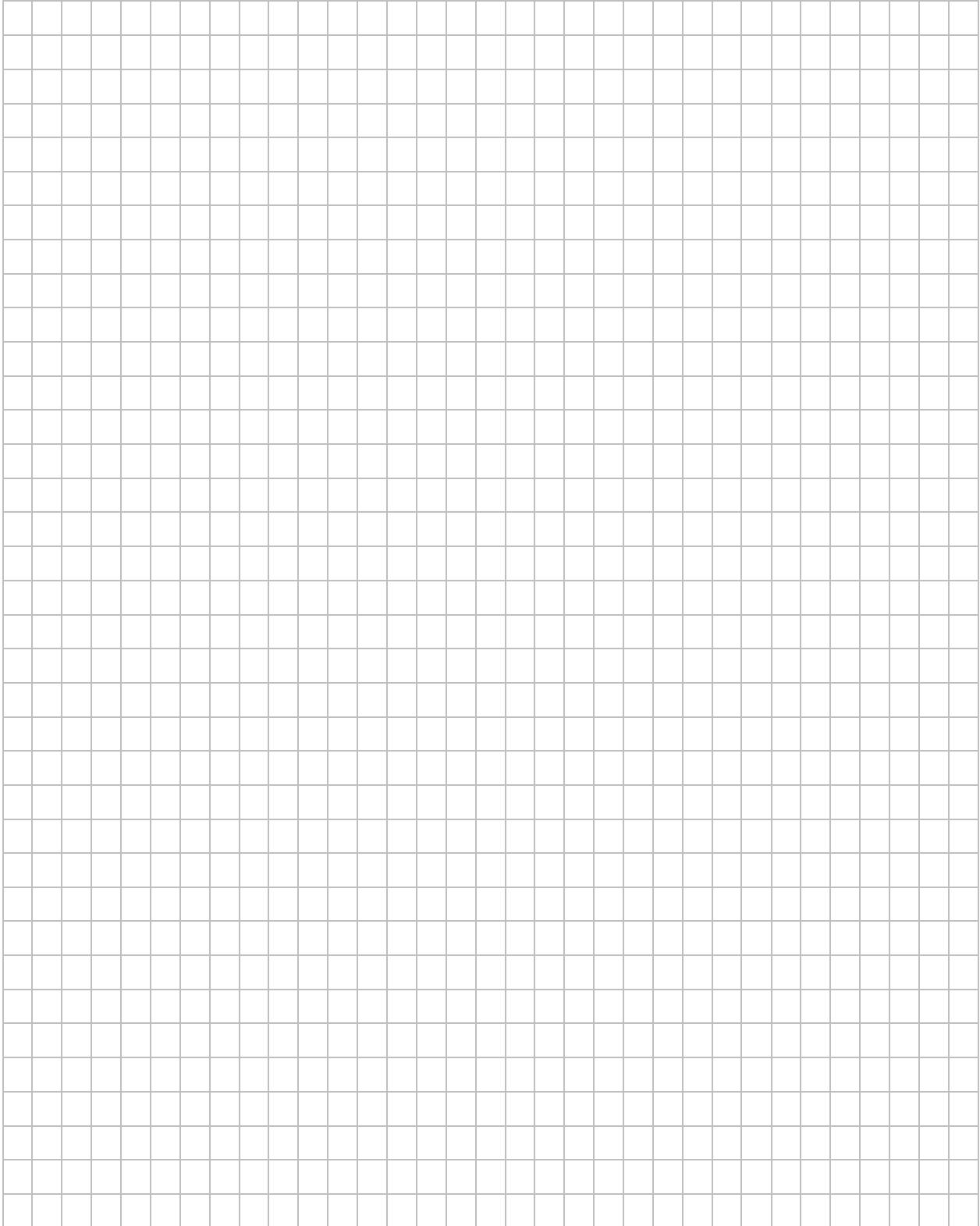


Odpowiedź: .....



**Zadanie 33. (0-5 pkt)**

Czworokąt  $ABCD$  jest trapezem równoramiennym, który nie jest równoległobokiem. Wiedząc, że podstawami trapezu są odcinki  $AB$  oraz  $CD$ , przy czym  $A = (-2; -4)$ ,  $B = (7; 5)$  i  $D = (-1; 2)$ , oblicz pole oraz obwód tego trapezu.

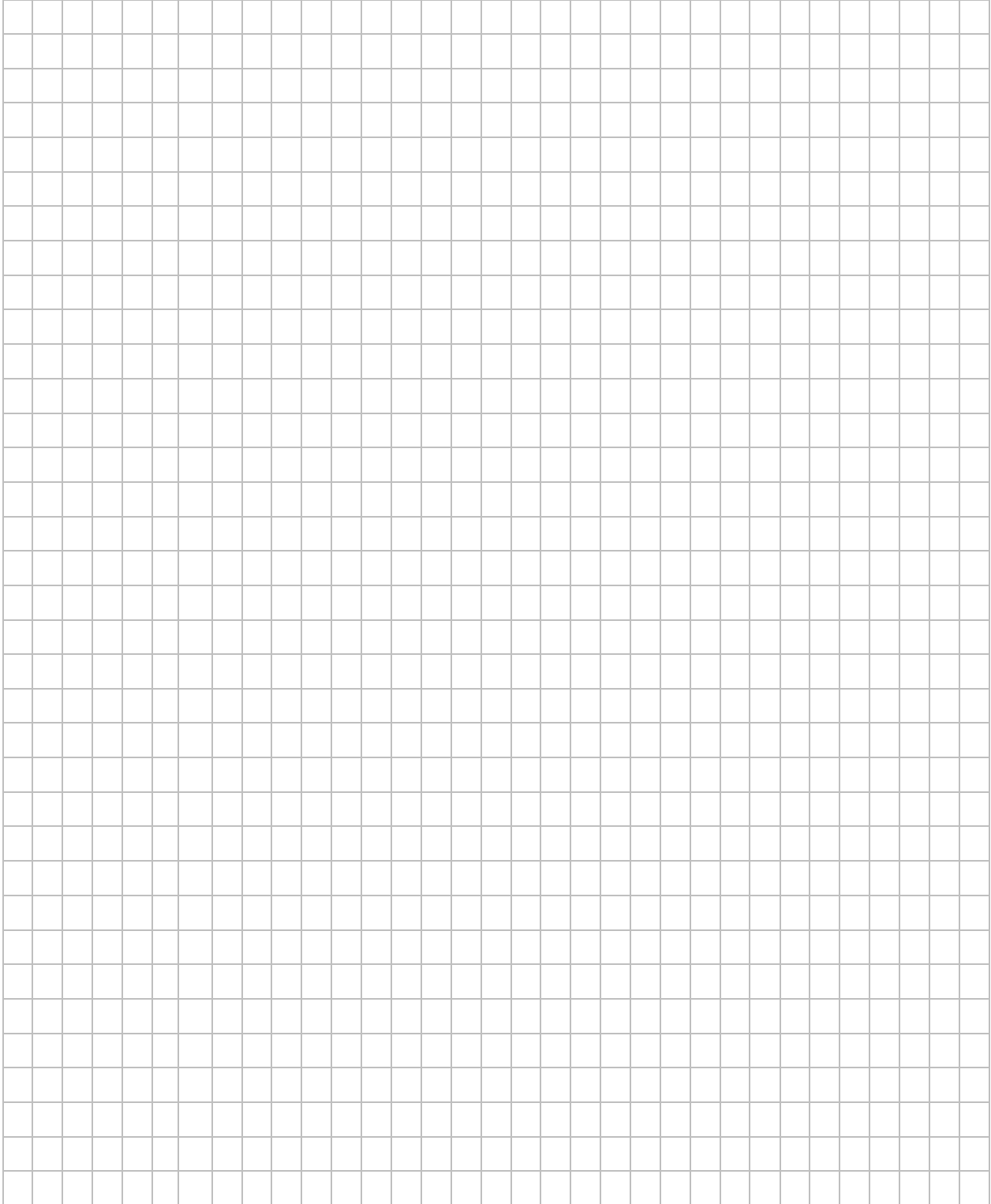


Odpowiedź: .....



**Zadanie 34. (0-4 pkt)**

Podstawą ostrosłupa jest prostokąt, którego stosunek długości boków wynosi 2:3. Pole podstawy ostrosłupa jest równe  $24 \text{ cm}^2$ . Każda krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $\alpha = 30^\circ$ . Oblicz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.



Odpowiedź: .....

**BRUDNOPIS**

