MATERIAŁY DIAGNOSTYCZNE
Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 100 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 12 stron (zadania 1. – 19.).
2. Arkusz zawiera 13 zadań zamkniętych i 6 zadań otwartych.
3. W zadaniach od 1. do 13. są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
4. Rozwiązania zadań od 14. do 19. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania, prowadzący do ostatecznego wyniku.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
9. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za poprawne rozwiązanie.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **30 punktów.**

Zadanie 1. (*1 pkt*)

Wartość wyrażenia $\left|1-\sqrt{3}\right|-\left|1+\sqrt{3}\right|$ jest równa

A. 0 **B.** 2 **C.** -2 **D.** $-2\sqrt{3}$

Zadanie 2. (*1 pkt*)

Równanie $x^3+4x^2-x-4=0$ ma dokładnie

A. trzy rozwiązania: $x=-4$, $x=-1$, $x=1$.
B. trzy rozwiązania: $x=-1$, $x=1$, $x=4$.
C. dwa rozwiązania: $x=-4$, $x=1$.
D. dwa rozwiązania: $x=-4$, $x=0$.

Zadanie 3. (*1 pkt*)

Odległość środka okręgu o promieniu 13 od pewnej prostej jest równa $1+2m$. Prosta ta jest styczna do okręgu, gdy

A. $m=6,5$ **B.** $m=12$ **C.** $m=6$ **D.** $m=13$

Zadanie 4. (*1 pkt*)

Liczba $2^{11}\cdot 4^5\cdot 8^3$ jest równa

A. 2^{24} **B.** 2^{30} **C.** 8^{19} **D.** 8^{58}

Zadanie 5. (*1 pkt*)

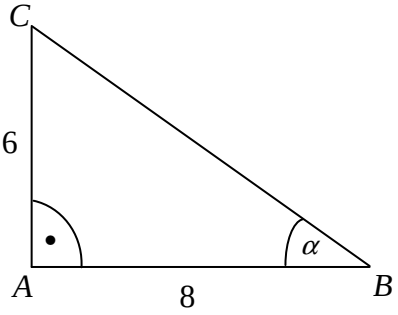
Układ równań $\begin{cases}2x-3y=-5\\-4x+6y=-10\end{cases}$

A. ma nieskończenie wiele rozwiązań.
B. ma dokładnie dwa rozwiązania.
C. ma dokładnie jedno rozwiązanie.
D. nie ma rozwiązań.

Zadanie 6. (*1 pkt*)

Dany jest trójkąt prostokątny (patrz rysunek).
W trójkącie tym $\sin\alpha$ jest równy

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



Brudnopis

Zadanie 7. (*1 pkt*)

Suma odległości środka okręgu o równaniu $(x+3)^2+(y-4)^2=36$ od obu osi układu współrzędnych jest równa

A. 13 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 5

Zadanie 8. (*1 pkt*)

Punkty $A=(-2,3)$ i $B=(3,-1)$ wyznaczają prostą o równaniu

A. $4x+5y+7=0$ **B.** $-7x+5y+4=0$ **C.** $5x-4y-7=0$ **D.** $4x+5y-7=0$

Zadanie 9. (*1 pkt*)

Pole kwadratu o przekątnej długości 7 jest równe

A. $\sqrt{7}$ **B.** $7\sqrt{2}$ **C.** 24,5 **D.** 49

Zadanie 10. (*1 pkt*)

Dany jest romb $KLMN$, w którym $K=(-1,2)$, $L=(0,-1)$, $M=(3,-2)$. Punkt przecięcia przekątnych tego rombu ma współrzędne

A. $(2,1)$ **B.** $\left(-\frac{1}{2},1\right)$ **C.** $(2,0)$ **D.** $(1,0)$

Zadanie 11. (*1 pkt*)

Dane są proste $k:\ y=\frac{1}{2}x-3$, $l:\ 4x+2y+3=0$, $m:\ y=-2x+1$, $n:\ -2x+y=0$.

Prostymi równoległymi są proste

A. l i m **B.** k i m **C.** k i l **D.** m i n

Zadanie 12. (*1 pkt*)

Maksymalny przedział, w którym funkcja $y=4(x-3)^2+2$ jest malejąca to

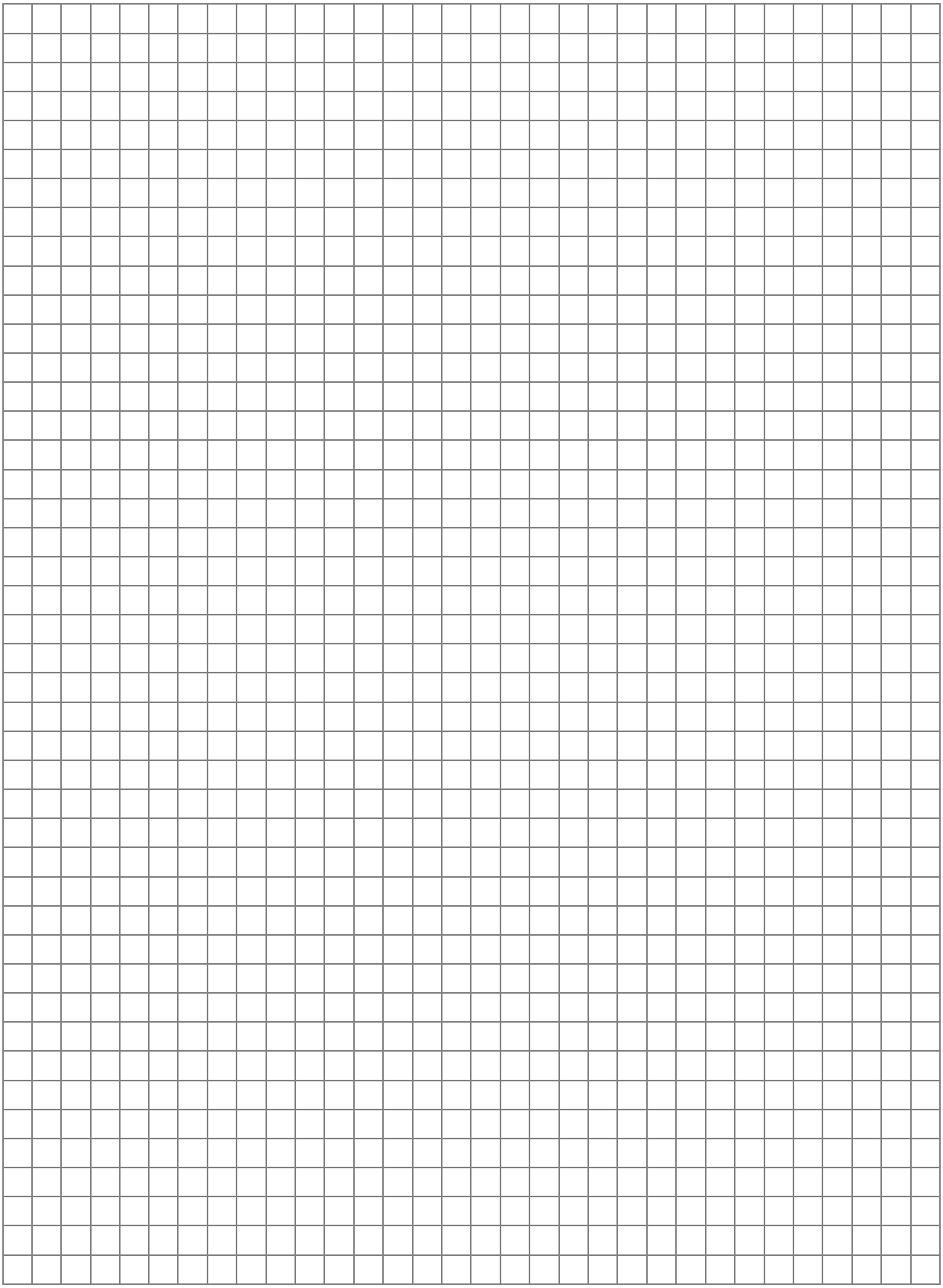
A. $(-\infty,2)$ **B.** $(-\infty,3\rangle$ **C.** $(-\infty,3)$ **D.** $(-\infty,2\rangle$

Zadanie 13. (*1 pkt*)

Sinus kąta ostrego jest równy $\frac{1}{3}$. Cosinus tego kąta ma wartość

A. $\frac{2}{3}$ **B.** $\frac{8}{9}$ **C.** 3 **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Brudnopis

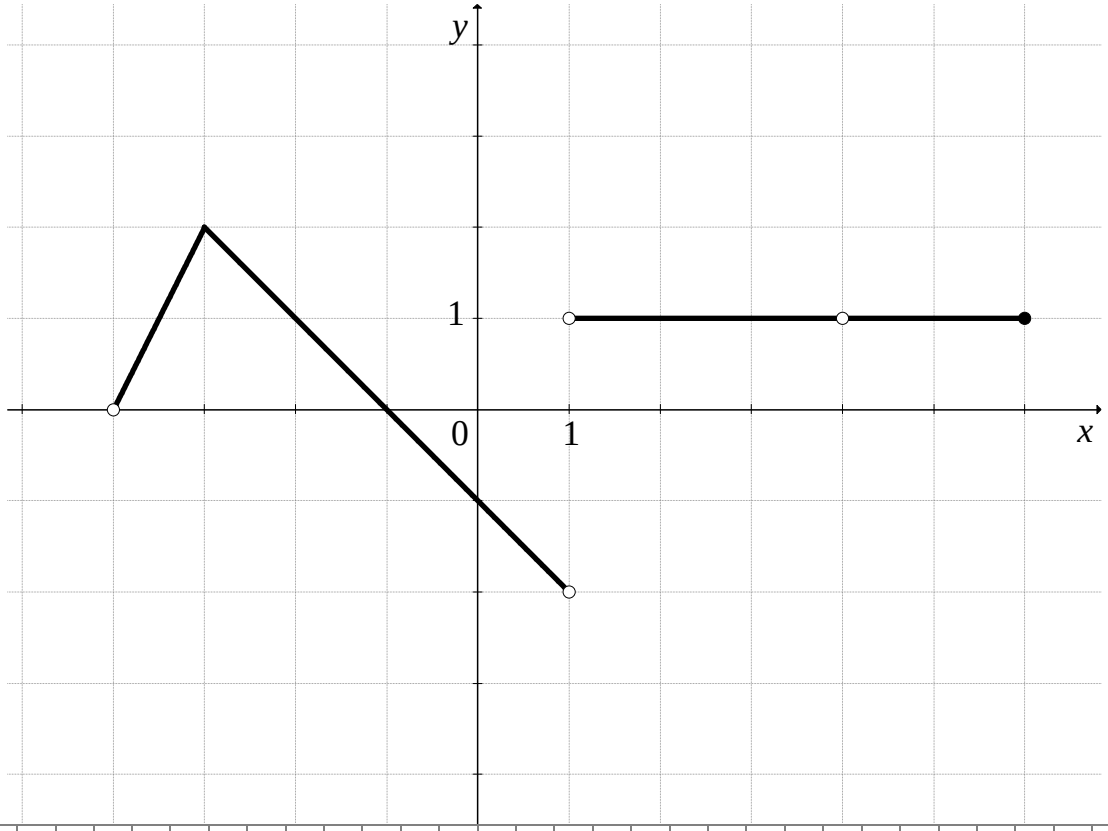


Zadanie 14. (*2 pkt*)

Na podstawie przedstawionego poniżej wykresu funkcji $y = f(x)$ podaj

a) dziedzinę funkcji *f*,

b) zbiór argumentów, dla których funkcja *f* przyjmuje wartości ujemne.



Zadanie 15. (*2 pkt*)

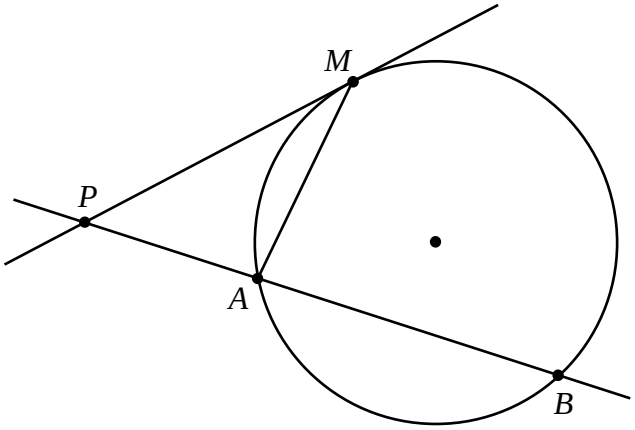
Wielomian $W(x)=(x-3)^2-(2x+1)^2$ rozłóż na czynniki.

Zadanie 16. (*2 pkt*)

W równoległoboku *ABCD* punkt *E* jest środkiem boku *BC*. Odcinek *AE* przecina przekątną *BD* w punkcie *F*. Wykaż, że $|BF|:|FD|=1:2$.

Zadanie 17. (*2 pkt*)

Prosta *PM* jest styczna do okręgu w punkcie *M*. Z punktu *P* poprowadzono sieczną przecinającą okrąg w punktach *A* i *B* tak, że $|PA| < |PB|$ (patrz rysunek). Wyznacz miarę kąta *ABM* wiedząc, że *k*ąt *PMA* ma miarę 37°.

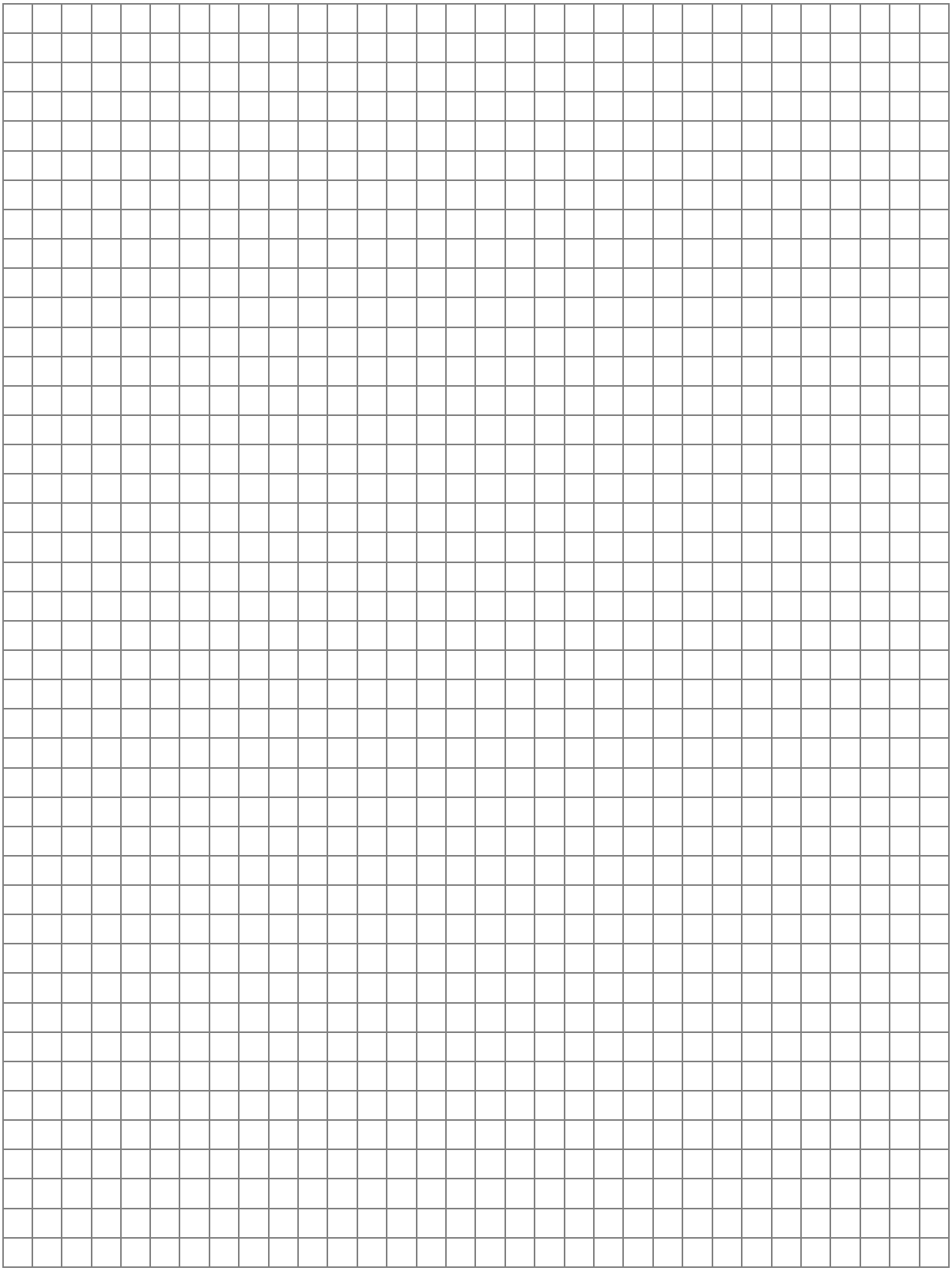


Zadanie 18. (*4 pkt*)

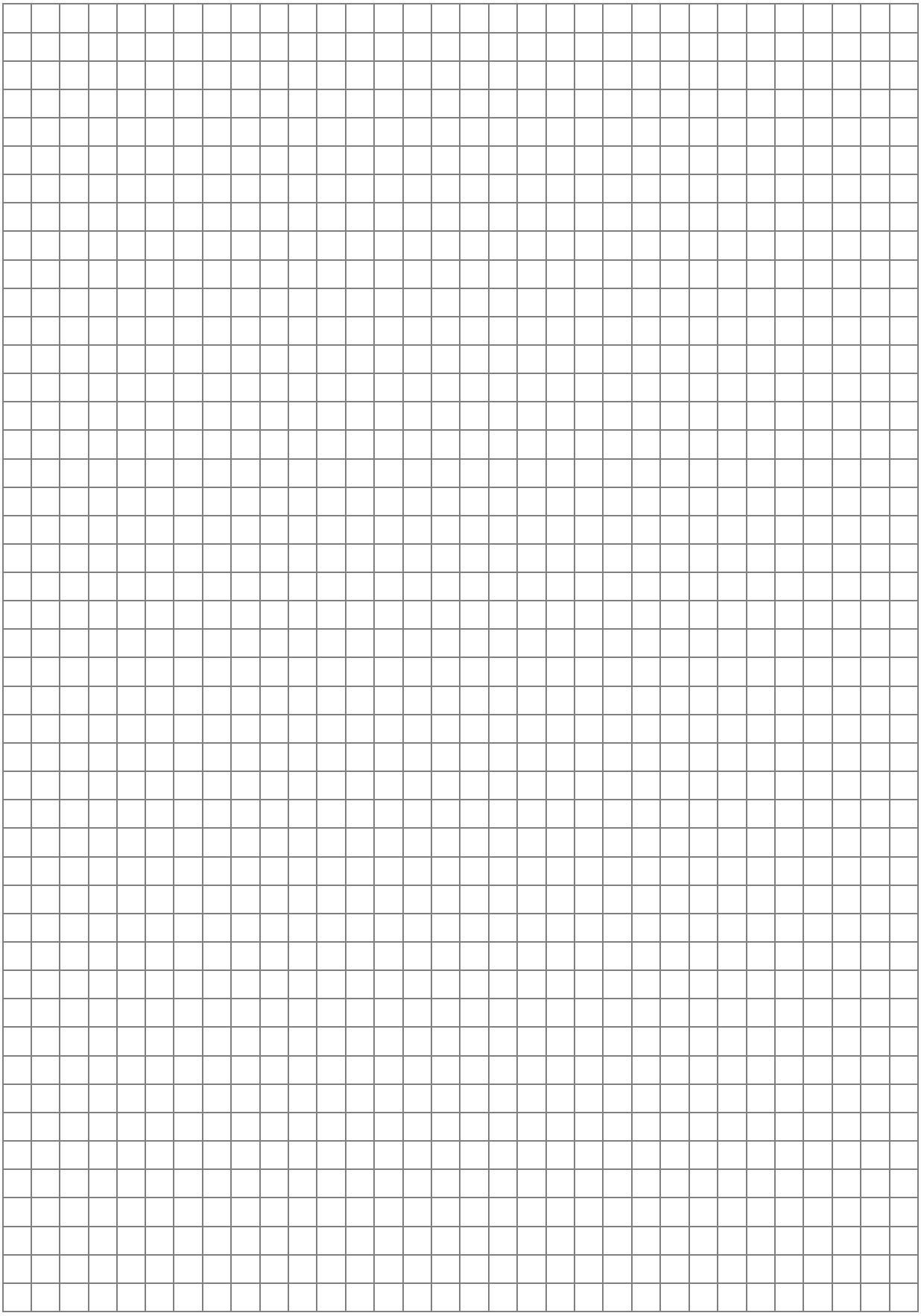
Ciąg $(36, a, b)$ jest rosnącym ciągiem geometrycznym. Ciąg $(36, a, b-4)$ jest arytmetyczny. Oblicz a i b.

Zadanie 19. (*5 pkt*)

Na początku grudnia monitor kosztował 1000 zł. Po dwóch tygodniach cenę monitora obniżono o p%. W styczniu po raz kolejny obniżono jego cenę, tym razem o $2p$%. Po obu obniżkach monitor kosztował 720 zł. Oblicz p.



Brudnopis



Karta odpowiedzi

Wypełnia piszący

Nr zadania	A	B	C	D
1.	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐
10.	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐
12.	☐	☐	☐	☐
13.	☐	☐	☐	☐

Wypełnia sprawdzający

Nr zadania	X	0	1	2
14.	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5
18.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
19.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Suma punktów	**D**	**J**