

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.  $3^6$

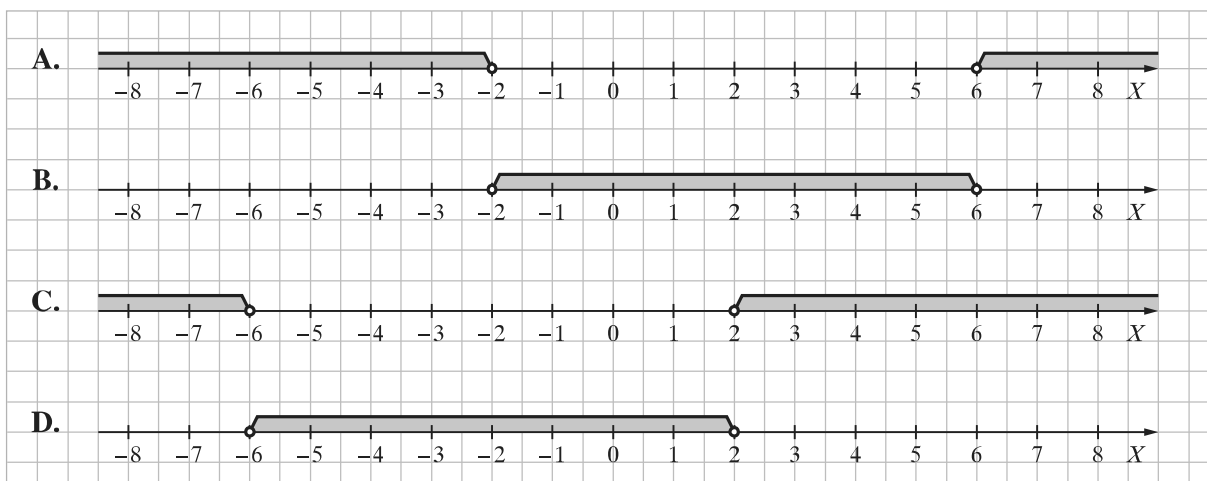
**Zadanie 2. (1 pkt)**

Kąt  $\alpha$  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.  $16\pi$                       B.  $8\pi$                       C.  $4\pi$                       D.  $6\pi$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

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

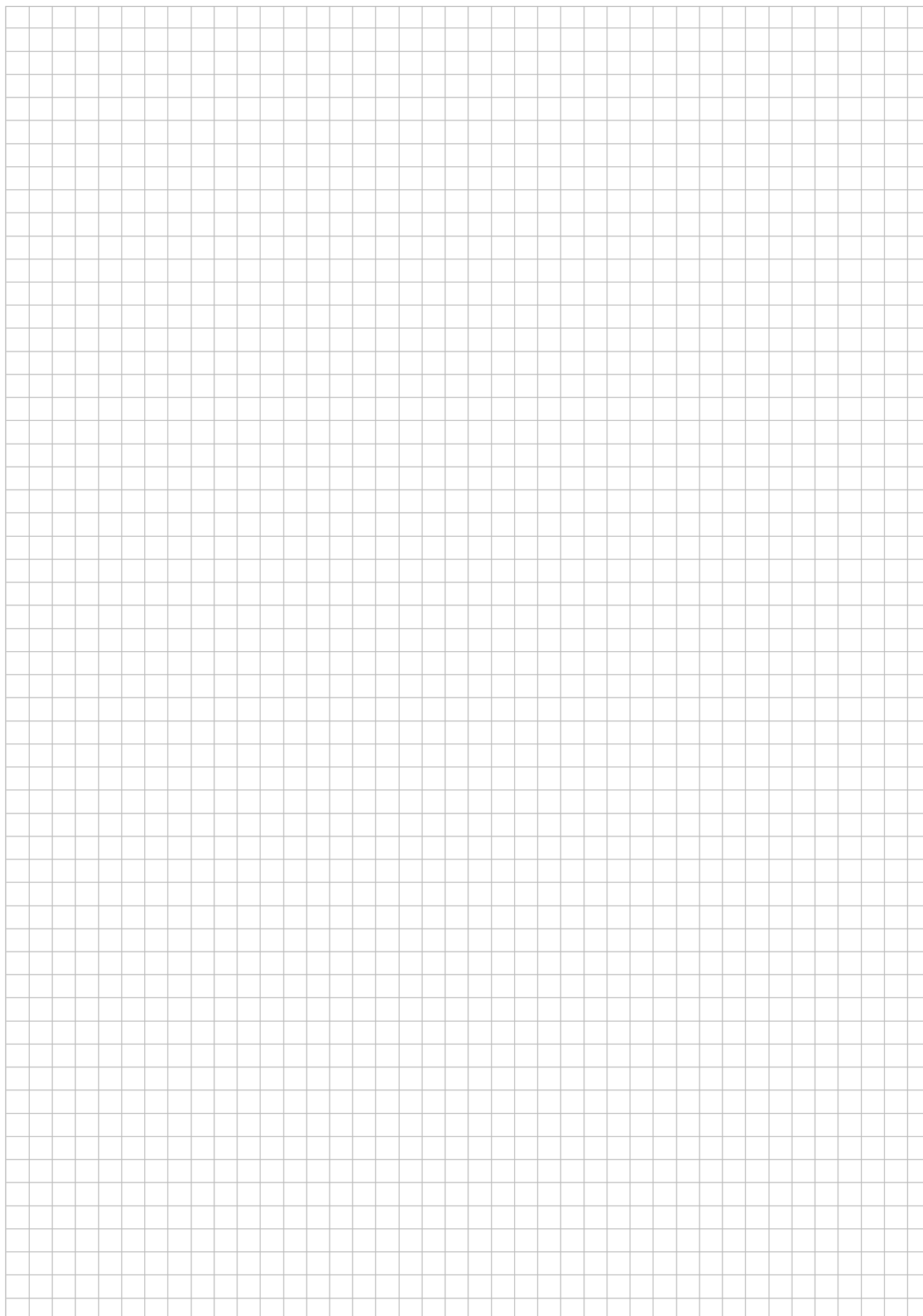
- A. 25                      B. 100                      C. 250                      D. 150

**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.  $\langle -1, 3 \rangle$

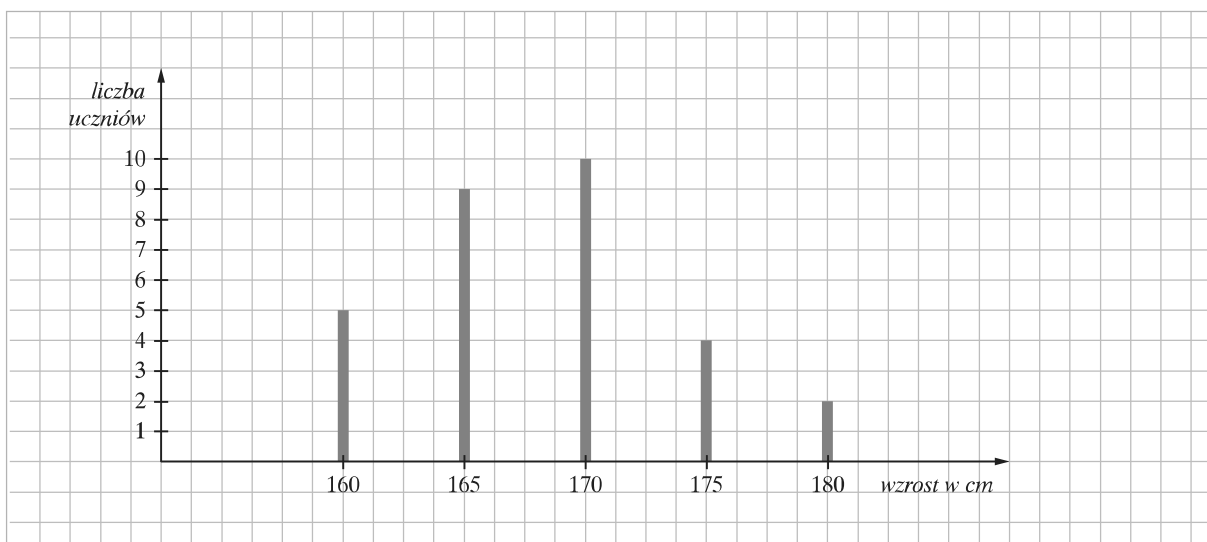
**Zadanie 9. (1 pkt)**

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:

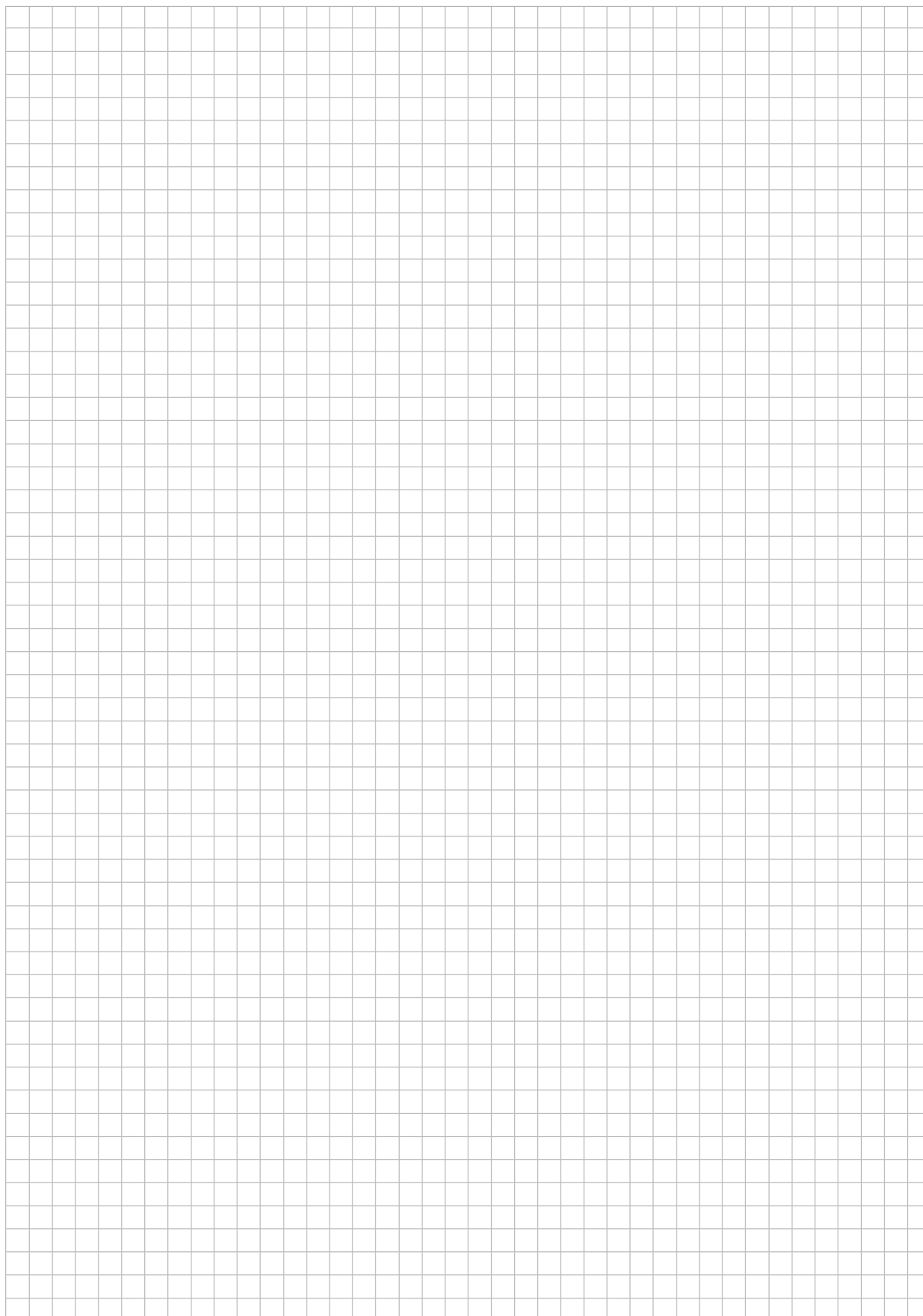
- A.  $m = 5$                       B.  $m = -5$                       C.  $m = 1$                       D.  $m = -4$

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

- A.  $80^\circ$       B.  $40^\circ$       C.  $20^\circ$       D.  $45^\circ$

**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)**

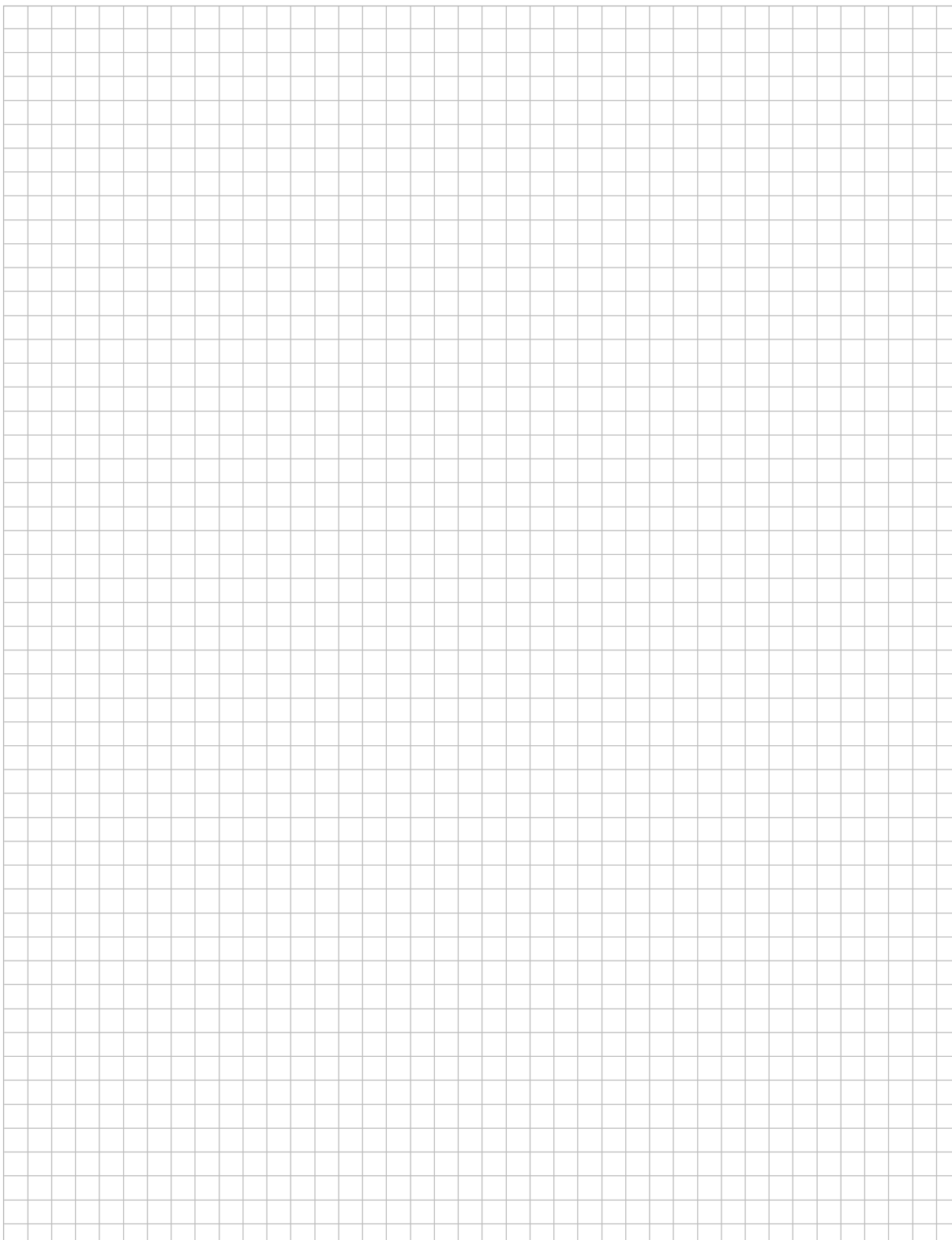
Samochód przejechał 180 km, jadąc ze stałą prędkością. Gdyby jechał z prędkością o 30 km/h większą, to czas przejazdu skróciłby się o godzinę. Z jaką prędkością jechał samochód?



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



