

Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

Варіант 4322

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

Для фарбування 1 м^2 стелі потрібно 240 г фарби. Фарба продається в банках по 2,5 кг. Яку найменшу кількість банок фарби потрібно купити для фарбування стелі площею 50 м^2 ?

Відповідь _____

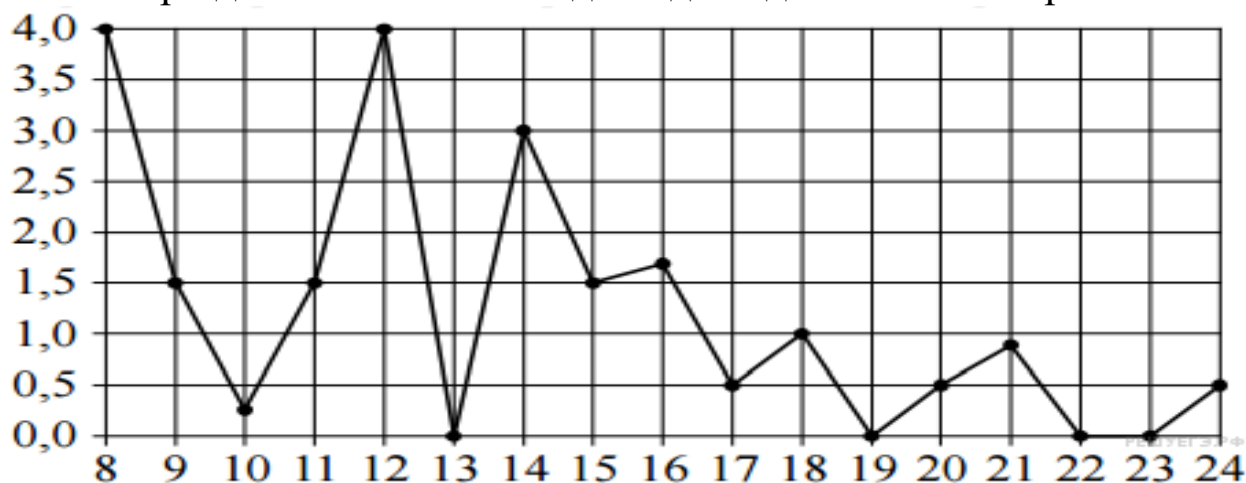
2

Залізничний квиток для дорослого коштує 840 рублів. Вартість квитка для школяра складає 50% від вартості квитка для дорослого. Група складається з 18 школярів і 3 дорослих. Скільки рублів коштують квитки на всю групу?

Відповідь _____

3

На рисунку жирними точками показано добову кількість опадів, що випадали в Томську з 8 по 24 січня 2005 року. По горизонталі вказуються числа місяця, по вертикалі - кількість опадів, що випали у відповідний день, у міліметрах. Для наочності жирні точки на рисунку з'єднані лінією. Визначте за рисунком, яка найбільша кількість опадів випала в період з 9 по 14 січня. Відповідь подайте в міліметрах.



Відповідь _____

4

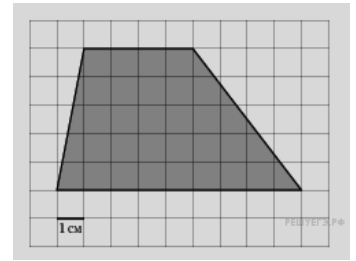
Щоб перевести температуру зі шкали Цельсія в шкалу Фаренгейта, користуються формулою $t_F = 1,8t_C + 32$, де t_C — температура в градусах за шкалою Цельсія, t_F — температура в градусах за шкалою Фаренгейта. Скільком градусам за шкалою Фаренгейта відповідають 23 градуси за шкалою Цельсія?

Відповідь _____

5

Знайдіть площу трапеції, 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 40 спортсменок: 12 - з Аргентини, 9 - з Бразилії, інші - з Парагваю. Порядок, у якому виступають гімнастки, визначається жеребом. Знайдіть імовірність того, що спортсменка, яка виступає першою, виявиться з Парагваю.

Відповідь _____

7

Розв'яжіть рівняння $9^{6+x} = 81^{2x}$

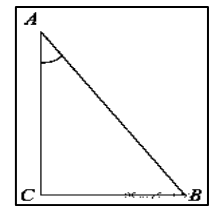
Відповідь _____

8

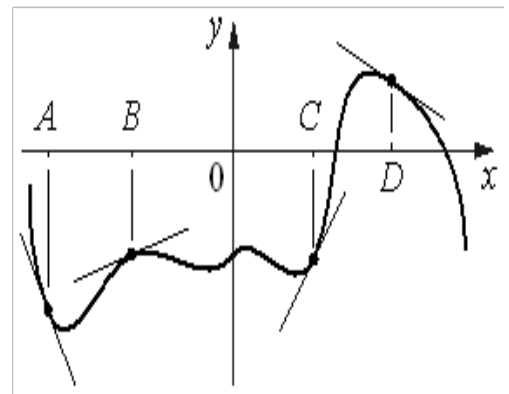
У трикутнику ABC кут C дорівнює 90° , $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Знайдіть $\sin B$.

Відповідь _____

**9**

На рисунку зображено графік функції й дотичні, проведені до нього в точках з абсцисами A , B , C і D . У правій колонці вказані значення похідної функції в точках A , B , C і D . Користуючись графіком, поставте у відповідність кожній точці значення похідної функції.



ТОЧКИ	ЗНАЧЕННЯ ПОХІДНОЇ
A	1) -2
B	2) $-0,5$
C	3) $0,3$
D	4) $1,5$

У таблиці під кожною буквою вкажіть відповідний номер.

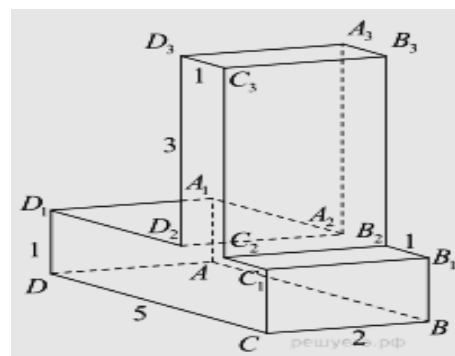
Відповідь :

A	B	C	D

10

Знайдіть тангенс кута DCD_3 багатогранника, зображеного на рисунку. Усі двогранні кути багатогранника прямі.

Відповідь _____



11

У таблиці подано тарифи на послуги трьох фірм таксі. Передбачається поїздка тривалістю 60 хвилин. Потрібно вибрати фірму, в якій замовлення коштуватиме найдешевше. Скільки рублів буде коштувати це замовлення?

Фірма таксі	Подача машини	Тривалість і вартість мінімальної поїздки *	Вартість 1 хвилини понад тривалості мінімальної поїздки
А	350	Немає	11
Б	Безкоштовно	20 хв. — 350 руб.	19
В	200	10 хв. — 150 руб.	13

*Якщо поїздка триває менше зазначеного часу, вона оплачується за вартістю мінімальної поїздки.

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 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.

12

$$7^{2\sqrt{5}-2} \cdot 7^{2-3\sqrt{5}} : 7^{-\sqrt{5}-1}$$

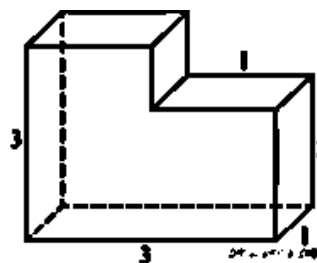
Знайдіть значення виразу

Відповідь _____

13

Знайдіть об'єм многогранника, зображеного на рисунку (усі двогранні кути многогранника прямі).

Відповідь _____



14

Знайдіть найменше значення функції $y = 5 \sin x + \frac{24}{\pi}x + 6$ на відрізку $\left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$.

Відповідь _____

15

Олені треба підписати 972 листівки. Щодня вона підписує на одну й ту ж кількість листівок більше порівняно з попереднім днем. Відомо, що за перший день Олена підписала 20 листівок. Визначте, скільки листівок було підписано за сьомий день, якщо вся робота була виконана за 18 днів.

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 $7 \cdot 9^{x^2-3x+1} + 5 \cdot 6^{x^2-3x+1} - 48 \cdot 4^{x^2-3x} = 0$

б) Знайдіть усі корені цього рівняння, що належать відрізку $[-1; 2]$.

17

У правильній шестикутній призмі $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ усі ребра дорівнюють l . Знайдіть відстань від точки B до площини DEA_1 .

18

Розв'яжіть систему нерівностей

$$\begin{cases} 6^x + \left(\frac{1}{6}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leq 4 \cdot 2^x. \end{cases}$$

19

Сторони KN і LM трапеції $KLMN$ паралельні, прямі LM і MN - дотичні до кола, описаного навколо трикутника KLN .

а) Доведіть, що трикутники LMN і KLN подібні.

б) Знайдіть площу трикутника KLN , якщо відомо, що $KN=3$, а $\angle LMN = 120^\circ$

20

Знайдіть усі значення параметра a , при кожному з яких рівняння

$$(4 \cos x - 3 - a) \cdot \cos x - 2,5 \cos 2x + 1,5 = 0$$

має хоча б один корінь.

21

Задумано кілька (не обов'язково різних) натуральних чисел. Ці числа та їх усі можливі суми (по 2, по 3 і т. д.) виписують на дошку в порядку неспадання. Якщо якесь число n , виписане на дошку, повторюється кілька разів, то на дошці залишається одне таке число n , а решта чисел, рівні n , стираються. Наприклад, якщо задумані числа 1, 3, 3, 4, то на дошці буде записаний набір 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11.

а) Наведіть приклад задуманих чисел, для яких на дошці буде записаний набір 2, 4, 6, 8, 10.

б) Чи існує приклад таких задуманих чисел, для яких на дошці буде записаний набір 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22?

в) Наведіть усі приклади задуманих чисел, для яких на дошці буде записаний набір 7, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 31, 33, 34, 41.