CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Збірка містить інформацію, юридично захищену до початку екзамену.

ЗАПОВНЮЄ ЕКЗАМЕНОВАНИЙ

КОД | | | |

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

Місце для наліпки.
Перевір, чи код на наліпці це **M-100**.
Якщо так – приклей наліпку.
Якщо ні – повідом учителя.

Екзамен на атестат зрілості

Формула 2023

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Позначення збірки
MMAU-P0-**100**-2505

ЗАПОВНЮЄ ГРУПА СПОСТЕРІГАЧІВ

☐ Uprawnienie zdającego do dostosowania w związku z dyskalkulią.

ДАТА: **6 травня 2025 р.**

ПОЧАТОК: **9:00**

ЧАС ВИКОНАННЯ: **180 хвилин**

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ: **50**

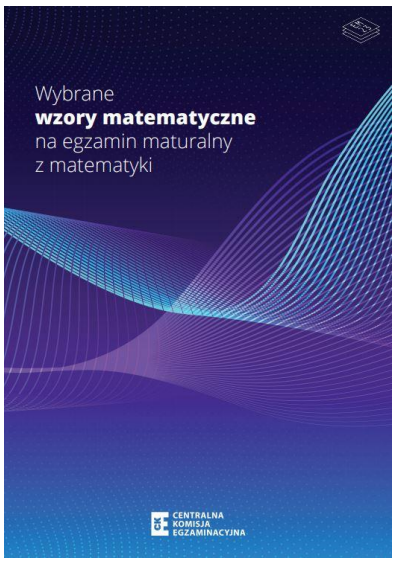
Перед початком роботи зі збіркою екзаменаційних завдань

1. Перевір, чи ти отримав/отримала від учителя **правильну збірку екзаменаційних завдань**, тобто збірку згідно з **відповідною формулою**, з **відповідного предмета** на **відповідному рівні**.
2. Якщо ти отримав/отримала **неправильну** збірку, то негайно повідом учителя. Не розпаковуй її.
3. Якщо ти отримав/отримала **правильну** збірку, то розпакуй її, коли вчитель дасть таку вказівку. Ознайомся з інструкцією на сторінках 2–3.

Układ graficzny
© CKE 2022

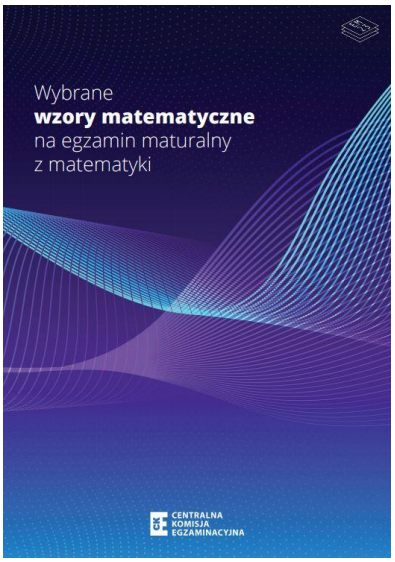
Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 34 strony (zadania 1–31). 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 lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla i linijki oraz z kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



Інструкція для екзаменованого

1. Перевір, чи збірка екзаменаційних завдань складається з 34 сторінок (завдання 1–31). Якщо сторінок не вистачає, повідом про це головному спостерігачеві.
2. На першій сторінці збірки та на бланку відповідей напиши свій номер PESEL і приклей наліпку з кодом.
3. Символ , який знаходиться у заголовку завдання, означає, що розв'язок закритого завдання слід перенести на бланк відповідей. Оцінюватимуться виключно відповіді, позначені на бланку відповідей.
4. Відповіді до закритих завдань познач на бланку відповідей у частині бланка, відведеній для екзаменованого. Замалюй ■ відведені для цього поля. Неправильне позначення обведи колом ● і познач правильну відповідь.
5. Пам'ятай, що відсутність аргументів або важливих обчислень при вирішенні відкритого завдання може призвести до того, що ти не отримаєш за цей розв'язок повну кількість балів.
6. Розв'язки завдань і відповіді записуй у відведених для цього місцях.
7. Пиши розбірливо і користуйся тільки кульковою/чорнильною ручкою з чорним стрижнем/чорнилом.
8. Не використовуй коректор, чітко закреслюй помилкові записи.
9. Пам'ятай, що записи в чернетці не будуть оцінюватися.
10. Ти можеш користуватися *Вибраними математичними формулами*, циркулем, лінійкою та простим калькулятором. Переконайся, що ти отримав/отримала брошуру з такою обкладинкою, як показано нижче.



Zadanie 1. (0–1) / Завдання 1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Liczba $\left(\sqrt{32}-\sqrt{2}\right)^2$ jest równa

Число $\left(\sqrt{32}-\sqrt{2}\right)^2$ дорівнює

A. 16 **B.** 18 **C.** 30 **D.** 34

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 2. (0–1) / Завдання 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Liczba $\dfrac{5^{12}+5^{13}+5^{14}}{5^{12}}$ jest równa

Число $\dfrac{5^{12}+5^{13}+5^{14}}{5^{12}}$ дорівнює

A. 30 **B.** 31 **C.** 5^{12} **D.** 5^{27}

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 3. (0–1) / Завдання 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Liczba $\log_3 108 - 2\log_3 2$ jest równa
Число $\log_3 108 - 2\log_3 2$ дорівнює

A. 3 **B.** 9 **C.** $\log_3 104$ **D.** $2\log_3 54$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 4. (0–1) / Завдання 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Dla każdej liczby rzeczywistej x wartość wyrażenia $(3x+2)^2 - (2x-3)^2$ jest równa wartości wyrażenia
Для кожного дійсного числа x значення виразу $(3x+2)^2 - (2x-3)^2$ дорівнює значенню виразу

A. $5x^2 - 5$

B. $5x^2 + 13$

C. $5x^2 + 24x - 5$

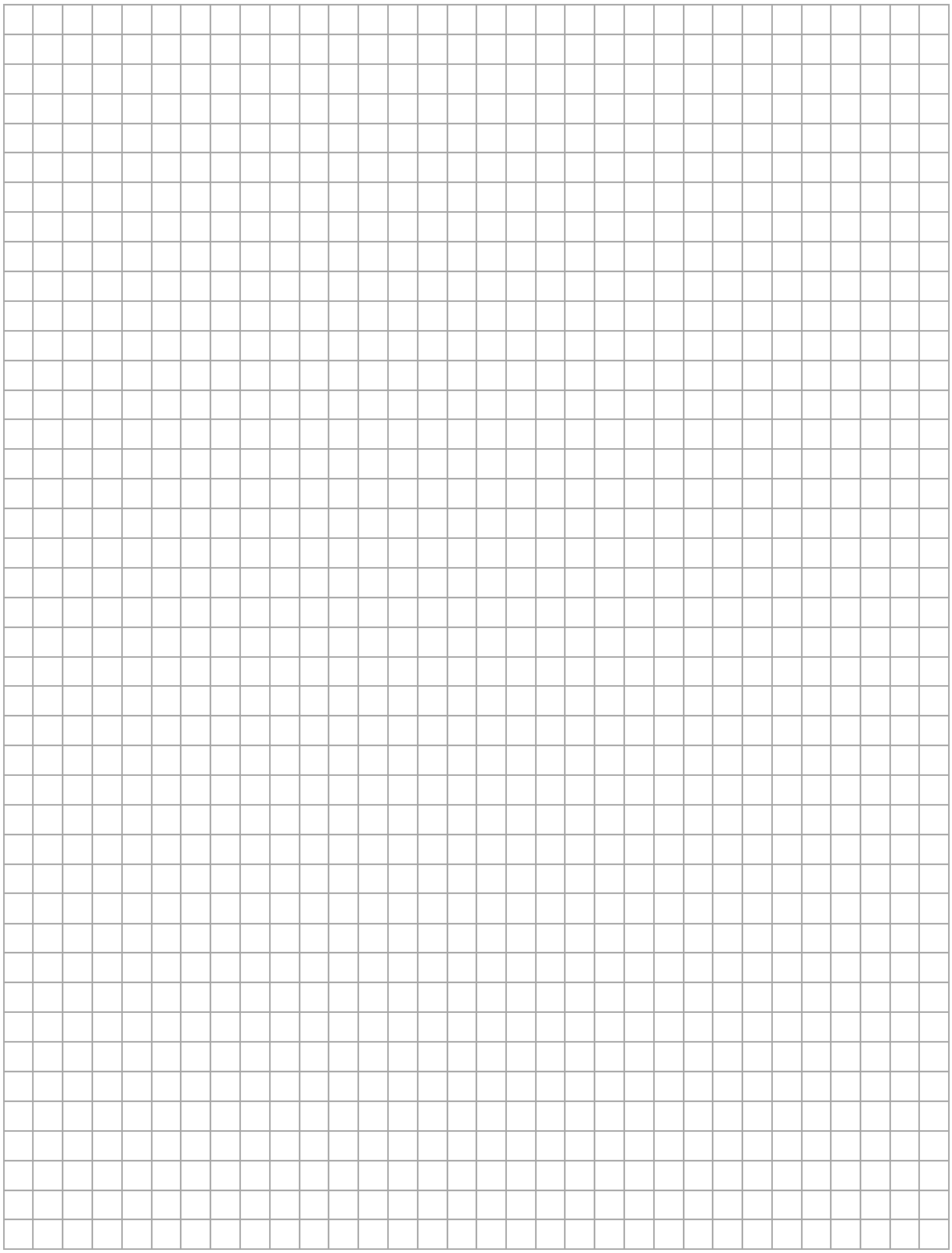
D. $5x^2 + 24x - 13$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 5. (0–2) / Завдання 5. (0–2)

Wykaż, że dla każdej nieparzystej liczby naturalnej n liczba $3n^2 + 2n + 7$ jest podzielna przez 4.

Доведи, що для кожного непарного натурального числа n число $3n^2 + 2n + 7$ є кратним 4.



Zadanie 6. (0–1) / Завдання 6. (0–1)

Dana jest nierówność

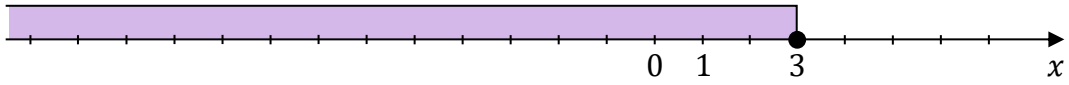
Дано нерівність

$$3 - 2(1 - 2x) \geq 2x - 17$$

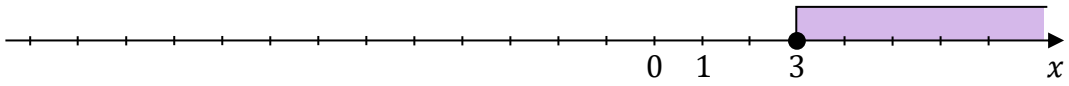
Na którym rysunku poprawnie zaznaczono na osi liczbowej zbiór wszystkich liczb rzeczywistych spełniających powyższą nierówność? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

На якому рисунку на числовій осі правильно зазначено множину усіх дійсних чисел, які виконують вищенаведену нерівність? Вибери правильну відповідь серед поданих.

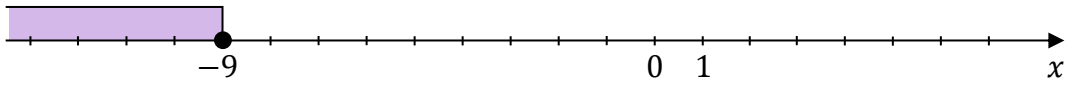
A.



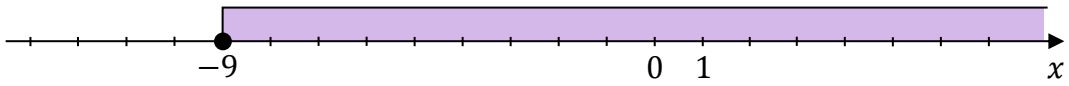
B.



C.



D.



Brudnopis / Чернетка

Zadanie 7. (0–1) / Завдання 7. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Równanie $2x(x+3)(x^2+25)=0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie
Рівняння $2x(x+3)(x^2+25)=0$ у множині дійсних чисел має точно

A. dwa rozwiązania: (-3) oraz 0.
два розв'язки: (-3) та 0.

B. dwa rozwiązania: (-3) oraz 2.
два розв'язки: (-3) та 2.

C. trzy rozwiązania: (-5), (-3) oraz 0.
три розв'язки: (-5), (-3) та 0.

D. cztery rozwiązania: (-5), (-3), 0 oraz 5.
чотири розв'язки: (-5), (-3), 0 та 5.

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 8. (0–1) / Завдання 8. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Dla każdej liczby rzeczywistej x różnej od (-2) oraz różnej od 0 wartość wyrażenia $\frac{x^2+x}{x^2+4x+4}\cdot\frac{x+2}{x}$ jest równa wartości wyrażenia
Для кожного дійсного числа x, відмінного від (-2) і відмінного від 0, значення виразу $\frac{x^2+x}{x^2+4x+4}\cdot\frac{x+2}{x}$ дорівнює значенню виразу

A. $\frac{x+2}{4x+4}$ **B.** $\frac{x+1}{4x+5}$ **C.** $\frac{x+1}{x+2}$ **D.** $\frac{2x}{x+2}$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 9. (0–2) / Завдання 9. (0–2)

Zarząd firmy wydzielił z budżetu kwotę $1\,200\,000$ złotych łącznie na projekty badawcze dla dwóch zespołów: A i B. W pierwszym półroczu realizacji tych projektów oba zespoły wykorzystały łącznie $146\,700$ złotych – zespół A wykorzystał 13% przyznanych mu środków, a zespół B wykorzystał 11% przyznanych mu środków.

Керівництво компанії виділило з бюджету загальну суму $1\,200\,000$ злотих на дослідницькі проєкти для двох команд: A і B. За перше півріччя реалізації цих проєктів обидві команди використали загалом $146\,700$ злотих – команда A використала 13% виділених їй коштів, а команда B використала 11% виділених їй коштів.

Oblicz kwotę przyznaną zespołowi A na realizację projektu badawczego. Zapisz obliczenia.

Обчисли суму, виділену команді A на реалізацію дослідницького проєкту. Запиши обчислення.

Zadanie 10. (0–2) / Завдання 10. (0–2)

Rozwiąż nierówność

Розв’яжи нерівність

$$3(2x^2 + 1) < 11x$$

Zapisz obliczenia.

Запиши обчислення.

Kolejne zadania egzaminacyjne są wydrukowane na następnych stronach.

Решта екзаменаційних завдань надрукована на наступних сторінках.

Zadanie 11. (0–4) / Завдання 11. (0–4)

Funkcja f jest określona następująco:

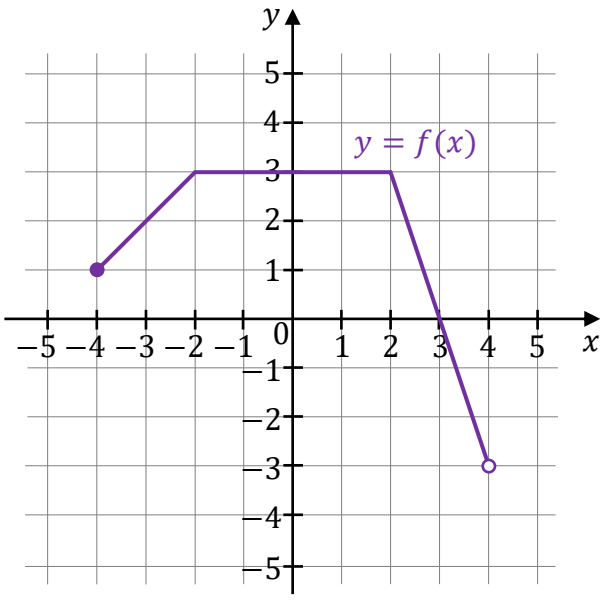
$$f(x)=\begin{cases} x+5 & \text{dla } x\in[-4,-2] \\ 3 & \text{dla } x\in(-2,2] \\ -3x+9 & \text{dla } x\in(2,4) \end{cases}$$

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

Функцію f задано наступним чином:

$$f(x)=\begin{cases} x+5 & \text{для } x\in[-4,-2] \\ 3 & \text{для } x\in(-2,2] \\ -3x+9 & \text{для } x\in(2,4) \end{cases}$$

Графік функції $y=f(x)$ представлено у декартовій системі координат (x,y) на рисунку нижче.



Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.
Доповни речення. Запиши відповідні проміжки у зазначених крапками місцях так, щоб речення були правильними.

1. Dziedziną funkcji f jest przedział / Областю визначення функції f є проміжок …… .

2. Zbiorem wartości funkcji f jest przedział / Множиною значень функції f є проміжок …… .

3. Zbiorem wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości dodatnie, jest przedział / Множиною всіх аргументів, при яких функція f набуває додатних значень, є проміжок …… .

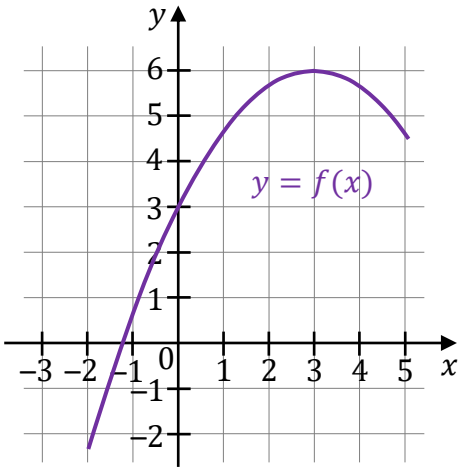
4. Zbiorem wszystkich rozwiązań równania $f(x) = 3$ jest przedział / Множиною усіх розв'язків рівняння $f(x) = 3$ є проміжок …… .

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 12. / Завдання 12.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment paraboli, która jest wykresem funkcji kwadratowej f (zobacz rysunek). Wierzchołek tej paraboli ma współrzędne $(3, 6)$. Ta parabola przecina oś Oy w punkcie o współrzędnych $(0, 3)$.

У декартовій системі координат (x, y) представлено фрагмент параболи, яка є графіком квадратичної функції f (дивись рисунок). Вершина цієї параболи має координати $(3, 6)$. Ця парабола перетинає вісь Oy у точці з координатами $(0, 3)$.



Zadanie 12.1. (0–2) / Завдання 12.1. (0–2)

Wyznacz wzór funkcji f w postaci kanonicznej. Zapisz obliczenia.

Визнач формулу функції f у канонічній формі. Запиши обчислення.

Zadanie 12.2. (0–1) / Завдання 12.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Osią symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu
Віссю симетрії графіка функції f є пряма з рівнянням

A. $x = 3$ **B.** $x = -3$ **C.** $y = 6$ **D.** $y = -6$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 12.3. (0–1) / Завдання 12.3. (0–1)

Funkcja g jest określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $g(x) = f(x) - 3$.
Liczby x_1 oraz x_2 są różnymi miejscami zerowymi funkcji g.
Функція g задана для кожного дійсного числа x формулою $g(x) = f(x) - 3$.
Числа x_1 та x_2 є різними нулями функції g.

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu, aby zdanie było prawdziwe.
Доповни речення. Запиши відповідне число у зазначеному крапками місці так, щоб речення було правильним.

Suma $x_1 + x_2$ jest równa / Сума $x_1 + x_2$ дорівнює …… .

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 13. (0–1) / Завдання 13. (0–1)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = (3 - m)x - 4$.
Лінійна функція f задана формулою $f(x) = (3 - m)x - 4$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Funkcja f nie ma miejsca zerowego dla m równego
Функція f не має нуля функції, якщо m дорівнює

A. (-3) **B.** 0 **C.** 3 **D.** 4

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 14. / Завдання 14.

Ciąg (a_n) jest określony następująco:

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

Послідовність (a_n) задано наступним чином:

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = 2a_n + 1 \end{cases}$$ для кожного натурального числа $n \geq 1$

Zadanie 14.1. (0–1) / Завдання 14.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Trzeci wyraz ciągu (a_n) jest równy
Третій член послідовності (a_n) дорівнює

A. 4 **B.** 5 **C.** 7 **D.** 11

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 14.2. (0–1) / Завдання 14.2. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.
Оціни правильність нижченаведених тверджень. Вибери P, якщо твердження правильне, або F – якщо воно хибне.

Ciąg (a_n) jest arytmetyczny. Послідовність (a_n) є арифметичною прогресією.	**P**	**F**
Ciąg (a_n) jest geometryczny. Послідовність (a_n) є геометричною прогресією.	**P**	**F**

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 15. (0–3) / Завдання 15. (0–3)

Wyznacz wartość m, dla której trzywyrazowy ciąg

Визнач значення m, при якому послідовність, що складається з трьох членів

$$(2m + 11,\ m^2 + 3,\ 5 - m)$$

jest arytmetyczny i malejący. Zapisz obliczenia.

є арифметичною і спадною. Запиши обчислення.

Zadanie 16. (0–1) / Завдання 16. (0–1)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, w którym $a_1 = 27$ oraz $a_2 = 9$.

Дано геометричну прогресію (a_n), задану для кожного натурального числа $n \geq 1$, у якій $a_1 = 27$ та $a_2 = 9$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Czwarty wyraz ciągu (a_n) jest równy
Четвертий член прогресії (a_n) дорівнює

A. $\frac{1}{3}$ **B.** 1 **C.** 3 **D.** 729

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 17. (0–1) / Завдання 17. (0–1)

Kąt α jest ostry i spełnia warunek $\sqrt{3}\,\mathrm{tg}\,\alpha = 2\sin\alpha$.

Кут α є гострим і виконує умову $\sqrt{3}\,\mathrm{tg}\,\alpha = 2\sin\alpha$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

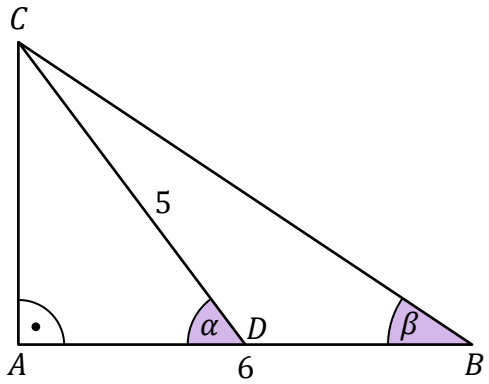
Cosinus kąta α jest równy
Косинус кута α дорівнює

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 18. / Завдання 18.

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym bok BC jest przeciwprostokątną, przyprostokątna AB ma długość 6, a środkowa CD ma długość 5.
Oznaczmy kąt ADC przez α, natomiast kąt ABC – przez β (zobacz rysunek).
Дано прямокутний трикутник ABC, у якому сторона BC є гіпотенузою, довжина катета AB дорівнює 6, а довжина медіани CD дорівнює 5.
Кут ADC позначимо α, а кут ABC – β (дивись рисунок).



Zadanie 18.1. (0–1) / Завдання 18.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Tangens kąta α jest równy
Тангенс кута α дорівнює

A. $\frac{2}{3}$ **B.** $\frac{3}{4}$ **C.** $\frac{4}{5}$ **D.** $\frac{4}{3}$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 18.2. (0–1) / Завдання 18.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

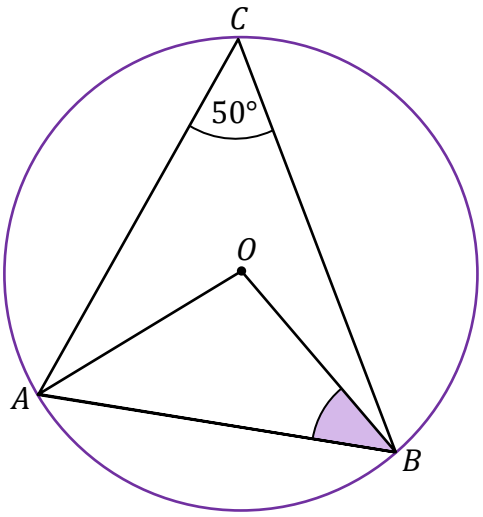
Sinus kąta β jest równy
Синус кута β дорівнює

A. $\frac{2}{\sqrt{13}}$ **B.** $\frac{3}{\sqrt{13}}$ **C.** $\frac{5}{2\sqrt{13}}$ **D.** $\frac{4}{5}$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 19. (0–1) / Завдання 19. (0–1)

Punkty A, B oraz C leżą na okręgu o środku w punkcie O.
Miara kąta BCA jest równa $50°$ (zobacz rysunek).
Точки A, B та C лежать на колі з центром в точці O.
Міра кута BCA дорівнює $50°$ (дивись рисунок).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

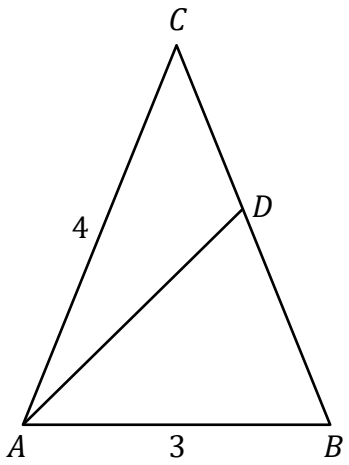
Miara kąta ostrego ABO jest równa
Міра гострого кута ABO дорівнює

A. $20°$ **B.** $35°$ **C.** $40°$ **D.** $50°$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 20. (0–1) / Завдання 20. (0–1)

W trójkącie równoramiennym ABC dane są: $|AC| = |BC| = 4$ i $|AB| = 3$.
Na boku BC, między punktami B i C, wybrano taki punkt D, że trójkąty ABC i BDA są podobne (zobacz rysunek).
У рівнобедреному трикутнику ABC дано: $|AC| = |BC| = 4$ і $|AB| = 3$.
На стороні BC, між точками B і C, вибрано точку D таку, що трикутники ABC і BDA є подібними (дивись рисунок).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Odcinek BD ma długość
Відрізок BD має довжину

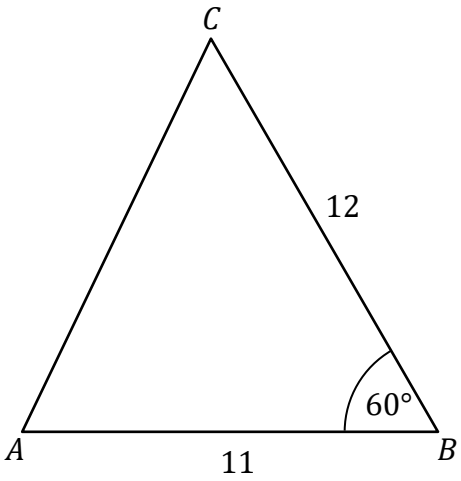
A. 2 **B.** 2,25 **C.** 2,5 **D.** 3

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 21. (0–1) / Завдання 21. (0–1)

Dany jest trójkąt ABC, w którym $|AB| = 11$, $|BC| = 12$ oraz $|\sphericalangle ABC| = 60°$ (zobacz rysunek).

Дано трикутник ABC, у якому $|AB| = 11$, $|BC| = 12$ та $|\sphericalangle ABC| = 60°$ (дивись рисунок).



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

Оціни правильність нижченаведених тверджень. Вибери P, якщо твердження правильне, або F – якщо воно хибне.

Trójkąt ABC jest równoramienny. Трикутник ABC є рівнобедреним.	**P**	**F**
Pole trójkąta ABC jest równe $33\sqrt{3}$. Площа трикутника ABC дорівнює $33\sqrt{3}$.	**P**	**F**

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 22. (0–1) / Завдання 22. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest kwadrat $ABCD$, w którym $A = (4, -1)$. Przekątne tego kwadratu przecinają się w punkcie $S = (1, 3)$.
У декартовій системі координат (x, y) дано квадрат $ABCD$, у якому $A = (4, -1)$. Діагоналі цього квадрата перетинаються в точці $S = (1, 3)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Przekątna kwadratu $ABCD$ ma długość
Діагональ квадрата $ABCD$ має довжину

A. 5 **B.** 7 **C.** 10 **D.** 14

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 23. (0–1) / Завдання 23. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami
У декартовій системі координат (x, y) прямі k та l задані рівняннями

$$k\colon\ y = (m-2)x + 5$$

$$l\colon\ y = -4x + (m+3)$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa
Прямі k та l є паралельними, якщо число m дорівнює

A. (-4) **B.** (-2) **C.** 2 **D.** 5

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 24. (0–1) / Завдання 24. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) punkt $P = (0, 0)$ leży na okręgu $\mathcal{O}$ o środku w punkcie $S = (2, 4)$.

У декартовій системі координат (x, y) точка $P = (0, 0)$ лежить на колі $\mathcal{O}$ з центром в точці $S = (2, 4)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Okrąg $\mathcal{O}$ jest określony równaniem
Коло $\mathcal{O}$ задане рівнянням

A. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 2\sqrt{5}$

B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 20$

C. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 2\sqrt{5}$

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 20$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 25. (0–3) / Завдання 25. (0–3)

Tworząca stożka ma długość 8. Kąt rozwarcia tego stożka ma miarę $120°$.

Твірна конуса має довжину 8. Міра кута цього конуса дорівнює $120°$.

Oblicz objętość tego stożka. Zapisz obliczenia.

Обчисли об’єм цього конуса. Запиши обчислення.

Zadanie 26. (0–1) / Завдання 26. (0–1)

Objętość sześcianu jest równa 729.
Об’єм куба дорівнює 729.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Długość przekątnej tego sześcianu jest równa
Довжина діагоналі цього куба дорівнює

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

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 27. (0–1) / Завдання 27. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych nieparzystych, w których zapisie dziesiętnym występuje dokładnie jeden raz cyfra 0, jest
Усіх трицифрових непарних натуральних чисел, у десятковому записі яких цифра 0 виступає рівно один раз, є

A. 45 **B.** 50 **C.** 54 **D.** 81

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 28. (0–1) / Завдання 28. (0–1)

Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry, która na każdej ściance ma inną liczbę oczek – od jednego oczka do sześciu oczek.
Zdarzenie A polega na tym, że suma liczb wyrzuconych oczek będzie równa 11.
Випадковий експеримент полягає у дворазовому підкиданні симетричного грального кубика, який на кожній грані має різну кількість очок – від одного до шести очок.
Подія A полягає в тому, що сума очок, які випали, дорівнюватиме 11.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe
Ймовірність події A дорівнює

A. $\frac{1}{36}$ **B.** $\frac{6}{36}$ **C.** $\frac{11}{36}$ **D.** $\frac{2}{36}$

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 29. (0–1) / Завдання 29. (0–1)

Średnia arytmetyczna siedmiu liczb: $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ x,\ y,$ jest równa 3.
Середнє арифметичне семи чисел: $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ x,\ y,$ дорівнює 3.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Закінчи речення. Вибери правильну відповідь серед поданих.

Suma $x + y$ jest równa
Сума $x + y$ дорівнює

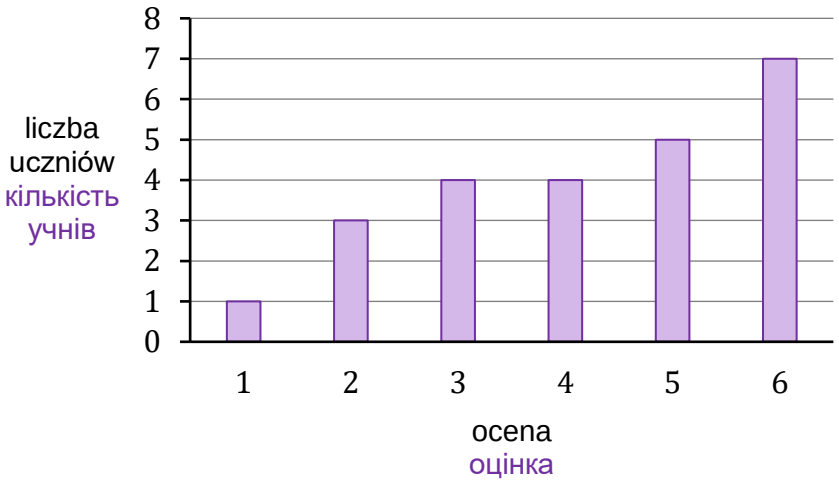
A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

Brudnopis / Чернетка

Zadanie 30. (0–2) / Завдання 30. (0–2)

Na diagramie przedstawiono wyniki sprawdzianu z matematyki w pewnej klasie maturalnej liczącej 24 uczniów. Na osi poziomej podano oceny, które uzyskali uczniowie tej klasy, a na osi pionowej podano liczbę uczniów, którzy otrzymali daną ocenę.

На діаграмі показано результати контрольної роботи з математики у певному випускному класі з 24 учнів. На горизонтальній осі вказано оцінки, які отримали учні цього класу, а на вертикальній осі вказано кількість учнів, які отримали дану оцінку.



Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.
Доповни речення. Запиши відповідні числа у зазначених крапками місцях так, щоб речення були правильними.

1. Mediana ocen uzyskanych z tego sprawdzianu przez uczniów tej klasy jest równa /

Медіана оцінок, отриманих учнями цього класу за цю контрольну роботу, дорівнює

…… .

2. Dominanta ocen uzyskanych z tego sprawdzianu przez uczniów tej klasy jest równa /

Мода оцінок, отриманих учнями цього класу за цю контрольну роботу, дорівнює

…… .

Brudnopis / Чернетка

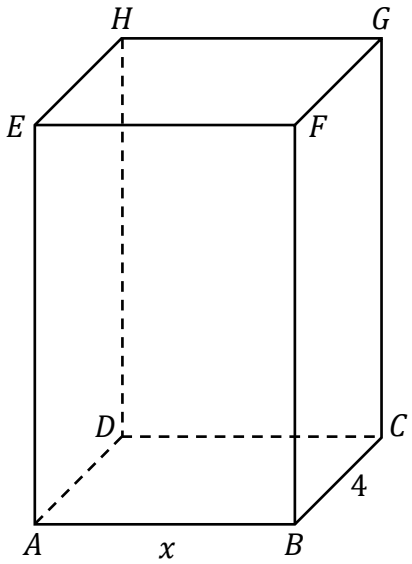
Zadanie 31. (0–4) / Завдання 31. (0–4)

Rozważamy wszystkie prostopadłościany $ABCDEFGH$, w których krawędź BC ma długość 4 oraz suma długości wszystkich krawędzi wychodzących z wierzchołka B jest równa 15 (zobacz rysunek).

Розглядаємо всі прямокутні паралелепіпеди $ABCDEFGH$, у яких ребро BC має довжину 4 та сума довжин усіх ребер, що виходять з вершини B, дорівнює 15 (дивись рисунок).

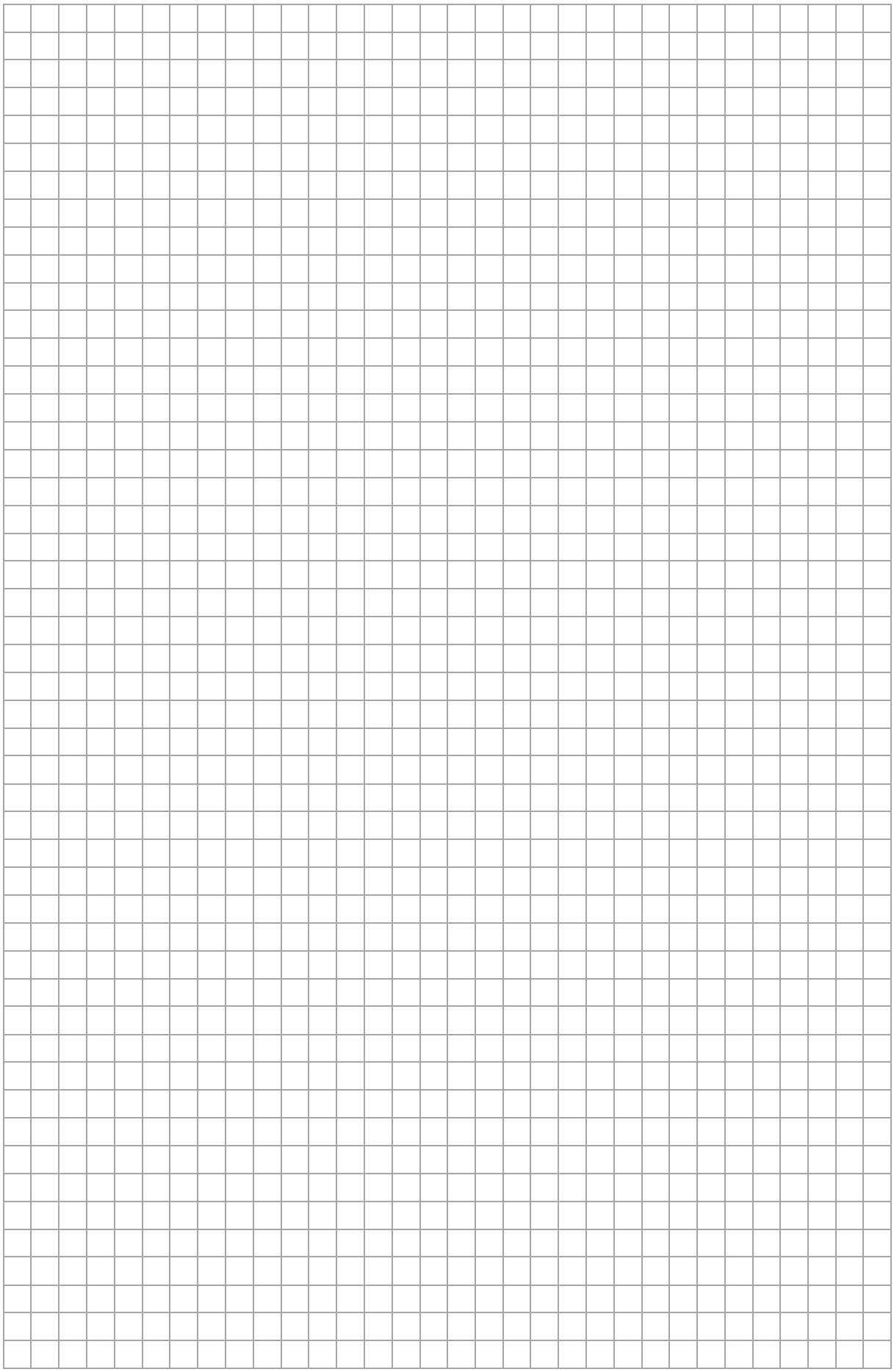
Niech $P(x)$ oznacza funkcję pola powierzchni całkowitej takiego prostopadłościanu w zależności od długości x krawędzi AB.

Нехай $P(x)$ означає функцію площі повної поверхні такого прямокутного паралелепіпеда в залежності від довжини x ребра AB.



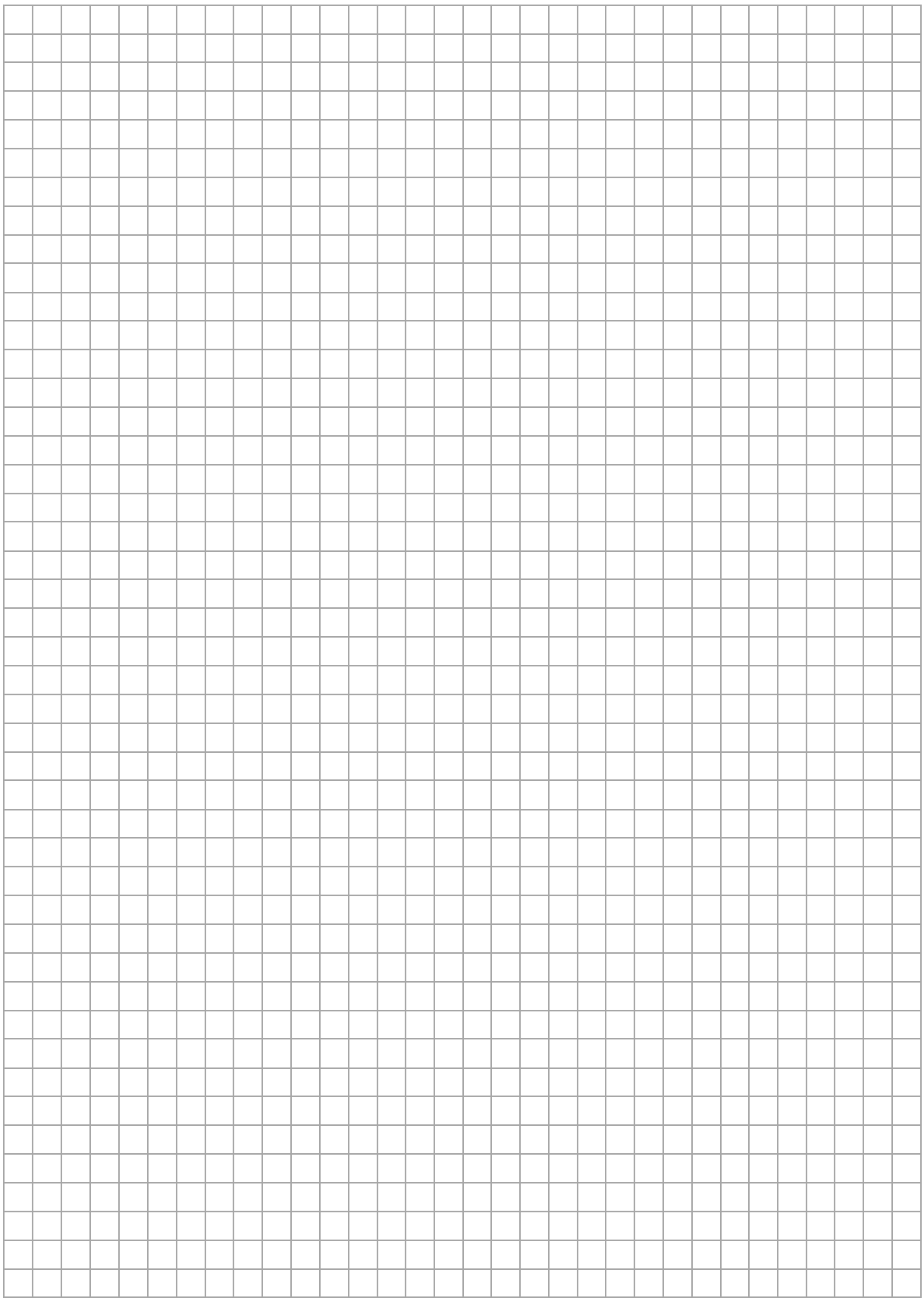
Wyznacz wzór i dziedzinę funkcji P. Oblicz długość x krawędzi AB tego z rozważanych prostopadłościanów, którego pole powierzchni całkowitej jest największe. Zapisz obliczenia.

Визнач формулу та область визначення функції P. Обчисли довжину x ребра AB того з розглянутих прямокутних паралелепіпедів, площа повної поверхні якого є найбільшою. Запиши обчислення.



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

ЧЕРНЕТКА (не підлягає оцінюванню)



МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2023

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2023

МАТЕМАТИКА

Базовий рівень

Формула 2023