



Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

ВАРІАНТ 1266

Профільний рівень

Інструкція щодо виконання роботи

Екзаменаційна робота складається з двох частин і містить 19 завдань.

Частина 1 містить 8 завдань (завдання 1-8) базового рівня складності, з короткою відповіддю.

Частина 2 містить 4 завдання (завдання 9-12) з короткою відповіддю і сім завдань (завдання 13-19) з розгорнутою відповіддю, завдання 9-17 мають підвищений рівень складності, завдання 18 і 19 відносяться до високого рівня складності.

На виконання екзаменаційної роботи з математики відводиться 3 години 55 хвилин (235 хвилин).

Відповіді до завдань 1-12 записуються у вигляді цілого числа або кінцевого десяткового дробу у бланк відповідей №1.

Бланк

10 - 0 , 8

При виконанні завдань 13-19 потрібно записати повне рішення і відповідь у бланку відповідей №2.

Всі бланки ЄДЕ заповнюються яскравими чорними чорнилами.

Допускається використання гелевої, капілярної або пір'яної ручки.

При виконанні завдань Ви можете користуватися чернеткою. Записи у чернетці не враховуються при оцінюванні роботи.

Бали, отримані Вами за виконанні завдання, сумуються. Постарайтеся виконати якомога більше завдань і набрати найбільшу кількість балів.

Бажаємо успіху!

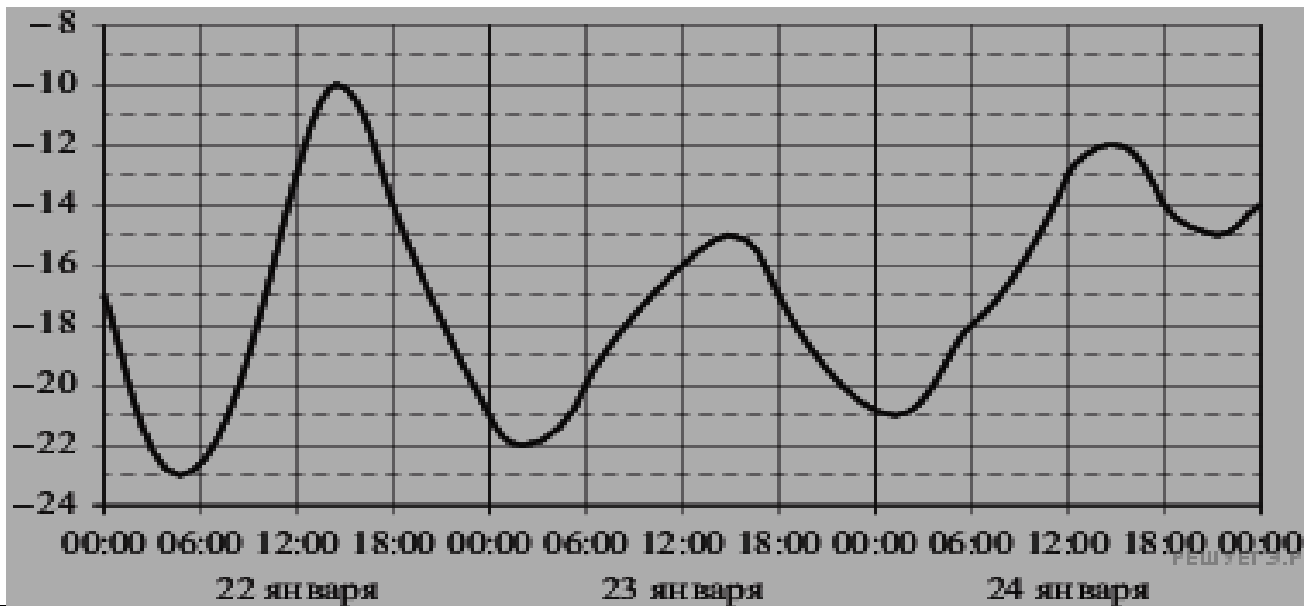
Відповіддю на завдання 1-12 повинне бути ціле число або кінцевий десятковий дріб. Відповідь необхідно записати у бланк відповідей №1 справа від номера виконуваного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус і кому пишуть в окремій клітинці відповідно до наведених у бланку зразків. Одиниці виміру писати не потрібно.



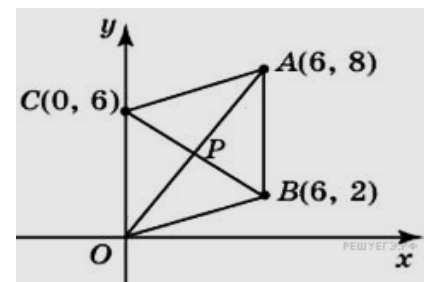
Частина 1

1 На бензоколонці один літр бензину коштує 32 руб. 60 коп. Водій залив у бак 30 літрів бензину і купив пляшку води за 48 рублів. Скільки рублів здачі він отримає з 1500 рублів?

2 На малюнку показано зміну температури повітря протягом трьох діб. По горизонталі вказується дата і час доби, по вертикалі — значення температури в градусах Цельсія. Визначте за малюнком найбільшу температуру повітря 22 січня. Відповідь дайте в градусах Цельсія.



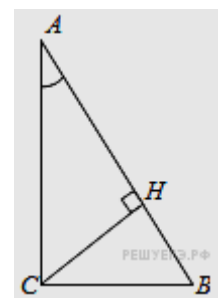
3 Точки $O(0; 0)$, $A(6; 8)$, $B(6; 2)$, $C(0; 6)$ є вершинами чотирикутника. Знайдіть абсцису точки P перетину його діагоналей.



4 Механічний годинник з дванадцятигодинним циферблатом в якийсь момент зломився і перестав ходити. Знайдіть ймовірність того, що годинникова стрілка зупинилась, дійшовши до відмітки 4, але не дійшовши до відмітки 7 год.

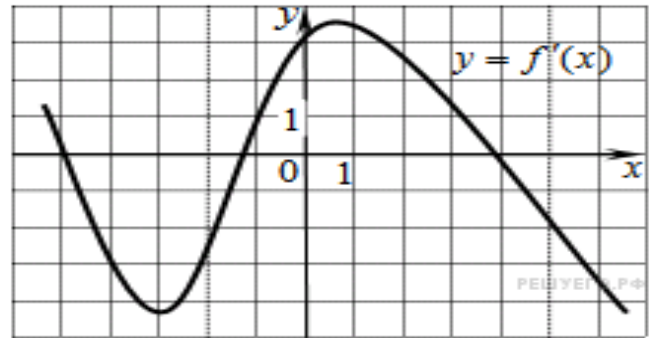
5 Знайдіть корінь рівняння $\log_2(4 - x) = 5$

6 У трикутнику ABC угол C дорівнює 90° , CH – висота, $AC=5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Знайдіть AH .

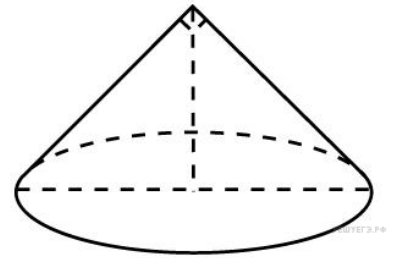




- 7 На малюнку зображений графік похідної функції $y = f'(x)$. При якому значенні x ця функція приймає своє найбільше значення на відрізку $[-4; -2]$?



- 8 Діаметр основи конуса дорівнює 6, а кут при вершині осевого перерізу дорівнює 90° . Обчисліть об'єм конуса, поділений на π .



Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

ЧАСТИНА 2

- 9 Знайдіть $5 \sin \alpha$, якщо $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ і $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.
- 10 Коефіцієнт корисної дії (ККД) деякого двигуна визначається формулою $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, де T_1 – температура нагрівача (в градусах Кельвіна), T_2 – температура холодильника (в градусах Кельвіна). При якій мінімальній температурі нагрівача T_1 (в градусах Кельвіна) ККД цього двигуна буде не менше 75%, якщо температура холодильника $T_2 = 280^\circ \text{ K}$?
- 11 Замовлення на 165 деталей перший робітник виконує на 4 години швидше, ніж другий. Скільки деталей на годину робить перший робітник, якщо відомо, що він за годину робить на 4 деталі більше?
- 12 Знайдіть найбільше значення функції $y = 3 \operatorname{tg} x - 3x + 5$ на відрізку $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$.

Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

Для запису рішень та відповідей на завдання 13-19 використовуйте БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2. Запишіть спочатку номер виконуваного завдання (13,14 і т. д.), а потім повне обґрунтоване



рішення і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

13 Розв'яжіть рівняння $\frac{(\sin x - 1) \cdot (2 \cos x + 1)}{\sqrt{\operatorname{tg} x}} = 0$

14 У правильній трикутній призмі $ABCA_1B_1C_1$ сторони основи дорівнюють 2, бокові ребра дорівнюють 3, точка D — середина ребра CC_1 . Знайдіть кут між площинами ABC і ADB_1

15 Розв'яжіть нерівність: $\log_{x^2} \left(-\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} \right) \leq 0$

16 Медіани AA_1 , BB_1 і CC_1 трикутника ABC перетинаються в точці M . Відомо, що $AC = 3MB$.

а) Доведіть, що трикутник ABC прямокутний.

б) Знайдіть суму квадратів медіан AA_1 і CC_1 , якщо відомо, що $AC = 10$.

17

Консервний завод випускає фруктові компоти в двох видах тари скляної та жерстяної. Виробничі потужності заводу дозволяють випускати в день 90 центнерів компотів в скляній тарі або 80 центнерів в жерстяній тарі. Для виконання умов асортиментності, які пред'являються торговими мережами, продукції в кожному з видів тари повинно бути випущено не менше 20 центнерів. У таблиці наведено собівартість і відпускна ціна заводу за 1 центнер продукції для обох видів тари.

Вид тари	Собівартість, 1 ц.	Відпускна ціна, 1 ц.
скляна	1500 руб.	2100 руб.
жерстяна	1100 руб.	1750 руб.

Припускаючи, що вся продукція заводу знаходить попит (реалізується без залишку), знайдіть максимально можливий прибуток заводу за один день (прибутком називається різниця між відпускною вартістю продукції та її собівартістю).

18 Знайдіть всі значення a , при кожному з яких нерівність

$$\left| \frac{x^2 + ax + 1}{x^2 + x + 1} \right| < 3 \text{ виконується при всіх } x$$

19 За перемогу в шаховій партії нараховують 1 очко, за нічию — 0,5 очка, за програш — 0 очок. У турнірі беруть участь m хлопчиків і d дівчаток, причому кожен грає з кожним двічі.



- а) Яка найбільша кількість очок, яку в сумі могли набрати дівчатка, якщо $m = 3$, $d = 2$.
- б) Яка сума набраних очок усіма учасниками, якщо $m + d = 10$.
- в) Які всі можливі значення d , якщо $m = 7d$ і відомо, що в сумі хлопчики набрали рівно в 3 рази більше очок, ніж дівчатка?