CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD | | | |

PESEL | | | | | | | | | | | |

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **M-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Próbny egzamin maturalny ***Formuła 2023***

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Symbol arkusza
MMAP-P0-**100**-2601

DATA: **5 marca 2026 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

☐ Uprawnienie zdającego do dostosowania w związku z dyskalkulią.

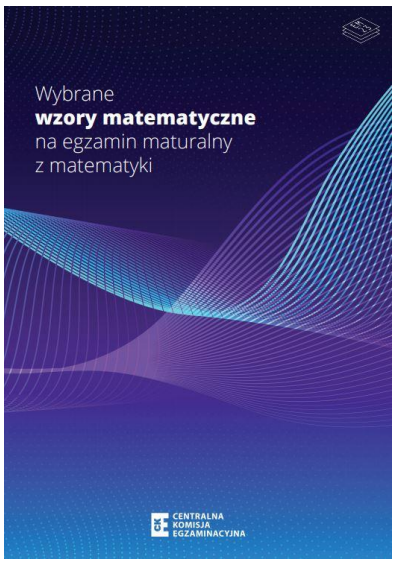
Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.

Układ graficzny
© CKE 2022

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 33 strony (zadania 1–32). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Symbol zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi. Ocenie podlegają wyłącznie odpowiedzi zaznaczone na karcie odpowiedzi.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem (■) i zaznacz właściwe.
5. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
6. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
7. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu/pióra z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora. Tabelki są umieszczone na marginesie przy odpowiednich zadaniach.
10. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
11. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, z cyrkla i linijki oraz z kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na następnych stronach.

Zadanie 1. (0–1)

Liczby x oraz y są całkowite i dodatnie.
W wyniku dzielenia liczby x przez liczbę y otrzymano iloraz 20 i resztę 26.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{x}{y}$ jest równa

A. $26+\frac{20}{x}$ **B.** $26+\frac{20}{y}$ **C.** $20+\frac{26}{x}$ **D.** $20+\frac{26}{y}$

Brudnopis

Zadanie 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{\sqrt[3]{50}\cdot\sqrt[3]{-15}}{\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{3}}$ jest równa

A. 5 **B.** (-5) **C.** $5\sqrt[3]{5}$ **D.** $\left(-5\sqrt[3]{5}\right)$

Brudnopis

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\frac{3^{10} \cdot 9^{20}}{27^{15}}$ jest równa

A. 1 **B.** 3^5 **C.** 3^{15} **D.** 3^{45}

Brudnopis

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_8 \sqrt[5]{2}$ jest równa

A. $\frac{1}{15}$ **B.** (-15) **C.** $\frac{3}{5}$ **D.** $\frac{5}{3}$

Brudnopis

5.
0–1–2

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że liczba $2501^4 - 2499^4$ jest podzielna przez $10\,000$.

Zadanie 6. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x różnej od (-10) oraz różnej od 0 wartość wyrażenia $\frac{x^2+20x+100}{x^3} \cdot \frac{x^2}{x+10}$ jest równa wartości wyrażenia

A. $20x+10$ **B.** $\frac{1}{x}$ **C.** $\frac{x+10}{x}$ **D.** $\frac{x^2+30}{x}$

Brudnopis

Zadanie 7. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równanie $2x(x^2-3)(x^2+2x+3)=0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie

A. jedno rozwiązanie.

B. dwa rozwiązania.

C. trzy rozwiązania.

D. pięć rozwiązań.

Brudnopis

8.
0–1–2

Zadanie 8. (0–2)

Rozwiąż nierówność

$$(x-3)(x+5)>9$$

Zapisz obliczenia.

Zadanie 9. (0–1)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 20x + 20y = 1 \\ 26x - 26y = 1 \end{cases}$ jest para liczb: $x = x_0$, $y = y_0$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Suma $x_0 + y_0$ jest liczbą dodatnią.	**P**	**F**
Iloczyn $x_0 \cdot y_0$ jest liczbą dodatnią.	**P**	**F**

Brudnopis

Zadanie 10. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (k + 2)x + (k - 3)$, gdzie k jest liczbą rzeczywistą.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Funkcja f jest malejąca dla każdej liczby k należącej do przedziału $(-\infty, 2)$.	**P**	**F**
W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykres funkcji f przechodzi przez punkt $(0, 1)$ dla $k = 4$.	**P**	**F**

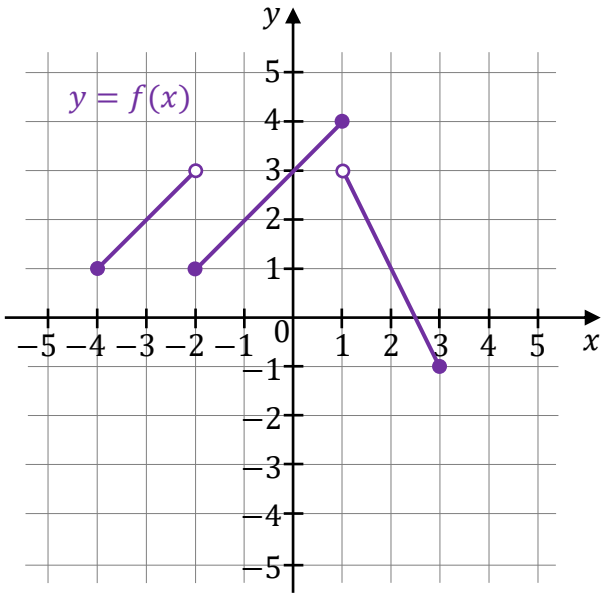
Brudnopis

Zadanie 11.

Funkcja f jest określona następująco:

$$f(x)=\begin{cases} x+5 & \text{dla } x\in[-4,-2) \\ x+3 & \text{dla } x\in[-2,1] \\ -2x+5 & \text{dla } x\in(1,3] \end{cases}$$

Wykres funkcji $y=f(x)$ przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych (x,y) na rysunku poniżej.



Zadanie 11.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Funkcja f jest rosnąca w przedziale $[-4,-2]$.	**P**	**F**
Funkcja f jest malejąca w przedziale $[1,3]$.	**P**	**F**

Brudnopis

Zadanie 11.2. (0–2)

11.2.
0–1–2

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

1. Największa wartość funkcji f jest równa …… .

2. Równanie $f(x) = \sqrt{5}$ ma …… rozwiązania.

Brudnopis

Zadanie 11.3. (0–2)

11.3.
0–1–2

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

1. Dziedziną funkcji f jest przedział …… .

2. Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $f(x) < 1$ jest przedział …… .

Brudnopis

Zadanie 12. (0–3)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -16x^2 + 40x + 11$.
W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) wykresem funkcji f jest parabola o wierzchołku w punkcie C. Ta parabola przecina oś Ox w punktach A oraz B.

12.
0–1–2–3

Oblicz pole trójkąta ABC. Zapisz obliczenia.

Zadanie 13. (0–1)

Wielkości x oraz y zestawione w tabeli poniżej są odwrotnie proporcjonalne.

x	18	24
y	9	a

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba a jest równa

A. 3 **B.** 6,75 **C.** 12 **D.** 15

Brudnopis

Zadanie 14. (0–3)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{3n+9}{n+1}$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

14.
0–1–2–3

Wyznacz wszystkie wartości x, dla których trzywyrazowy ciąg

$$(a_5,\ 2x^2,\ 3x^2+5)$$

jest arytmetyczny. Zapisz obliczenia.

Zadanie 15. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony następująco:

$$\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_{n+1} = a_n + 2 \end{cases}$$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma stu początkowych kolejnych wyrazów ciągu (a_n) jest równa

A. 203 **B.** 205 **C.** $10\,400$ **D.** $10\,500$

Brudnopis

Zadanie 16. (0–1)

Ciąg geometryczny (a_n), określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, jest malejący.
Wyrazy tego ciągu spełniają warunek $a_6 = 25 \cdot a_8$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloraz ciągu (a_n) jest równy

A. $\frac{1}{5}$ **B.** $\left(-\frac{1}{5}\right)$ **C.** 5 **D.** (-5)

Brudnopis

Zadanie 17. (0–2)

Kąt o mierze α jest rozwarty oraz $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

17.
0–1–2

Oblicz wartość wyrażenia $\frac{3\sin\alpha}{\operatorname{tg}\alpha}$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 18. (0–1)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym bok BC jest przeciwprostokątną oraz $|AC| = 6$. Tangens kąta BCA jest równy $\frac{3}{2}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Odcinek AB ma długość

A. 3 **B.** 4 **C.** 9 **D.** $\sqrt{117}$

Brudnopis

Zadanie 19. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W każdym trójkącie środek okręgu wpisanego w ten trójkąt leży w punkcie przecięcia się

A. dwusiecznych kątów tego trójkąta.

B. symetralnych boków tego trójkąta.

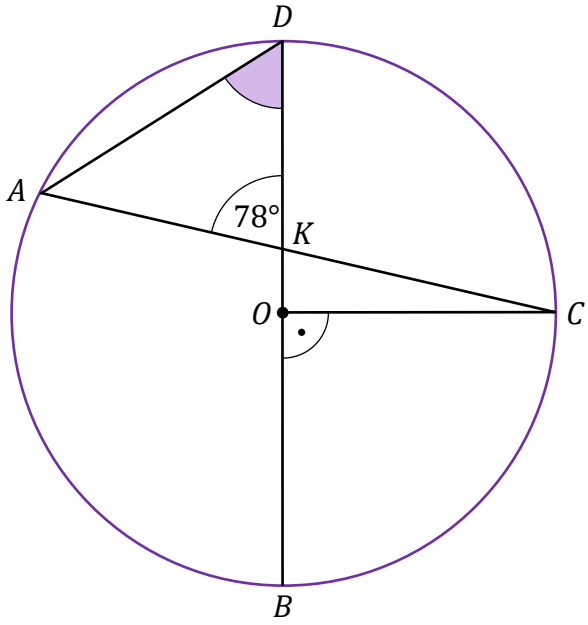
C. środkowych tego trójkąta.

D. wysokości tego trójkąta.

Brudnopis

Zadanie 20. (0–1)

Punkty A, B, C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie O. Punkt K jest punktem przecięcia cięciwy AC i średnicy BD. Kąt COB jest prosty, a kąt AKD ma miarę $78°$ (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta ostrego BDA jest równa

A. $45°$ **B.** $51°$ **C.** $57°$ **D.** $78°$

Brudnopis

Zadanie 21. (0–3)

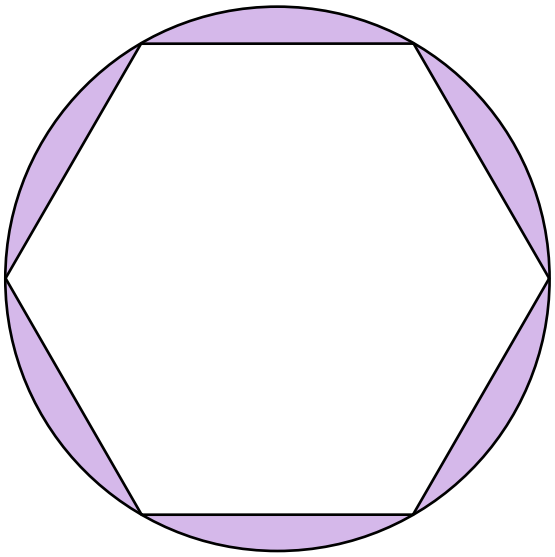
Dany jest trapez równoramienny $ABCD$ o podstawach AB i CD, w którym $|AB| = 2 \cdot |CD|$. Przekątna AC tego trapezu jest zawarta w dwusiecznej kąta DAB.

Wykaż, że w tym trapezie miara kąta DAB jest równa $60°$.

21.
0–1–2–3

Zadanie 22. (0–1)

Sześciokąt foremny wpisano w koło o promieniu 1 (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole zacieniowanej figury jest równe

A. $\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$ **B.** $\pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{\pi - \sqrt{3}}{4}$ **D.** $\frac{\pi - 3\sqrt{3}}{2}$

Brudnopis

Zadanie 23. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami

$$k\colon\ (m-1)x + 3y + 5 = 0$$

$$l\colon\ \ 6x + y + 7 = 0$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa

A. 6 **B.** 7 **C.** 18 **D.** 19

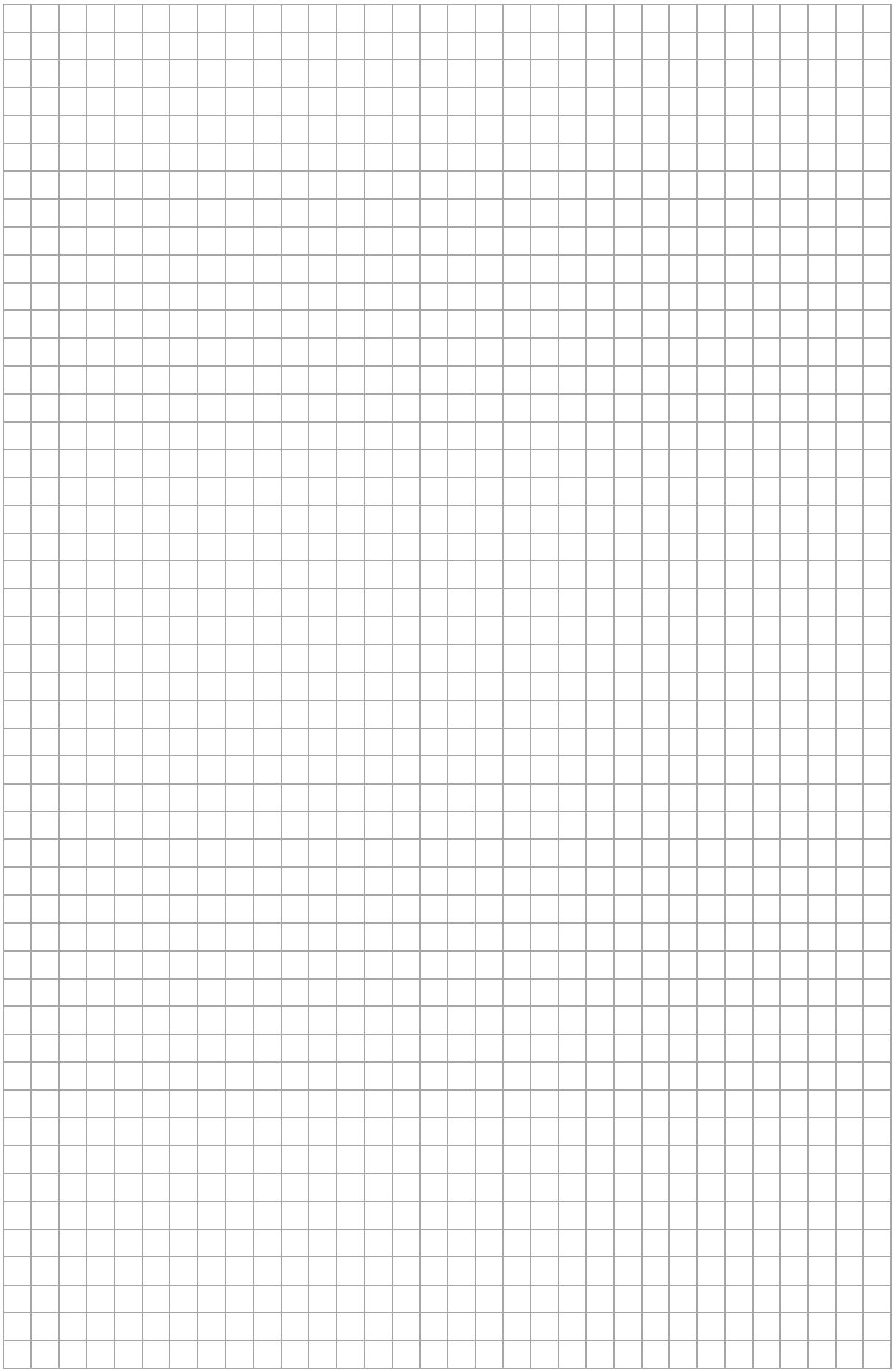
Brudnopis

Zadanie 24. (0–4)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) punkty $A = (-3, 0)$ oraz $C = (5, 6)$ są końcami przekątnej kwadratu $ABCD$.
Kwadrat $A'B'C'D'$ jest obrazem kwadratu $ABCD$ w symetrii osiowej względem osi Oy.

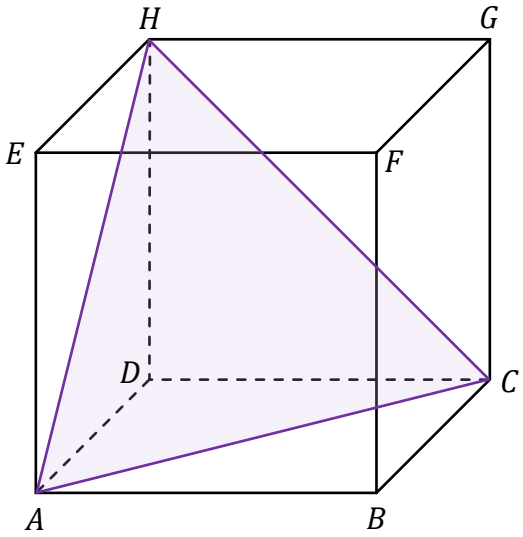
24.
0–1–2–3–4

Wyznacz równanie okręgu opisanego na kwadracie $A'B'C'D'$. Zapisz obliczenia.



Zadanie 25. (0–1)

Dany jest sześcian $ABCDEFGH$ (zobacz rysunek). Pole trójkąta ACH jest równe $4\sqrt{3}$.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość krawędzi tego sześcianu jest równa

A. 2 **B.** $2\sqrt{2}$ **C.** 4 **D.** $4\sqrt{2}$

Brudnopis

Zadanie 26. (0–2)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, w którym krawędź podstawy ma długość 12. Ściana boczna tego ostrosłupa tworzy z płaszczyzną podstawy kąt o mierze $30°$.

Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

26.
0–1–2

Zadanie 27. (0–1)

Pole powierzchni całkowitej walca $\mathcal{C}_1$ jest równe 12π, a objętość tego walca jest równa 4π. Walec $\mathcal{C}_2$ jest podobny do walca $\mathcal{C}_1$ w skali $k = 2$.

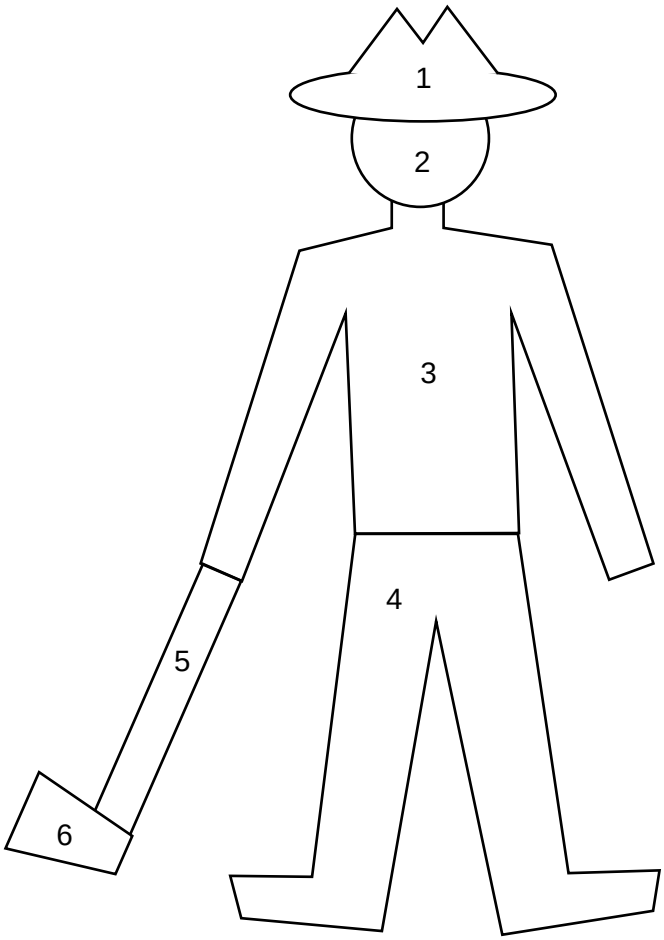
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Pole powierzchni całkowitej walca $\mathcal{C}_2$ jest równe 48π.	**P**	**F**
Objętość walca $\mathcal{C}_2$ jest równa 32π.	**P**	**F**

Brudnopis

Zadanie 28. (0–1)

Rysunek drwala składa się z sześciu obszarów ponumerowanych liczbami od 1 do 6 (zobacz rysunek). Każdy z tych obszarów należy pokolorować jednym z siedmiu kolorów w taki sposób, aby każde dwa obszary graniczące ze sobą miały różny kolor.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich takich sposobów pokolorowania drwala jest

A. $7 \cdot 6^5$ **B.** $7^3 \cdot 6^3$ **C.** $7 \cdot 6$ **D.** $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$

Brudnopis

Zadanie 29. (0–1)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych losujemy jedną liczbę.
Zdarzenie A polega na tym, że wylosujemy liczbę, która jest wielokrotnością liczby 34.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe

A. $\frac{1}{89}$ **B.** $\frac{2}{89}$ **C.** $\frac{1}{90}$ **D.** $\frac{2}{90}$

Brudnopis

Zadanie 30. (0–1)

Wykładowca akademicki, aby ustalić oceny semestralne, oblicza średnie ważone ocen otrzymanych przez studentów. Ocenom przypisano następujące wagi:

- ocena z kartkówki – waga 2
- ocena z projektu – waga 3
- ocena za aktywność – waga 4.

Karolina w trakcie semestru otrzymała następujące oceny:

Kartkówki			Projekty		Aktywność	
4	4	3	2	5	5	4

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

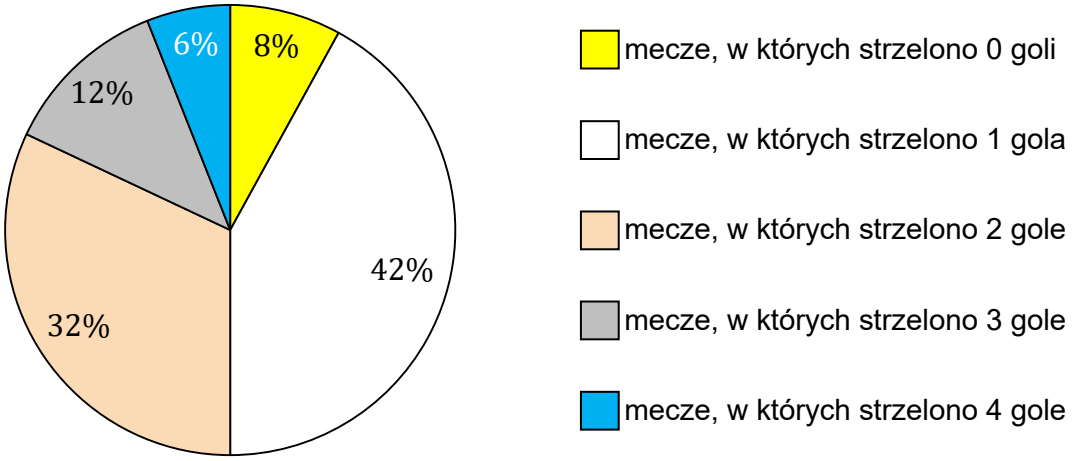
Średnia ważona ocen uzyskanych przez Karolinę jest równa

A. 3,85 **B.** 3,9 **C.** 3,95 **D.** 4

Brudnopis

Zadanie 31. (0–1)

Podczas pewnego turnieju piłkarskiego rozegrano 50 meczów. Na diagramie kołowym przedstawiono informacje o liczbie goli strzelonych w tych meczach.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Mediana liczb goli strzelonych w meczach tego turnieju jest równa

A. 1 **B.** $1{,}5$ **C.** 2 **D.** $2{,}5$

Brudnopis

Zadanie 32.

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -5(x - \pi)^2 + \sqrt{2}$.

Zadanie 32.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja f przyjmuje wartość największą w przedziale $[0, 6]$ dla argumentu

A. 0 **B.** 3 **C.** π **D.** 6

Brudnopis

Zadanie 32.2. (0–1)

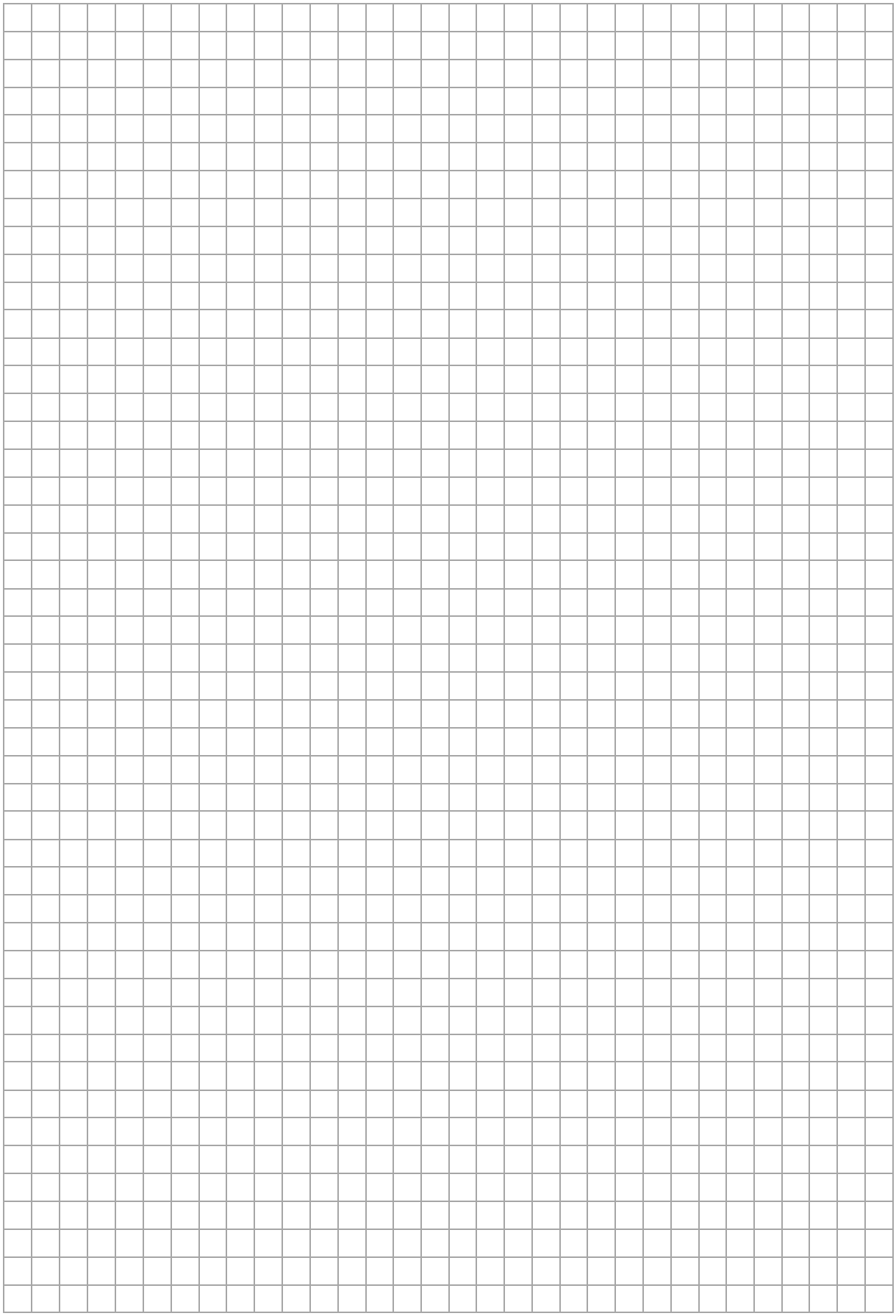
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

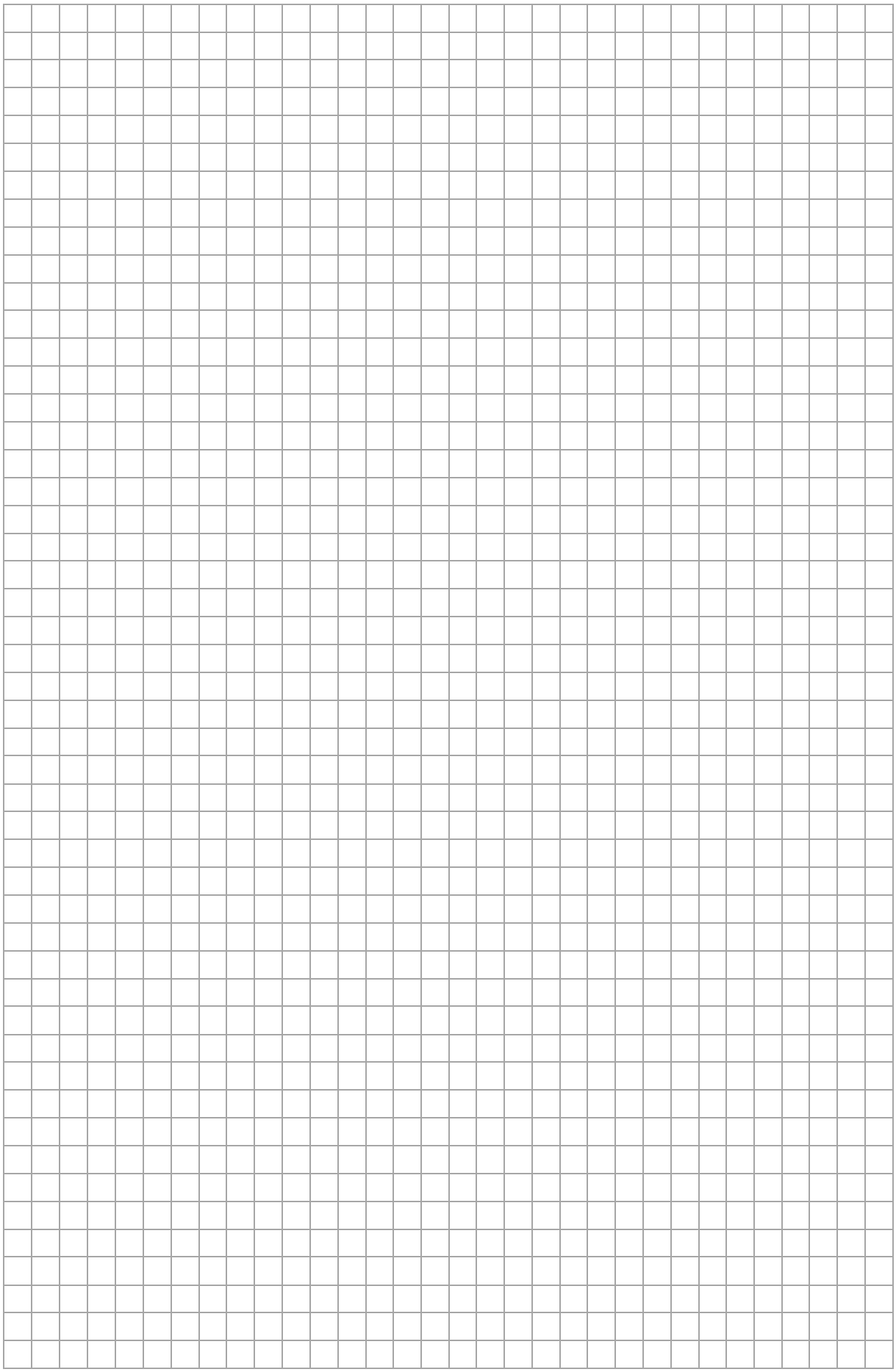
Funkcja f przyjmuje wartość najmniejszą w przedziale $[0, 6]$ dla argumentu

A. 0 **B.** 3 **C.** π **D.** 6

Brudnopis

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)





MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023