

Miejsce na naklejkę z kodem

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 15 stron.
2. W zadaniach od 1. do 20. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko **jedna** jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź.
3. Rozwiązania zadań od 21. do 31. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

LISTOPAD
ROK 2009

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 20. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $27^{-2} \cdot 9^6$ jest równa:

- A. 9^5 B. 3^{16} C. 6^4 D. 3^6

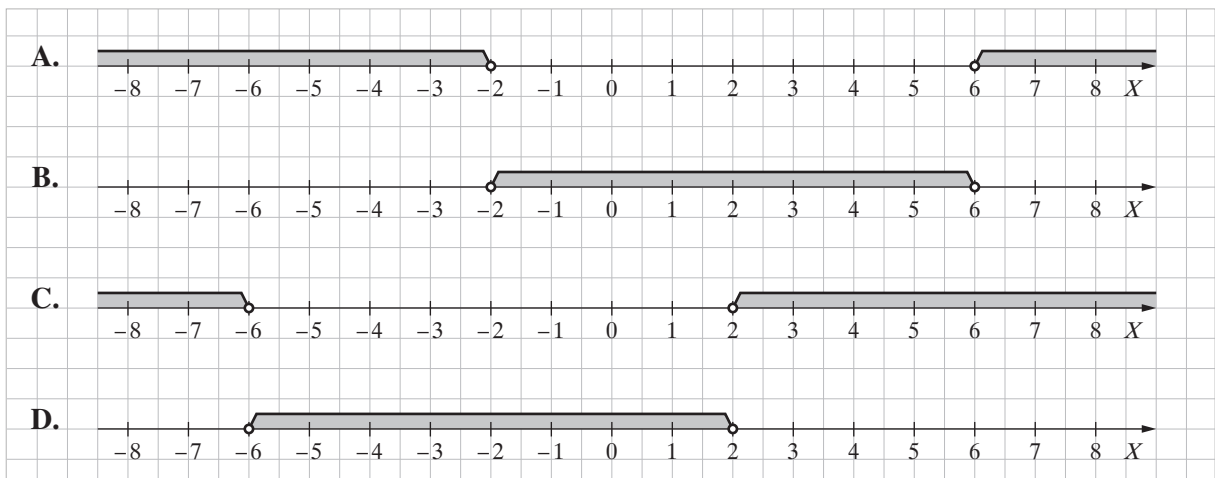
Zadanie 2. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{2}{7}$. Wtedy $\cos \alpha$ jest równy:

- A. $\frac{45}{49}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{7}$ C. $\frac{5}{7}$ D. $\frac{5\sqrt{3}}{7}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Zaznacz, na którym rysunku jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności $|x - 2| < 4$.



Zadanie 4. (1 pkt)

Dany jest okrąg o równaniu $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$. Długość tego okręgu jest równa:

- A. 16π B. 8π C. 4π D. 6π

Zadanie 5. (1 pkt)

Objętość sześcianu jest równa 125. Pole powierzchni całkowitej tego sześcianu jest równe:

- A. 25 B. 100 C. 250 D. 150

Zadanie 6. (1 pkt)

Wysokość trójkąta równobocznego wpisanego w okrąg jest równa $6\sqrt{3}$. Promień tego okręgu jest równy:

- A. 4 B. $2\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{3}$ D. 6

BRUDNOPIS



Zadanie 7. (1 pkt)

Najmniejsza wartość funkcji kwadratowej $f(x) = 3(x - 4)^2 + 5$ to:

- A. -4 B. 3 C. 1 D. 5

Zadanie 8. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $-(x + 1)(x - 3) \leq 0$ jest:

- A. $(-1, 3)$ B. $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$ C. $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ D. $\langle -1, 3 \rangle$

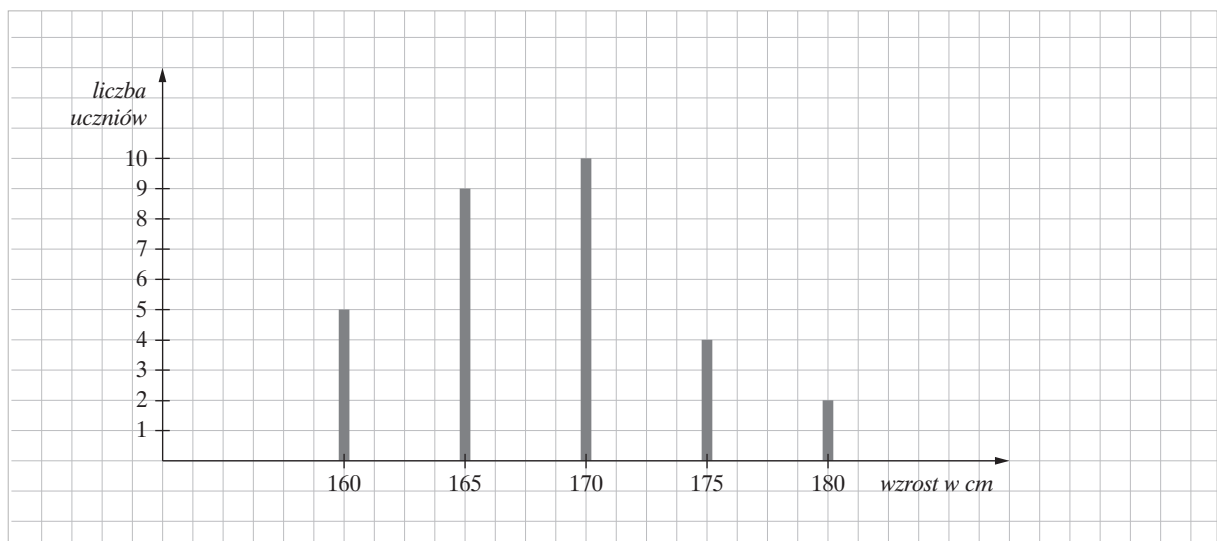
Zadanie 9. (1 pkt)

Liczba $\log_{0,1} + \log_2 16$ jest równa:

- A. 6 B. -5 C. 3 D. 7

Zadanie 10. (1 pkt)

Na diagramie są przedstawione wyniki pomiaru wzrostu uczniów klasy 3d.



Ile osób w tej klasie ma wzrost powyżej średniego?

- A. 6 B. 14 C. 21 D. 16

Zadanie 11. (1 pkt)

Prosta o równaniu $y = mx + 6$ przechodzi przez punkt $A = (2, -4)$, gdy:

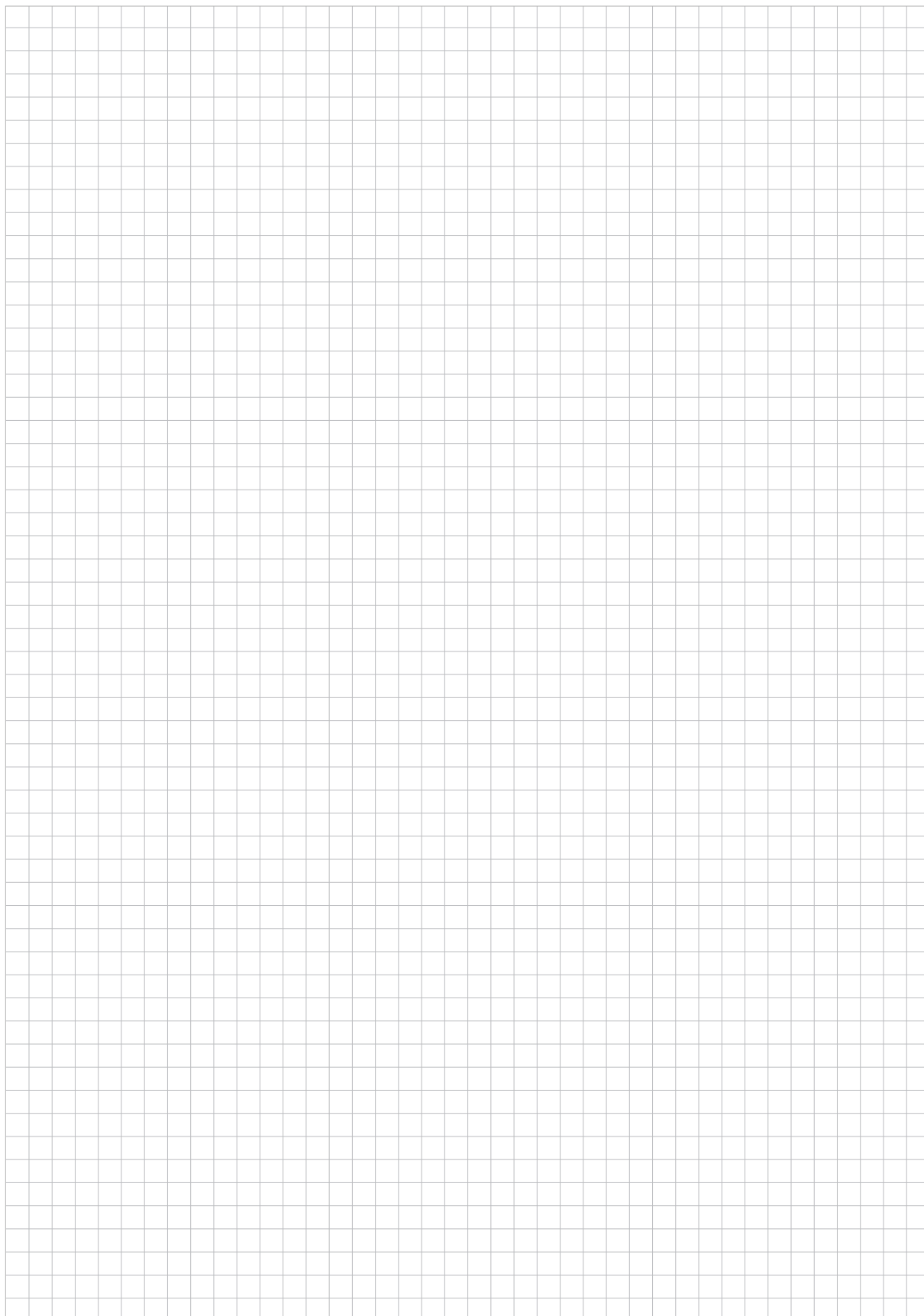
- A. $m = 5$ B. $m = -5$ C. $m = 1$ D. $m = -4$

Zadanie 12. (1 pkt)

Torba kosztowała 40 zł, a po podwyżce 50 zł. O ile procent podwyższono cenę tej torby?

- A. 10% B. 25% C. 75% D. 20%

BRUDNOPIS



Zadanie 13. (1 pkt)

Dane są wielomiany $W(x) = x - 4$ i $M(x) = x^2 - 2x$. Wielomian $W(x) \cdot M(x)$ jest równy:

- A. $x^3 - 2x^2 - 8x$ B. $x^3 - 6x^2 + 8x$ C. $x^3 - 4x^2 - 10x$ D. $x^3 - 4x^2 + 6x$

Zadanie 14. (1 pkt)

Punkty $P = (-1, 2)$ i $R = (3, -1)$ są sąsiednimi wierzchołkami kwadratu. Obwód tego kwadratu jest równy:

- A. 20 B. 5 C. 10 D. 25

Zadanie 15. (1 pkt)

Liczby 5, $x + 4$, 1 w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny. Zatem liczba x jest równa:

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

Zadanie 16. (1 pkt)

Wykres funkcji $f(x) = 4^x + k$ przechodzi przez punkt $(2, -1)$, gdy liczba k jest równa:

- A. 17 B. 9 C. -17 D. -9

Zadanie 17. (1 pkt)

W ciągu geometrycznym pierwszy wyraz jest równy 1, a iloraz czwartego wyrazu przez trzeci jest równy $\frac{1}{2}$. Drugi wyraz tego ciągu jest równy:

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

Zadanie 18. (1 pkt)

Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 24, a wysokość opuszczona na tę podstawę jest równa 5. Ramię tego trójkąta ma długość:

- A. 13 B. 26 C. 3 D. $5\sqrt{2}$

Zadanie 19. (1 pkt)

Kąt środkowy α jest oparty na łuku wyznaczonym przez $\frac{1}{9}$ okręgu. Kąt wpisany, oparty na tym samym łuku, co kąt α ma miarę:

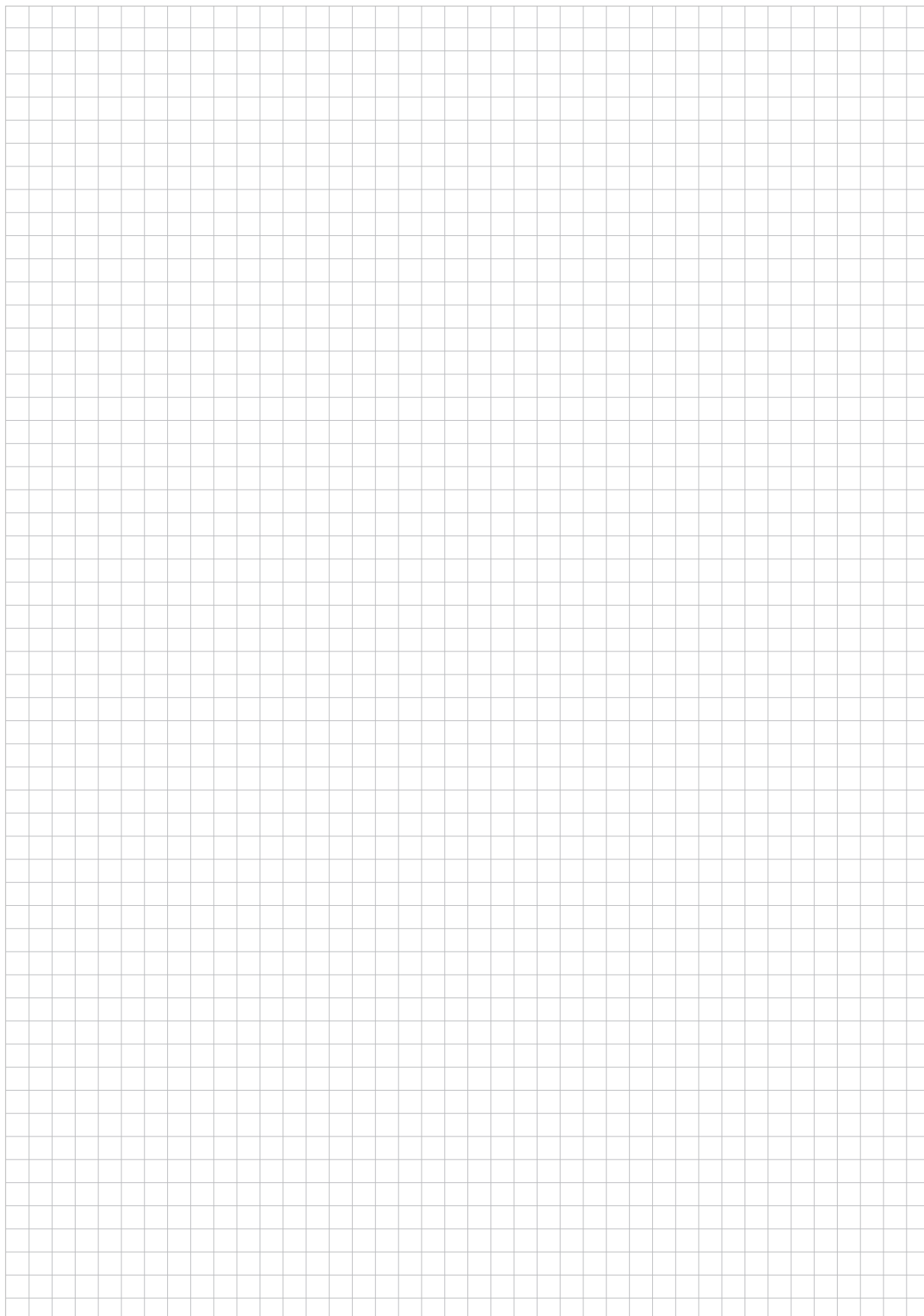
- A. 80° B. 40° C. 20° D. 45°

Zadanie 20. (1 pkt)

Funkcja liniowa $f(x) = -\frac{2}{3}x + 4$ przyjmuje wartości ujemne dla:

- A. $x < 6$ B. $x > 6$ C. $x > -6$ D. $x < -6$

BRUDNOPIS



ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 21. do 31. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadań.

Zadanie 21. (2 pkt)

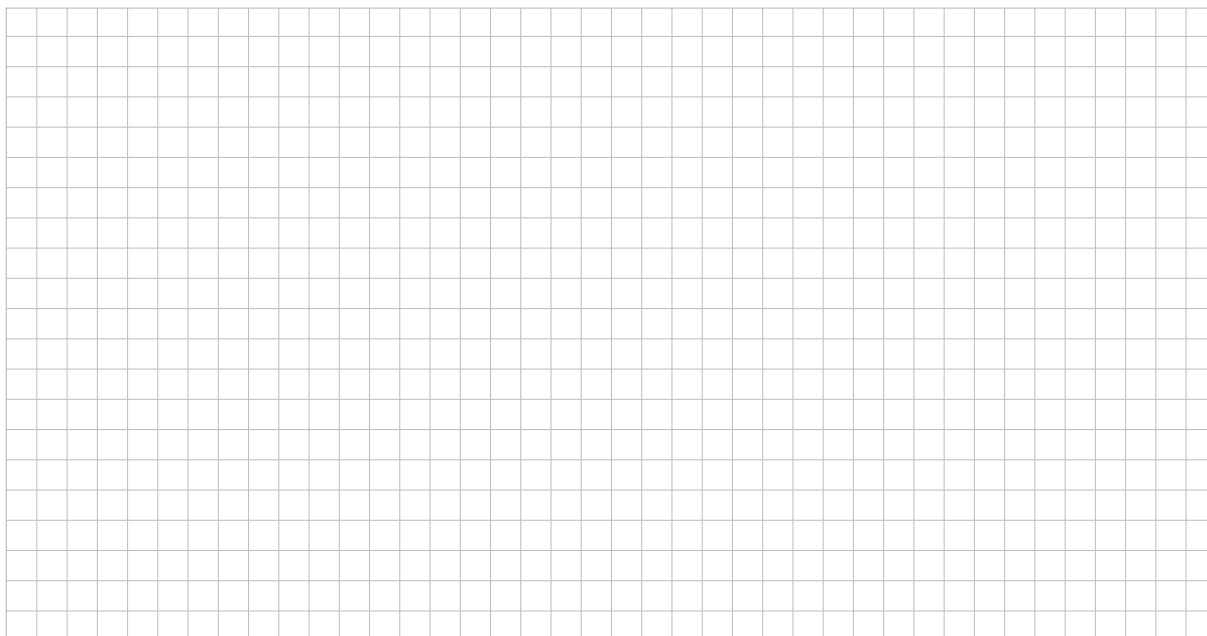
Rozwiąż równanie $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$.



Odpowiedź:

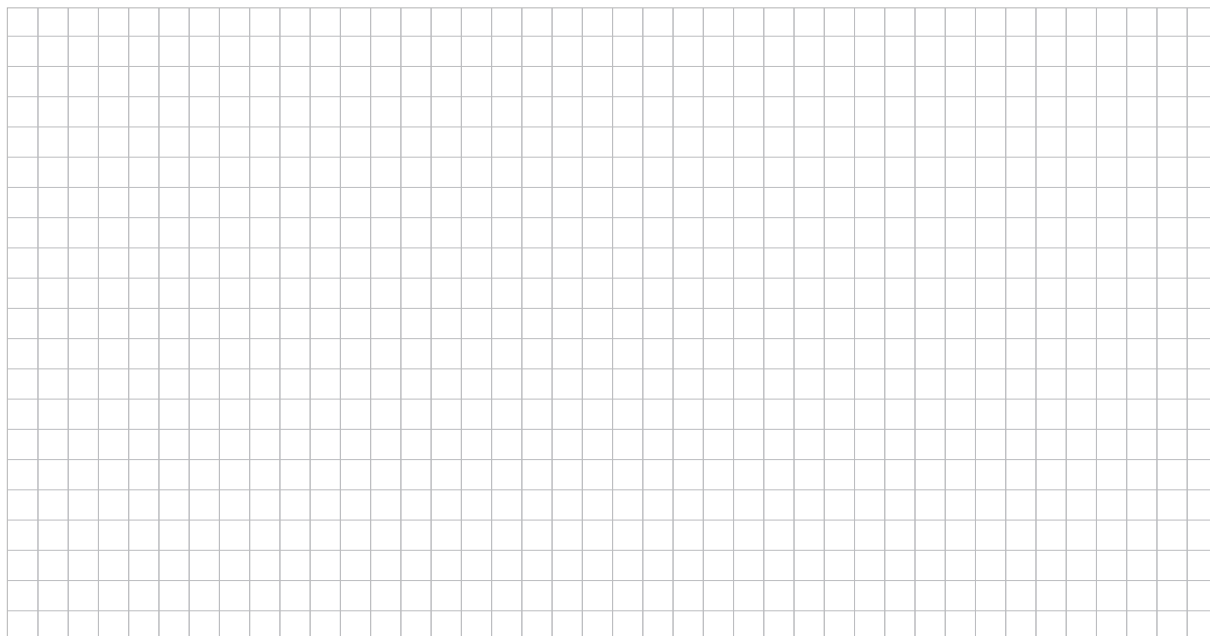
Zadanie 22. (2 pkt)

Rozwiąż graficznie nierówność $x^2 > x + 2$.



Zadanie 23. (2 pkt)

Wyznacz równania stycznych do okręgu $x^2 - 4x + y^2 - 2y - 4 = 0$ równoległych do osi OY .



Odpowiedź:

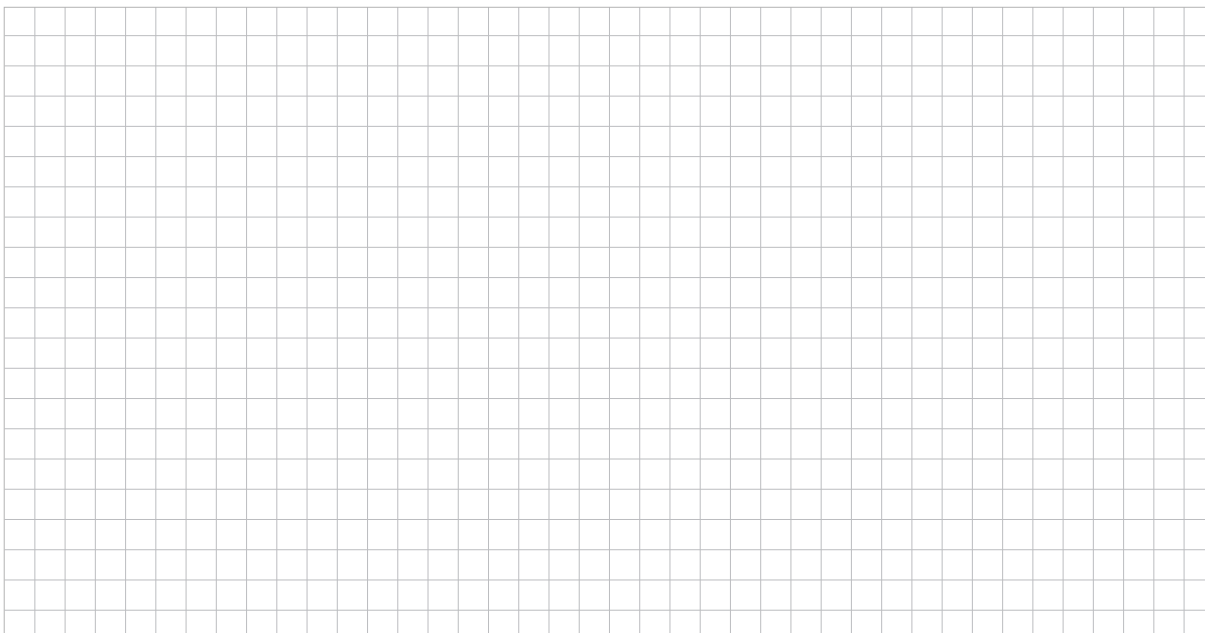
Zadanie 24. (2 pkt)

Podstawy trapezu równoramiennego mają długości 4 cm i 6 cm, a cosinus kąta ostrego trapezu jest równy $\frac{1}{2}$. Oblicz obwód trapezu.

Odpowiedź:

Zadanie 25. (2 pkt)

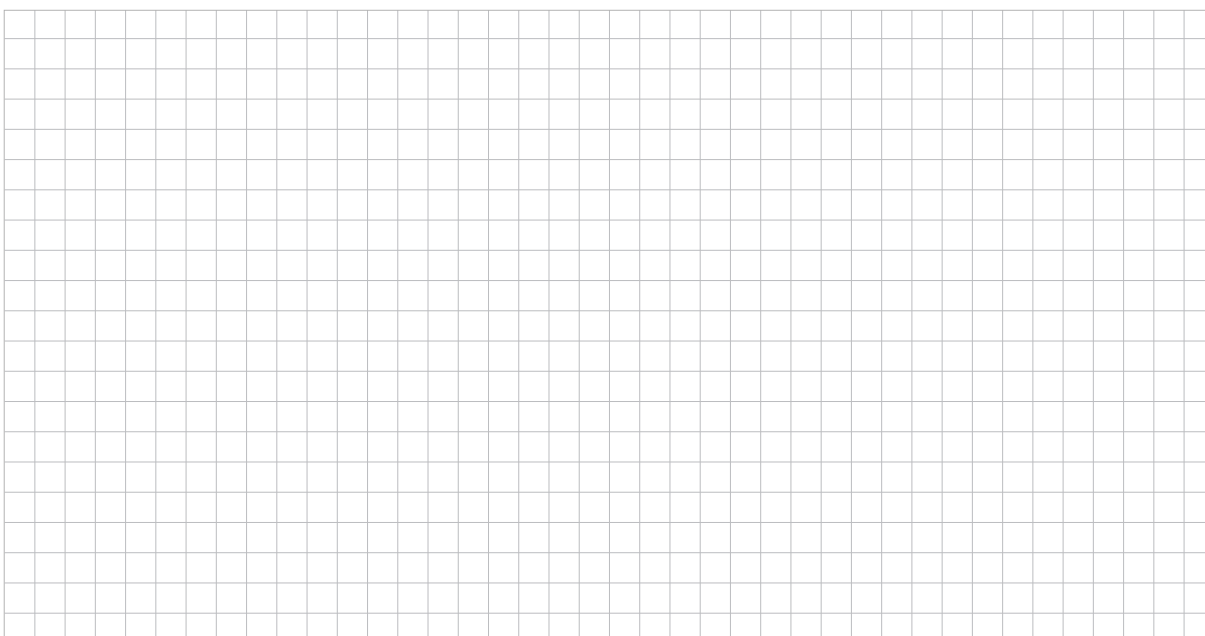
Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego wyraża się wzorem $S_n = n(n - 2)$. Oblicz pierwszy wyraz ciągu i jego różnicę.



Odpowiedź:

Zadanie 26. (2 pkt)

Sprowadź wyrażenie $|x - 1| + |x| - |-x + 1|$ do najprostszej postaci, gdy $x \in (0, 1)$.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)

Za dwa lata Julka będzie dwa razy starsza niż była osiem lat temu. Ile lat ma Julka?



Odpowiedź:

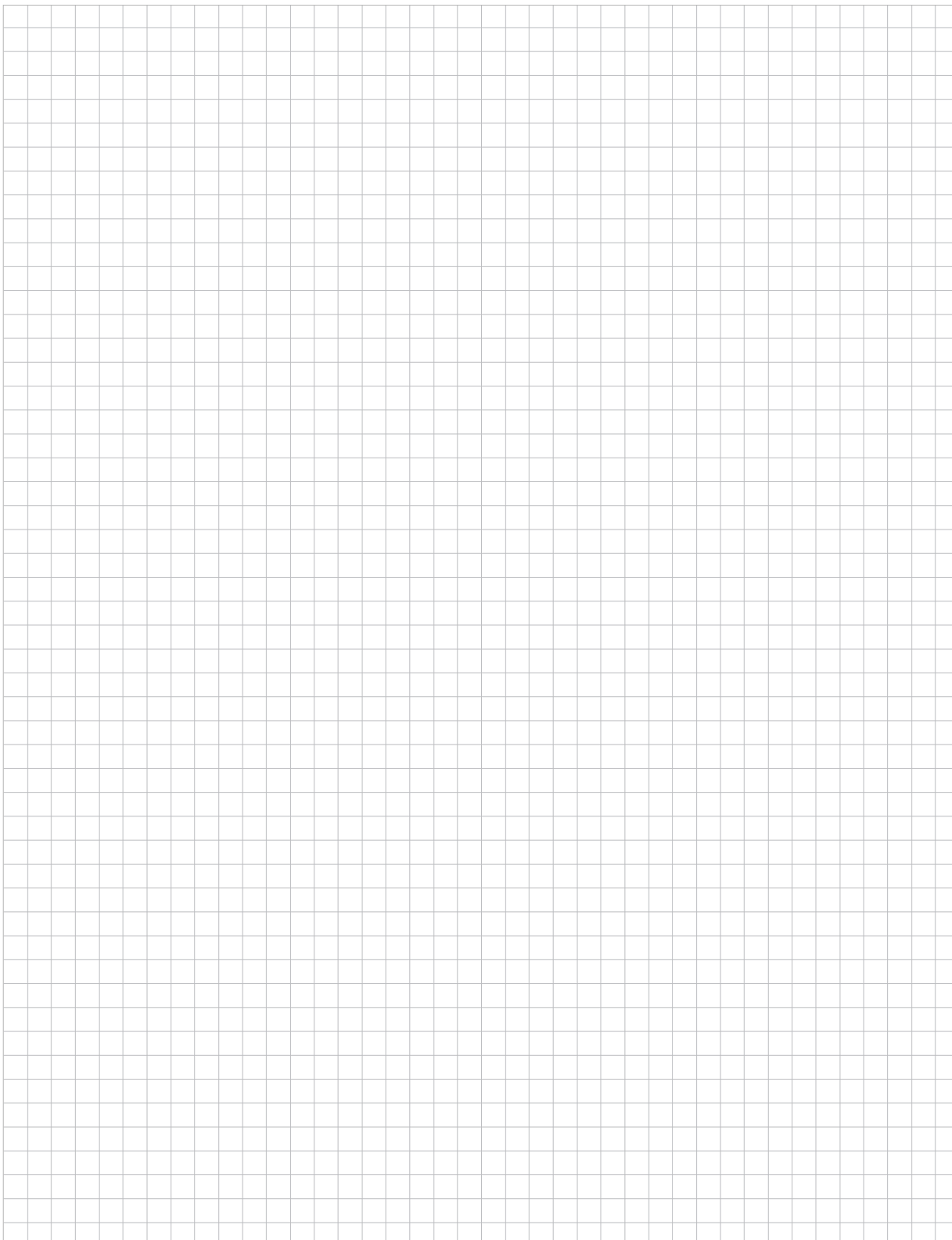
Zadanie 28. (2 pkt)

W prostokącie przekątna długości d dzieli kąt prostokąta na dwie równe części. Wykaż, że pole kwadratu zbudowanego na tej przekątnej jest dwa razy większe od pola prostokąta.



Zadanie 29. (5 pkt)

Ciąg $(4, x, y)$ jest ciągiem geometrycznym malejącym. Ciąg $(y, x + 1, 5)$ jest ciągiem arytmetycznym. Wyznacz x .



Odpowiedź:

Zadanie 30. (5 pkt)

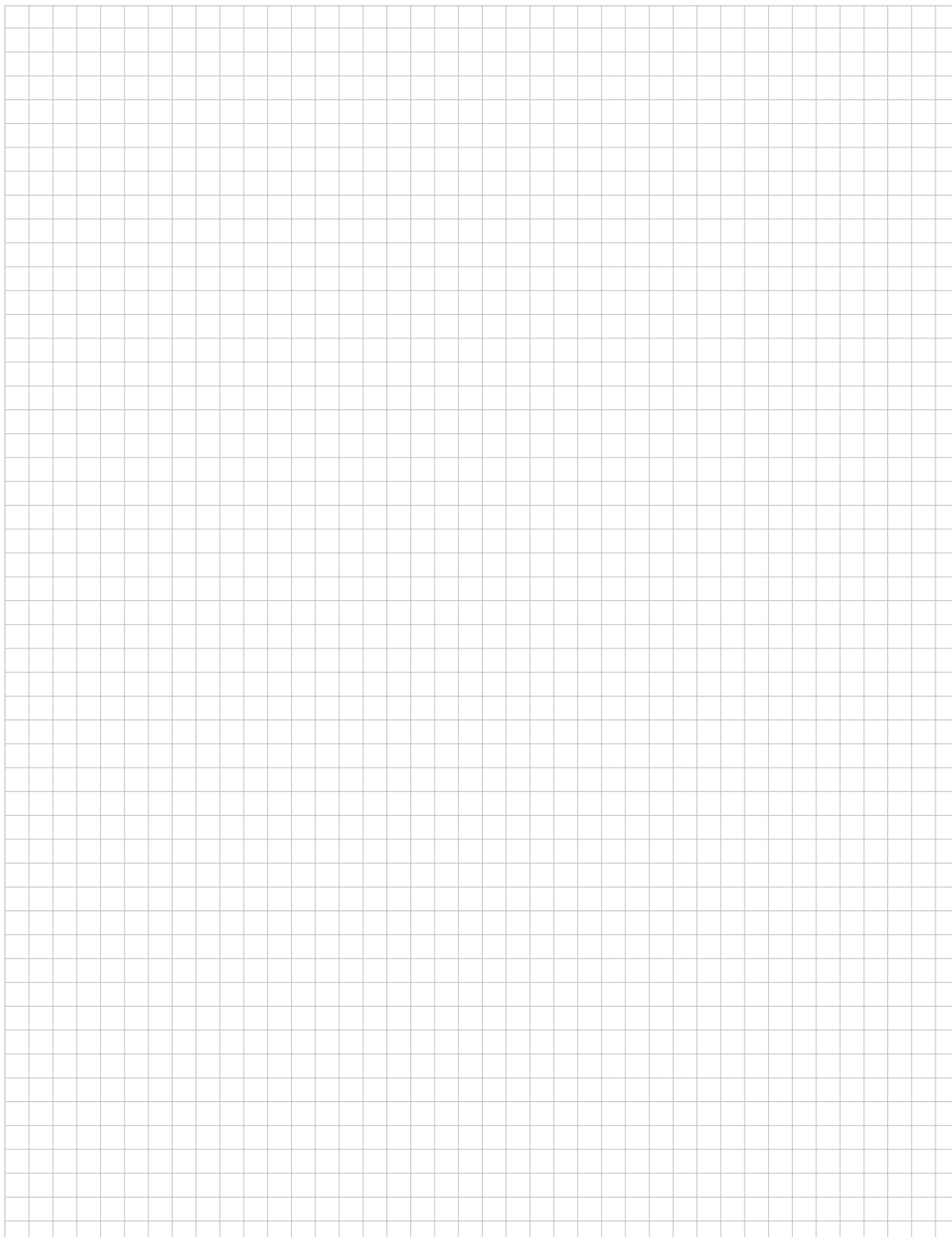
Samochód przejechał 180 km, jadąc ze stałą prędkością. Gdyby jechał z prędkością o 30 km/h większą, to czas przejazdu skróciłby się o godzinę. Z jaką prędkością jechał samochód?



Odpowiedź:

Zadanie 31. (4 pkt)

Punkty $A = (-2, 4)$, $B = (-2, -2)$, $C = (5, -3)$, $D = (1, 4)$ są wierzchołkami czworokąta. Oblicz współrzędne punktu przecięcia przekątnych tego czworokąta.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

