

Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

Варіант 3207

Інструкція щодо виконання роботи

Екзаменаційна робота складається з двох частин і містить 21 завдання.

Частина 1 містить 12 завдань базового рівня складності з короткою відповіддю.

Частина 2 містить 4 завдання підвищеного рівня складності з короткою відповіддю і 5 завдань підвищеного і високого рівня складності з розгорнутою відповіддю.

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

Відповіді до завдань 1–16 записуються у вигляді цілого числа або скінченного десяткового дробу.

Числа запишіть у поля відповідей в тексті роботи, а потім перенесіть у бланк відповідей № 1.

КВМ

Бланк

Відповідь: -0,8 .

10	-	0	,	8															
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При виконанні завдань 17-21 потрібно записати повний розв'язок і відповідь у бланку відповідей № 2.

Всі бланки ЄДЕ заповнюються яскравими чорними чорнилами.

Допускається використання гелевої, капілярної або пір'яної ручок.

При виконанні завдань можна користуватися чернеткою. **Записи у чернетці не враховуються при оцінюванні роботи.**

Бали, отримані Вами за виконані завдання, підсумовуються. Намагайтеся виконати якомога більше завдань і набрати найбільшу кількість балів.

Бажаємо успіху!

Відповіддю до завдань 1-16 є ціле число або скінченний десятковий дріб. Відповідь запишіть у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера виконуваного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус і кому пишіть в окремій клітинці у відповідності з наведеними у бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Частина I

1

Таксист за місяць проїхав 7000 км. Вартість 1 літра бензину -25 рублів. Середня витрата бензину на 100 км становить 9 літрів. Скільки рублів витратив таксист на бензин за цей місяць?

Відповідь _____

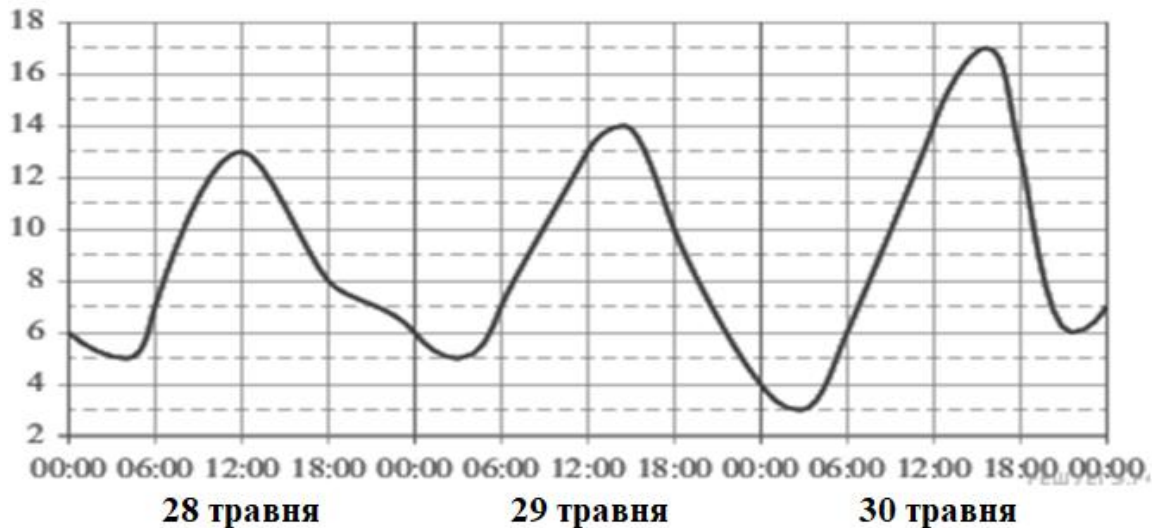
2

Петрик витратив у комп'ютерному магазині 800 рублів. На покупку клавіатури він витратив 35% цієї суми, а на покупку миші - 20% цієї суми. Скільки рублів коштували інші товари, куплені Петриком?

Відповідь _____

3

На рисунку показано зміну температури повітря протягом трьох діб. По горизонталі вказуються дата й час доби, по вертикалі - значення температури в градусах Цельсія. Визначте за рисунком різницю між найбільшою та найменшою температурами повітря 28 травня. Відповідь подайте в градусах Цельсія.



Відповідь _____

4

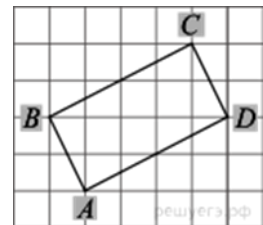
Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда з ребрами a , b і c обчислюється за формулою $S = 2(ab + ac + bc)$. Знайдіть площу поверхні прямокутного паралелепіпеда з ребрами 3, 5 і 7.

Відповідь _____

5

На папері у клітинку з розміром клітини 1×1 зображений прямокутник. Знайдіть радіус кола, описаного навколо цього прямокутника.

Відповідь _____



6

Перед початком першого туру чемпіонату з бадмінтону учасників розбивають на ігрові пари випадково за допомогою жереба. Всього в чемпіонаті беруть участь 76 бадмінтоністів, серед яких 16 спортсменів з Росії, у тому числі Ігор Чаїв. Яка ймовірність того, що в першому турі Ігор Чаїв буде грати з будь-яким бадмінтоністом з Росії.

Відповідь _____

7

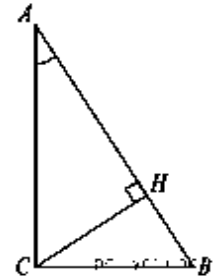
Розв'яжіть рівняння $5(0,5x - 5) = 6(0,6x - 6)$

Відповідь _____

8

У трикутнику ABC кут C дорівнює 90° , CH — висота, $BC = 8$, $BH = 4$. Знайдіть $\sin A$.

Відповідь _____



9

На рисунку зображені графіки функцій виду $y = ax^2 + bx + c$. Установіть відповідність між графіками функцій та знаками коефіцієнтів a і c .

КОЕФІЦІЄНТИ

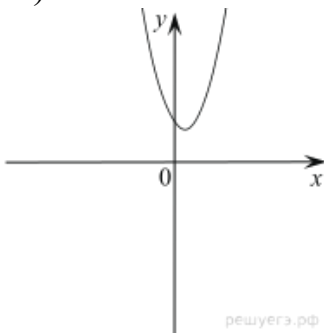
А) $a < 0, c > 0$;

Б) $a > 0, c > 0$;

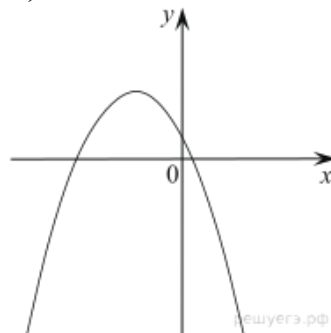
В) $a > 0, c < 0$.

ГРАФІКИ

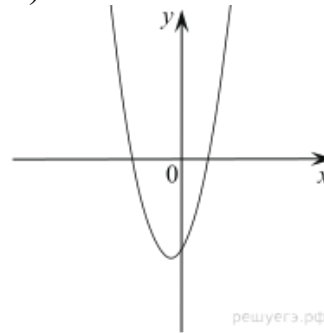
1)



2)



3)



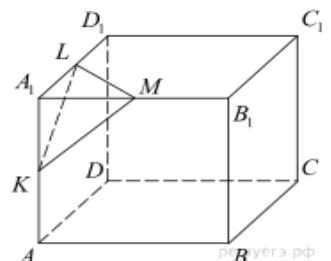
У таблиці під кожною буквою вкажіть відповідний номер. Відповідь:

А	Б	В

10

У кубі $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точка K — середина ребра AA_1 , точка L — середина ребра $A_1 D_1$, точка M — середина ребра $A_1 B_1$. Знайдіть кут MLK . Відповідь дайте у градусах.

Відповідь _____



11

Телефонна компанія пропонує на вибір три тарифні плани.

Тарифний план	Абонентська плата (за місяць)	Плата за 1 хвилину розмови
«Погодинний»	Немає	0,25 руб.
«Комбінований»	100 руб. за 350 хв.	0,2 руб. за 1 хв. понад 350 хв. на місяць
«Безлімітний»	150	Немає

Абонент передбачає, що загальна тривалість розмов складатиме 700 хвилин на місяць, і, виходячи з цього, вибирає найбільш дешевий тарифний план. Скільки рублів повинен заплатити абонент за місяць, якщо загальна тривалість розмов дійсно буде дорівнювати 700 хвилинам?

Відповідь _____

12

Кожній з чотирьох нерівностей в лівому стовпчику відповідає один з розв'язків у правому стовпчику. Установіть відповідність між нерівностями та їх розв'язками.

НЕРІВНОСТІ

РОЗВ'ЯЗКИ

А) $(x-1)^2(x-4) < 0$

1) $(-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$

Б) $\frac{x-1}{x-4} > 0$

2) $(1; 4) \cup (4; +\infty)$

В) $(x-1)(x-4) < 0$

3) $(-\infty; 1) \cup (1; 4)$

Г) $\frac{(x-4)^2}{x-1} > 0$

4) $(1; 4)$

Впишіть в наведену у відповіді таблицю під кожною буквою відповідний розв'язку номер.

Відповідь:

А	Б	В	Г

Не забудьте перенести всі відповіді у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №1

Частина II

Відповіддю на завдання 13-16 повинно бути ціле число або скінченний дріб. Відповідь необхідно записати у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера виконаного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус та кому пишіть в окремій клітинці відповідно до наведених у бланку зразків. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

13

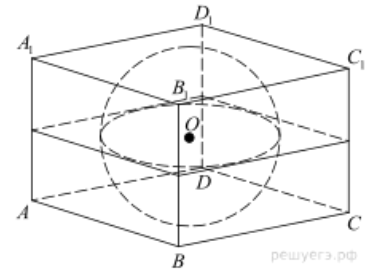
Знайдіть значення виразу $\frac{(\sqrt{12}+\sqrt{8})^2}{10+\sqrt{96}}$.

Відповідь _____

14

У прямокутний паралелепіпед вписана сфера з радіусом 4. Знайдіть об'єм паралелепіпеда.

Відповідь _____



15

Знайдіть найменше значення функції $y = 9x - \ln(9x) + 3$ на відрізку $\left[\frac{1}{18}; \frac{5}{18}\right]$.

Відповідь _____

16

Діма, Андрій, Саша і Женя заснували компанію зі статутним капіталом 200 000 рублів. Діма вніс 15% статутного капіталу, Андрій - 55 000 рублів, Саша - 0,22 статутного капіталу, а решту капіталу вніс Женя. Засновники домовилися ділити щорічний прибуток пропорційно внесеному до статутного капіталу вкладу. Яка сума від прибутку 600 000 рублів належить Жені? Відповідь дайте у рублях.

Відповідь _____

Не забудьте перенести всі відповіді у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №1

Для запису розв'язків і відповідей на завдання 17-21 використовуйте БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2. Запишіть спочатку номер виконуваного завдання (17, 18 і т.д.), а потім повний обґрунтований розв'язок і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

17

Дано рівняння $8^x + 3 = 3 \cdot 4^x + 2^x$.

а) Розв'яжіть рівняння.

б) Знайдіть корені цього рівняння, що належать відрізку $\left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$.

18

У правильній шестикутній призмі $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ сторони основи дорівнюють 4, а бічні ребра дорівнюють 3. Знайдіть відстань від точки В до прямої $C_1 D_1$.

19

Розв'яжіть систему нерівностей
$$\begin{cases} 3^x + 10 \cdot 3^{-x} \leq 11, \\ \frac{2x^2 - 5x}{x - 3} \leq x. \end{cases}$$

20

Дано опуклий чотирикутник $ABCD$ зі сторонами $AB = 3$, $BC = CD = 5$, $AD = 8$ і діагоналлю $AC = 7$.

- а) Доведіть, що навколо нього можна описати коло
б) Знайдіть діагональ BD .

21

Знайдіть усі значення параметра a , при кожному з яких рівняння

$$\frac{x^2 - 10x + a^2}{\sqrt{(a - x + 8)(a + x - 3)}} = 0$$

має рівно один корінь на відрізку $[2; 6]$.