

Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

Варіант 4325

Інструкція щодо виконання роботи

Екзаменаційна робота складається з двох частин і містить 21 завдання.

Частина 1 містить 11 завдань базового рівня складності з короткою відповіддю.

Частина 2 містить 4 завдання підвищеного рівня складності з короткою відповіддю і 6 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 1–15 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 16-21 потрібно записати повне рішення 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!

Частина 1

Відповіддю до завдань 1-11 є ціле число або скінченний десятковий дріб. Відповідь запишіть у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера виконаного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус і кому пишуть в окремій клітинці у відповідності з наведеними у бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

1

На день народження належить дарувати букет з непарної кількості квітів. Тюльпани коштують 45 рублів за штуку. В Івана є 300 рублів. З якого найбільшого числа тюльпанів він може купити букет Марії на день народження?

Відповідь _____

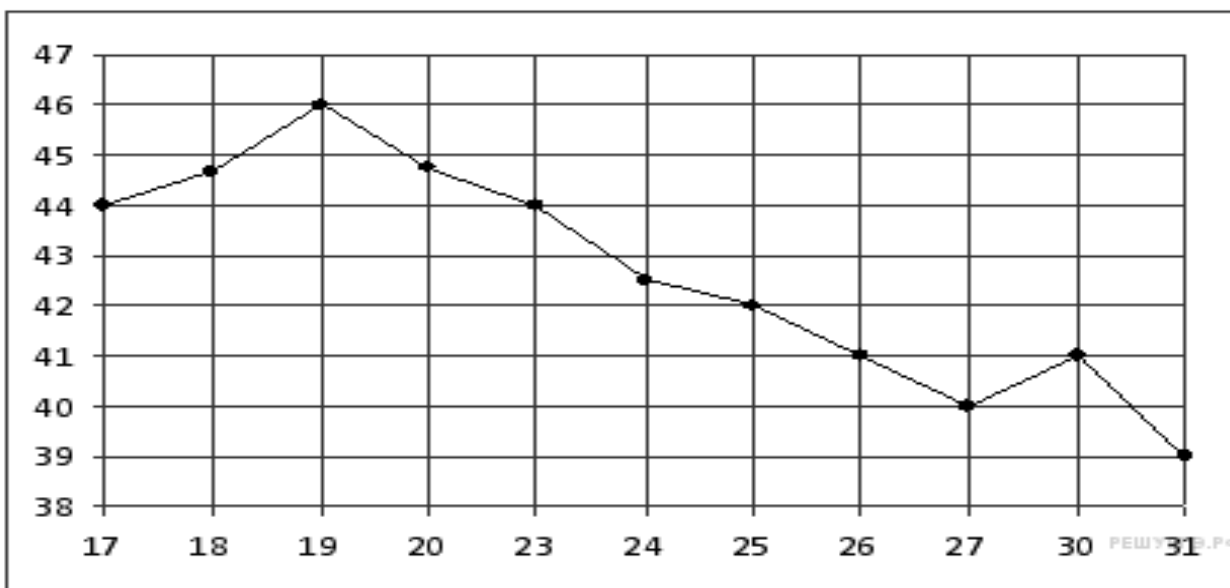
2

У магазині всі меблі продаються в розібраному вигляді. Покупець може замовити складання меблів на дому, вартість якого становить 5% від вартості куплених меблів. Шафа коштує 4200 рублів. У скільки рублів обійдеться покупка цієї шафи разом зі складанням?

Відповідь _____

3

На рисунку жирними точками показано ціну нафти на момент закриття біржових торгів в усі робочі дні з 17 по 31 серпня 2004 року. По горизонталі вказуються числа місяця, по вертикалі - ціна бареля нафти в доларах США. Для наочності жирні точки на рисунку з'єднані лінією. Визначте за рисунком найменшу ціну нафти на момент закриття торгів у зазначений період (у доларах США за барель).



Відповідь _____

4

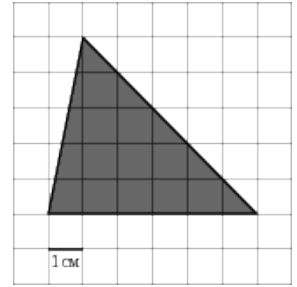
Робота постійного струму (у джоулях) обчислюється за формулою $A = \frac{U^2 t}{R}$, де U — напруга (у вольтах), R — опір (в омах), t — час (у секундах). Користуючись цією формулою, знайдіть A (у джоулях), якщо $t = 15$ с, $U = 7$ В і $R = 21$ Ом.

Відповідь _____

5

Знайдіть площу трикутника, зображеного на папері в клітинку з розміром клітинки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (див. рис.).
Відповідь подайте у квадратних сантиметрах.

Відповідь _____

**6**

У чемпіонаті з гімнастики беруть участь 50 спортсменок: 18 - з Росії, 14 - з України, інші - з Білорусії. Порядок, у якому виступають гімнастки, визначається жеребом. Знайдіть імовірність того, що спортсменка, яка виступає першою, виявиться з Білорусії.

Відповідь _____

7

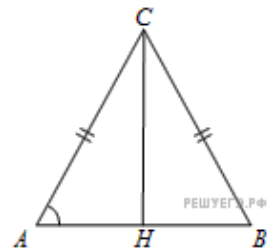
Знайдіть корінь рівняння $\log_{\frac{1}{7}}(7 - x) = -2$.

Відповідь _____

8

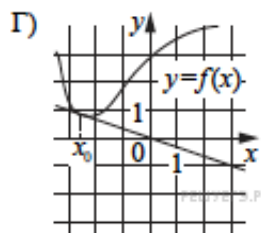
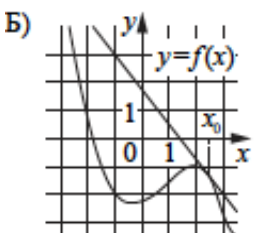
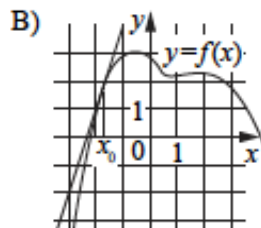
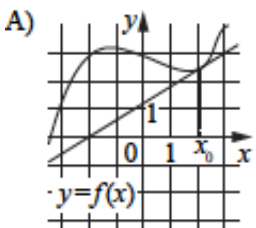
У трикутнику ABC $AC=BC$, висота CH дорівнює 7, $AB=48$. Знайдіть $\sin A$.

Відповідь _____

**9**

Установіть відповідність між графіками функцій і значеннями похідних цих функцій у точці x_0 .

ГРАФІКИ



ЗНАЧЕННЯ ПОХІДНИХ

- 1) $-\frac{1}{3}$
- 2) $-1,25$
- 3) $0,6$
- 4) 3

У таблиці під кожною буквою вкажіть відповідний номер.

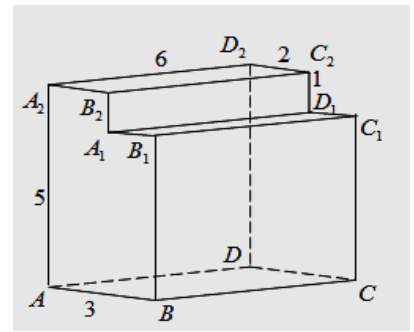
Відповідь :

А	Б	В	Г

10

Знайдіть квадрат відстані між вершинами A і B_1 багатогранника, зображеного на рисунку. Усі двогранні кути багатогранника прямі.

Відповідь _____



11

Телефонна компанія пропонує на вибір три тарифні плани.

Тарифний план	Абонентська плата (на місяць)	Плата за 1 хвилину розмови
«Погодинний»	немає	2 руб.
«Комбінований»	290 руб. за 350 хв.	1,5 руб. (понад 350 хв. на місяць)
«Безлімітний»	1150 руб.	немає

Абонент передбачає, що загальна тривалість розмов складатиме 600 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 600 хвилинам?

Відповідь _____

Не забудьте перенести всі відповіді у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №1

Частина 2

Відповіддю на завдання 12-15 повинно бути ціле число або скінченний дріб. Відповідь необхідно записати у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера виконуваного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус та кому пишуть в окремій клітинці відповідно до наведених у бланку зразків. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

12

$$\frac{7 \cos \alpha - 6 \sin \alpha}{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$$

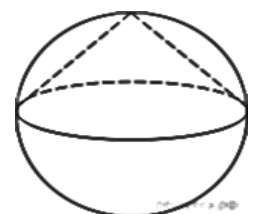
Знайдіть $\frac{7 \cos \alpha - 6 \sin \alpha}{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$, якщо $\operatorname{tg} \alpha = 1$.

Відповідь _____

13

Конус вписаний у кулю. Радіус основи конуса дорівнює радіусу кулі. Об'єм кулі дорівнює 28. Знайдіть об'єм конуса.

Відповідь _____



14

Знайдіть точку максимуму функції $y = (2x - 3) \cos x - 2 \sin x + 5$, яка належить проміжку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Відповідь _____

15

Родзинки отримують у процесі сушіння винограду. Скільки кілограмів винограду потрібно для отримання 14 кілограмів родзинок, якщо виноград містить 90% води, а родзинки містять 5% води?

Відповідь _____

Не забудьте перенести всі відповіді у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №1

Для запису рішень і відповідей на завдання 16-21 використовуйте БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2. Запишіть спочатку номер виконуваного завдання (16, 17 і т.д.), а потім повне обґрунтоване рішення і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

16

а) Розв'яжіть рівняння $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$

б) Знайдіть усі корені цього рівняння, що належать відрізку $[2; \sqrt{10}]$

17

Сторона основи правильної трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ дорівнює 2, а діагональ бічної грані дорівнює $\sqrt{5}$. Знайдіть кут між площиною A_1BC і площиною основи призми.

18

Розв'яжіть систему нерівностей

$$\begin{cases} 3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} \leq 54, \\ \log_6(x+1) - 2 \log_{x+1} 6 + 1 > 0. \end{cases}$$

19

На гіпотенузу АВ прямокутного трикутника ABC опустили висоту СН. З точки Н на катети опустили перпендикуляри НК і НЕ.

а) Доведіть, що точки А, В, К і Е лежать на одному колі.

б) Знайдіть радіус цього кола, якщо $AB = 12$, $CH = 5$.

20

Знайдіть усі значення параметра **a**, при кожному з яких рівняння

$$\frac{4a}{a-6} \cdot 3^{|x|} = 9^{|x|} + \frac{3a+4}{a-6}$$

має рівно два різних корені.

21

Нескінченна арифметична прогресія, що складається з різних натуральних чисел, перший член якої менше 10, не містить жодного числа виду $\frac{n(n+1)}{2}$, $n \in \mathbb{N}$. Яке найменше значення може набувати сума перших 10 членів цієї прогресії?