

# Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

Варіант 7207

## 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 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.*

## Частина I

1

У пачці 500 аркушів паперу формату А4. За тиждень в офісі витрачається 800 аркушів. Якої найменшої кількості пачок паперу вистачить на 9 тижнів?

Відповідь \_\_\_\_\_

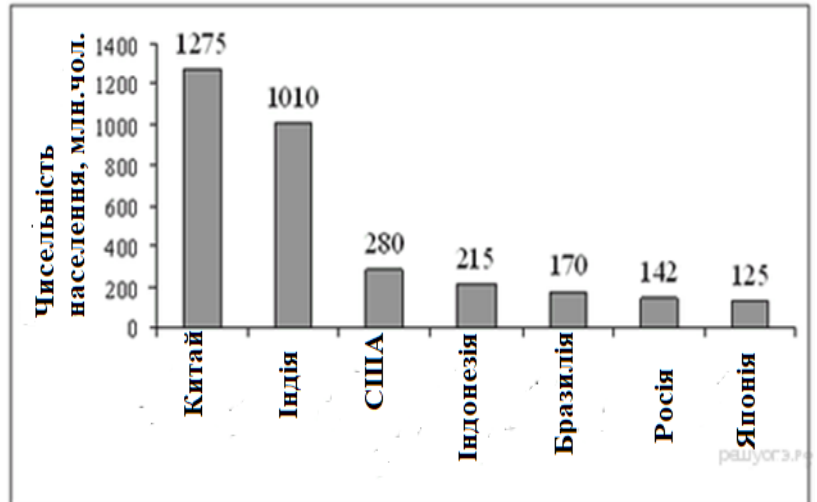
2

У січні праска коштувала 3600 рублів. У лютому вона подешевшала на 15%, а в березні - ще на 5%. Скільки рублів стала коштувати праска в квітні?

Відповідь \_\_\_\_\_

3

На діаграмі представлені деякі з найбільших за чисельністю населення країн світу. Чисельність населення якої держави приблизно у 6 разів менша за чисельність населення Китаю? У відповіді напишіть чисельність населення цієї держави в млн. чоловік.



Відповідь \_\_\_\_\_

4

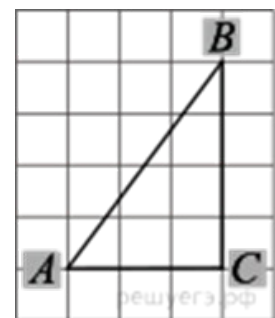
Робота постійного струму (у джоулях) обчислюється за формулою  $A = \frac{U^2 t}{R}$ , де  $U$  — напруга (у вольтах),  $R$  — опір (в омах),  $t$  — час (у секундах). Користуючись цією формулою, знайдіть  $A$  (у джоулях), якщо  $t = 15$  с,  $U = 7$  В і  $R = 21$  Ом.

Відповідь \_\_\_\_\_

5

Знайдіть радіус  $R$  кола, описаного навколо трикутника  $ABC$ , якщо сторони квадратних клітин рівні 1.

Відповідь \_\_\_\_\_



6

На іспиті 40 питань. Дмитро не вивчив 6 із них. Знайдіть ймовірність того, що йому попадеться вивчене питання.

Відповідь \_\_\_\_\_

7

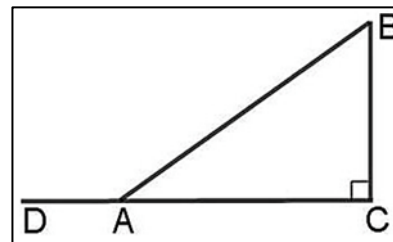
Розв'яжіть рівняння  $\frac{9}{x^2-16} = 1$ . Якщо рівняння має більше одного кореня, у відповіді запишіть більший з коренів.

Відповідь \_\_\_\_\_

**8**

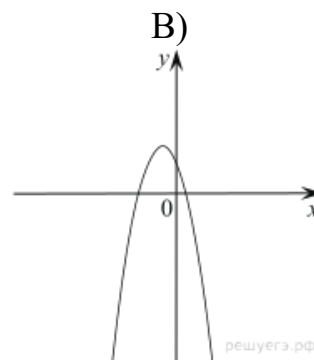
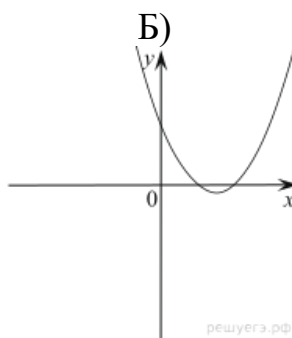
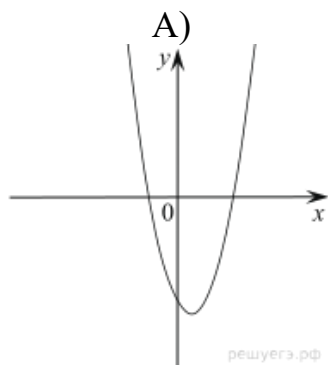
У трикутнику  $ABC$  кут  $C$  дорівнює  $90^\circ$ .  
 $AB = 2\sqrt{34}$ ,  $BC = 6$ . Знайдіть тангенс зовнішнього кута при вершині  $A$ .

Відповідь \_\_\_\_\_

**9**

На рисунку зображені Графіки функцій виду  $y = ax^2 + bx + c$ . Установіть відповідність між графіками функцій и знаками КОЕФІЦІЄНТІВ  $a$  и  $c$ .

### ГРАФІКИ



### КОЕФІЦІЄНТИ

- 1)  $a < 0, c > 0$ ;    2)  $a > 0, c > 0$ ;    3)  $a > 0, c < 0$

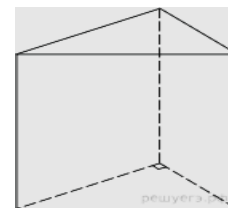
Запишіть у відповідь цифри, розташувавши їх у порядку, відповідному буквам. *Відповідь:*

А	Б	В

**10**

Основою прямої трикутної призми є прямокутний трикутник з катетами 6 і 8. Площа її поверхні дорівнює 288. Знайдіть висоту призми.

Відповідь \_\_\_\_\_

**11**

Турист підбирає екскурсії. Відомості про екскурсії представлені в таблиці.

Номер екскурсії	об'єкти, що відвідуються	Вартість (руб.)
1	музей живопису, парк	450
2	заміський палац, фортеця	300
3	заміський палац, музей живопису	200
4	Парк	150
5	заміський палац	250
6	фортеця	100

Користуючись таблицею, підберіть набір екскурсій так, щоб турист відвідав чотири об'єкти: фортеця, замиський палац, парк і музей живопису, а сумарна вартість екскурсій не перевищувала б 650 рублів. У відповіді вкажіть рівно один набір номерів екскурсій без пробілів, ком та інших додаткових символів. *Перелічуйте у порядку зростання номерів.*

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**

A)  $2^x \geq 1$

Б)  $0,5^x \geq 2$

В)  $0,5^x \leq 2$

Г)  $2^x \leq 1$

**РОЗВ'ЯЗКИ**

1)  $x \leq -1$

2)  $x \leq 0$

3)  $x \geq 0$

4)  $x \geq -1$

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

**13**

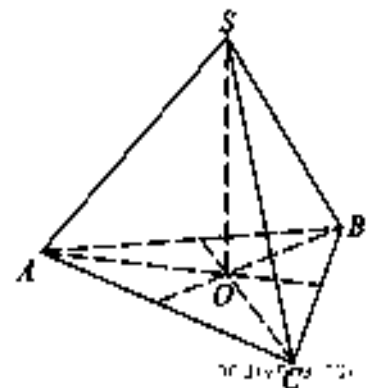
Знайдіть  $30\cos 2\alpha$ , якщо  $\cos \alpha = \frac{1}{5}$ .

Відповідь \_\_\_\_\_

**14**

У правильній трикутній піраміді  $SABC$  медіани основи  $ABC$  перетинаються в точці  $O$ . Площа трикутника  $ABC$  дорівнює 2; об'єм піраміди дорівнює 5. Знайдіть довжину відрізка  $OS$ .

Відповідь \_\_\_\_\_



**15**

Знайти точку максимуму функції  $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x + 2$

Відповідь \_\_\_\_\_

**16**

Бригада малярів фарбує паркан довжиною 150 метрів, щодня збільшуючи норму фарбування на одне і те ж число метрів. Відомо, що за перший і останній день в сумі бригада пофарбувала 75 метрів паркану. Визначте, скільки днів бригада малярів фарбувала весь паркан.

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**

Розв'яжіть рівняння  $\frac{3 \cos 2x + 5 \cos x - 1}{\sqrt{-\operatorname{ctg} x}} = 0$

**18**

Дана правильна чотирикутна піраміда  $MABCD$ , ребра основи якої дорівнюють  $5\sqrt{2}$ . Тангенс кута між прямими  $DM$  і  $AL$  дорівнює  $\sqrt{2}$ ,  $L$  – середина  $MB$ . Знайдіть висоту даної піраміди.

**19**

Розв'яжіть систему нерівностей

$$\begin{cases} (2^{x^2-7x+10} - 1) \cdot \left( \log_{\frac{1}{2}}(2^{x^2+4x+4} - 1) \right) \leq 0, \\ |2x - 1| - |x + 1| \geq 0 \end{cases}$$

**20**

На відрізку  $BD$  взято точку  $C$ . Бісектриса  $BL$  рівнобедреного трикутника  $ABC$  з основою  $BC$  є бічною стороною рівнобедреного трикутника  $BLD$  з основою  $BD$ .

а) Доведіть, що трикутник  $DCL$  рівнобедрений.

б) Відомо, що  $\cos \angle ABC = \frac{1}{6}$ .

У якому відношенні пряма  $DL$  ділить сторону  $AB$ ?

**21**

Знайдіть усі значення параметра  $a$ , при кожному з яких система рівнянь

$$\begin{cases} x^2 - 2x + |y| - 15 = 0, \\ x^2 + (y - a)(y + a) = 2 \left( x - \frac{1}{2} \right) \end{cases}$$

має рівно шість розв'язків.