

Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

Варіант 3208

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 пишуть в окремій клітинці у відповідності з наведеними у бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Частина 1

1

В обмінному пункті 1 українська гривня коштує 3 рублі 70 копійок. Відпочиваючі обміняли рублі на гривні й купили 3 кг помідорів за ціною 4 гривні за 1 кг. У скільки рублів обійшлася їм ця покупка? Відповідь округліть до цілого числа.

Відповідь _____

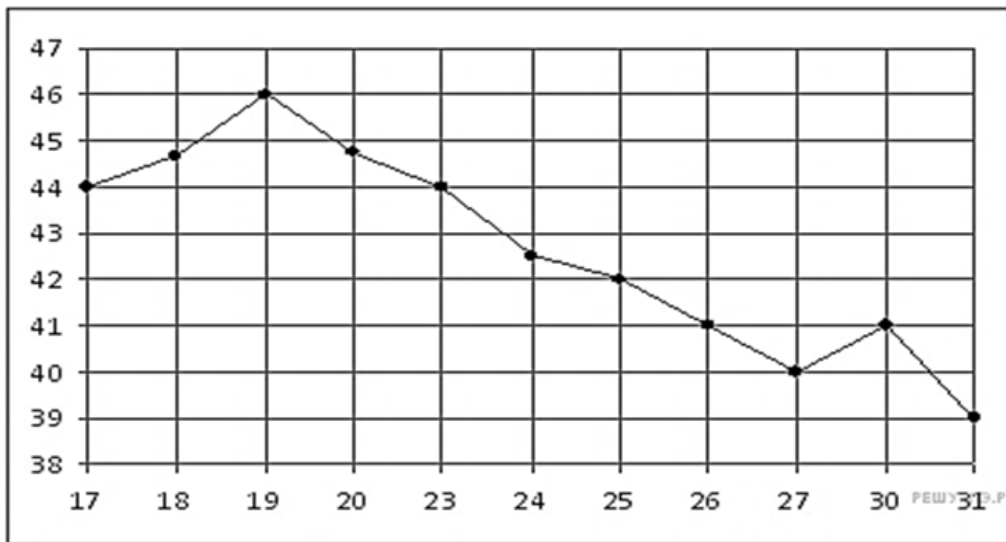
2

У кафе діє таке правило: на ту частину суми замовлення, яка перевищує 1 000 рублів, діє 20% знижка. Після гри в футбол студентська компанія з 14 осіб зробила в кафе замовлення на 2 375 рублів. Усі платять порівну. Скільки рублів заплатить кожен?

Відповідь _____

3

На рисунку жирними точками показана ціна 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 на скільки знизилася ціна нафти на момент закриття торгів з 23 по 27 серпня (в доларах США за барель).



Відповідь _____

4

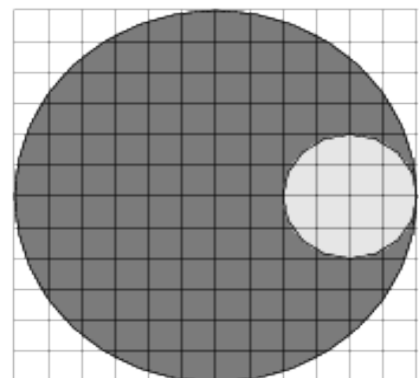
Радіус вписаного в прямокутний трикутник кола можна знайти за формулою $r = \frac{a+b-c}{2}$, де a і b - катети, а c - гіпотенуза трикутника. Користуючись цією формулою, знайдіть b , якщо $r = 1,2$, $c = 6,8$ і $a = 6$.

Відповідь _____

5

На папері у клітинку зображено два кола. Площа внутрішнього кола дорівнює 1. Знайдіть площу заштрихованої фігури.

Відповідь _____



6

Приміщення освітлюється ліхтарем з двома лампами. Імовірність перегорання однієї лампи протягом року дорівнює 0,2. Знайдіть ймовірність того, що протягом року хоча б одна лампа не перегорить.

Відповідь _____

7

$$3^{\log_{27}(3x-2)} = 7.$$

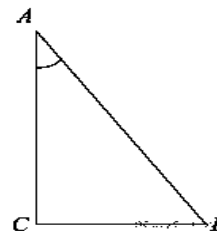
Знайдіть корінь рівняння

Відповідь _____

8

У трикутнику ABC кут C дорівнює 90° , $AC=5\sqrt{21}$, $\sin A = 0,4$. Знайдіть AB .

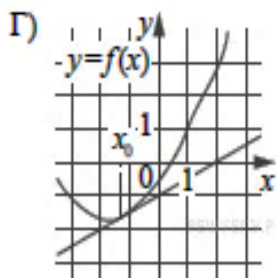
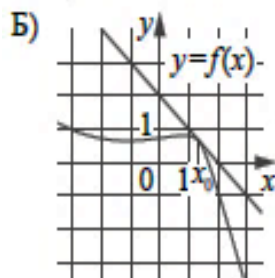
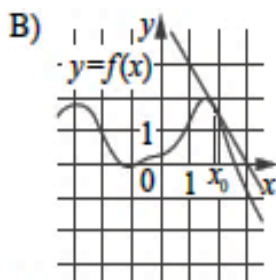
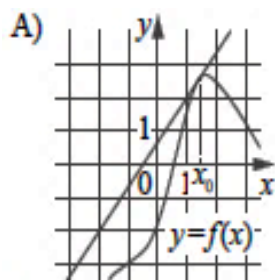
Відповідь _____

**9**

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

ГРАФІКИ

ЗНАЧЕННЯ ПОХІДНОЇ



- 1) -1
- 2) $-1,5$
- 3) $0,5$
- 4) $\frac{4}{3}$

Відповідь

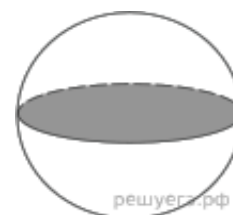
А	Б	В	Г

Запишіть у відповідь цифри, розташувавши їх у порядку, що відповідає буквам

10

Площа великого круга кулі дорівнює 3. Знайдіть площу поверхні кулі.

Відповідь _____



11

У трьох салонах стільникового зв'язку один і той же смартфон продається в кредит на різних умовах. Умови подано в таблиці.

Салон	Вартість смартфона (руб.)	Початковий внесок (у % від ціни)	Термін кредиту (міс.)	Сума щомісячного платежу (руб.)
Епсилон	24 100	15	6	3680
Дельта	24 200	25	6	3280
Омікрон	25 000	25	12	1620

Визначте, в якому з салонів покупка обійдеться дешевше за все (з урахуванням переплати). У відповідь запишіть цю суму в рублях.

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

- А) $\log_2 x > 1$
 Б) $\log_2 x < -1$
 В) $\log_2 x > -1$
 Г) $\log_2 x < 1$

РОЗВ'ЯЗКИ

- 1) $0 < x < \frac{1}{2}$
 2) $x > \frac{1}{2}$
 3) $0 < x < 2$
 4) $x > 2$

РЕШУЕГЭ.РФ

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 2

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 пишуть в окремій клітинці відповідно до наведених у бланку зразків. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

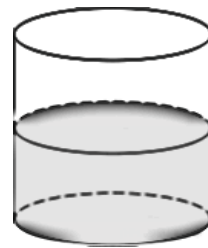
13

Знайдіть $\frac{3\sin 6\alpha}{5\cos 3\alpha}$, якщо $\sin 3\alpha = -0,5$.

Відповідь _____

14

У циліндричну посудину налили 600 см^3 води. В воду повністю занурили деталь. При цьому рівень рідини в посудині збільшився в 1,6 рази. Знайдіть об'єм деталі. Відповідь виразіть у см^3 .



Відповідь _____

15

Знайдіть найменше значення функції $y = 3x - \ln(x + 3)^3$ на відрізку $[-2,5; 0]$.

Відповідь _____

16

Змішали 3 літри 12%-го водного розчину і 5 літрів 20%-го водного розчину. Скільки відсотків становить концентрація отриманого розчину?

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

а) Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{2x^2 - 5x + 12} + 2x^2 = 5x$.

б) Знайдіть всі корені цього рівняння, що належать отрезку $\left[-\frac{9}{2}; \frac{7}{5}\right]$.

18

Дано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ з ребром $2\sqrt{2}$. Знайдіть відстань від середини ребра $B_1 C_1$ до прямої MT , де точки M і T — середини ребер AD і $A_1 B_1$ відповідно.

19

Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 11^{x+1} + 3 \cdot 11^{-x} \leq 34, \\ \log_{2x} 0,25 \leq \log_2 32x - 1. \end{cases}$

20

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 $AC = 10$.

21

Знайдіть усі додатні значення параметра a , при кожному з яких система рівнянь
$$\begin{cases} (|x| - 9)^2 + (y - 5)^2 = 9, \\ (x + 3)^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$$
 має єдиний розв'язок.