

Державна підсумкова атестація за освітніми програмами основної загальної освіти з МАТЕМАТИКИ

Варіант 7205

Інструкція по виконанню роботи

Екзаменаційна робота складається з двох модулів: «Алгебра» і «Геометрія». У кожному модулі дві частини, які відрізняються за змістом, складністю і кількістю завдань, що відповідають перевірці на базовому і підвищеному рівнях складності.

Модуль «Алгебра» містить 12 завдань: в частині 1 – 9 завдань (1-9) з короткою відповіддю; в частині 2 – 3 завдання (14-16) з розгорнутою відповіддю.

Модуль «Геометрія» містить 6 завдань: в частині 1 – 4 завдань (10-13) з короткою відповіддю; в частині 2 – 2 завдання (17-18) з розгорнутою відповіддю.

Всього в роботі 18 завдань, з яких 13 завдань базового рівня, 4 завдання підвищеного рівня та 1 завдання високого рівня складності.

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

Відповіді до завдань першої частини модуля «Алгебра» (1-9) та модуля «Геометрія» (10-13) записуються за наведеним нижче зразком у вигляді цілого числа або скінченного десяткового дробу. Числа запишіть у полі відповіді у тексті роботи, а потім перенесіть у бланк відповідей №1. Якщо вийшов звичайний дріб, відповідь запишіть у вигляді десяткового.

Відповідь: -0,8.

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

Під час виконання завдань 14-18 з розгорнутою відповіддю потрібно записати повне рішення у бланку відповідей №2. Завдання можна виконувати в будь-якому порядку, починаючи з будь-якого модуля. Текст завдання переписувати не треба, необхідно тільки вказати його номер.

При виконанні частини 1 всі необхідні обчислення, перетворення виконуйте в чернетці. **Записи в чернетці, а також в тексті контрольних вимірювальних матеріалів не враховуються при оцінюванні роботи.**

При виконанні роботи Ви можете скористатися довідниковими матеріалами, виданими разом з варіантом.

Всі бланки реєстрації і відповідей заповнюються яскравими чорними чорнилами. Допускається використання гелевої, капілярної або пір'яної ручок.

Бажаємо успіху!

ДОВІДНИКОВІ МАТЕРІАЛИ З МАТЕМАТИКИ.

АЛГЕБРА

- Формула коренів квадратного рівняння:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Якщо квадратний тричлен $ax^2 + bx + c$ має два кореня x_1 и x_2 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

- Якщо квадратний тричлен $ax^2 + bx + c$ має один корінь x_0 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Формула n -го члена арифметичної прогресії (a_n), перший член якої дорівнює a_1 і різниця дорівнює d :

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

- Формула перших n членів арифметичної прогресії:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}.$$

- Формула n -го члена геометричної прогресії (b_n), перший член якої дорівнює b_1 і знаменник дорівнює q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}.$$

- Формула перших n членів геометричної прогресії:

$$S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}$$

Таблиця квадратів двозначних чисел

		Одиниці									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ГЕОМЕТРІЯ

- Сума кутів опуклого n -кутника дорівнює $180^\circ(n-2)$.
- Радіус r кола, вписаного в правильний трикутник зі стороною a , дорівнює $\frac{\sqrt{3}}{6}a$.
- Радіус R кола, описаного навколо правильного трикутника зі стороною a , дорівнює $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.
- Для трикутника ABC зі сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

де R —радіус описаного кола.

- Для трикутника ABC зі сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

- Формула довжини l дуги кола радіуса R :

$$l = 2\pi R.$$

- Формула довжини l дуги кола радіуса R , на яку опирається центральний кут в φ градусів:

$$l = \frac{2\pi R \varphi}{360}.$$

- Формула площі S паралелограма зі стороною a і висотою h , проведеною до цієї сторони:

$$S = ah.$$

- Формула площі S трикутника зі стороною a і висотою h , проведеною до цієї сторони:

$$S = \frac{1}{2}ah.$$

- Формула площі S трапеції з основами a, b и висотою h :

$$S = \frac{a + b}{2}h.$$

- Формула площі S круга радіуса R :

$$S = \pi R^2.$$

Частина I

Відповідями до завдань 1-13 є цифра, число або послідовність цифр. Відповідь слід записати в БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера завдання, що виконується починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус та кому пишуть в окремій клітинці відповідно за наведеними в бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Модуль «Алгебра»

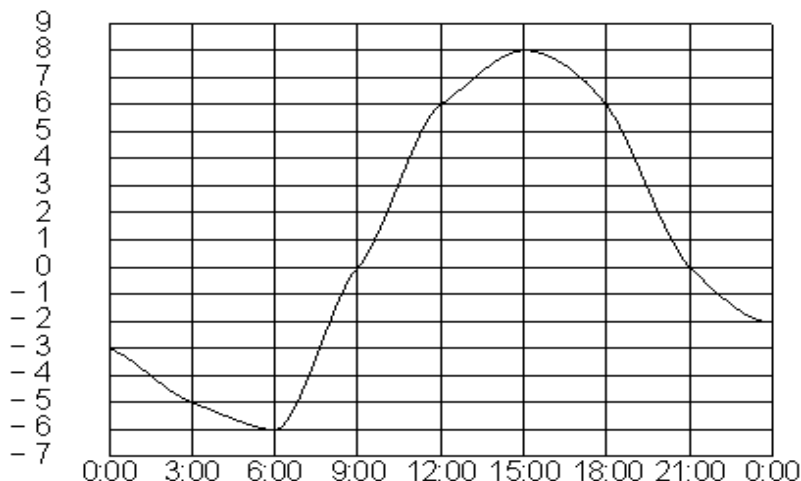
1

Знайдіть значення виразу: $1\frac{1}{12} : \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$

Відповідь _____

2

На рисунку показано, як змінювалася температура повітря протягом однієї доби. По горизонталі вказано час доби, по вертикалі - значення температури в градусах Цельсія. Скільки годин в першій половині доби температура не перевищувала 0°C ?



Відповідь _____

3

Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} 4x - 2y = 2, \\ 2x + y = 5. \end{cases}$$

У відповідь запишіть $x + y$.

Відповідь _____

4

Комісійний магазин знижує ціну виставленого товару щомісяця на 10%. Книжкова шафа була виставлена в цьому магазині спочатку за ціною 2500 руб. Через 2,5 місяці шафу купили. Визначте, якою була його ціна (у рублях) на момент покупки.

Відповідь _____

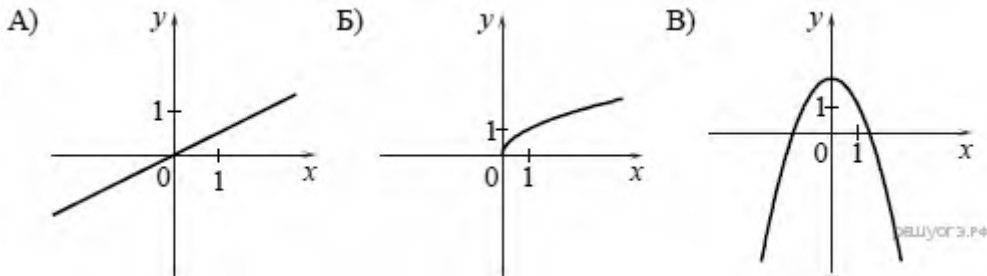
5

Наукова конференція проводиться в 4 дні. Усього заплановано 60 доповідей - перші два дні по 12 доповідей, інші - розподілені порівну між третім і четвертим днями. Порядок доповідей визначається жеребкуванням. Яка ймовірність, що доповідь професора М. виявиться запланованою на **останній** день конференції?

Відповідь _____

6

Установіть відповідність між графіками функцій і формулами, які їх задають.



1) $y = \frac{1}{x}$

2) $y = \frac{1}{2}x$

3) $y = 2 - x^2$

4) $y = \sqrt{x}$

Відповідь вкажіть у вигляді послідовності цифр без пробілів і ком в указаному порядку

Відповідь _____

А	Б	В

7

Дана арифметична прогресія: $-4; -2; 0; \dots$ Знайдіть суму перших десяти її членів.

Відповідь _____

8

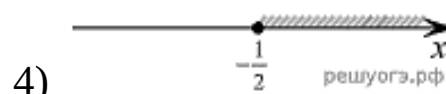
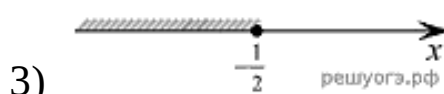
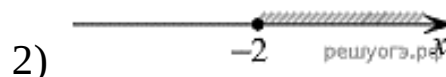
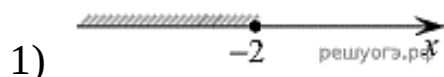
Спростіть вираз $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{54b}$ и знайдіть його значення при $a = -63; b = 9,6$. У відповідь запишіть знайдене значення.

Відповідь _____

9

Розв'яжіть нерівність $3 - x \geq 3x + 5$

У відповіді вкажіть номер правильного варіанту.

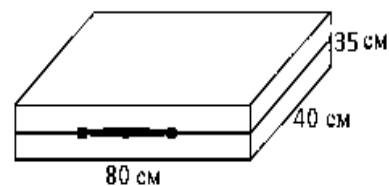


Відповідь _____

Модуль «Геометрія»

10

Дизайнер Павло отримав замовлення на декорування валізи кольоровим папером. За рисунком визначте, скільки паперу (у см^2) необхідно закупити Павлу, щоб обклеїти всю зовнішню поверхню валізи, якщо кожна грань він буде обклеювати окремо (без загинів).



Відповідь _____

11

Один з гострих кутів прямокутного трикутника дорівнює 23° . Знайдіть його інший гострий кут. Відповідь дайте у градусах.



Відповідь _____

12

Знайдіть площу квадрата, якщо його діагональ дорівнює 20.

Відповідь _____



13

Які з наступних тверджень вірні?

- 1) Вписані кути, що спираються на одну і ту ж хорду кола, рівні.
- 2) Якщо радіуси двох кіл дорівнюють 5 і 7, а відстань між їх центрами дорівнює 3, то ці кола не мають спільних точок.
- 3) Якщо радіус кола дорівнює 3, а відстань від центру кола до прямої дорівнює 2, то ці пряма і окружність перетинаються.
- 4) Якщо вписаний кут дорівнює 30° , то дуга кола, на яку спирається цей кут, дорівнює 60° .

Якщо тверджень декілька, запишіть їх номери в порядку зростання.

Відповідь _____

Не забудьте перенести всі відповіді у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №1

Частина II

Для запису розв'язків і відповідей на завдання 14-18 використовуйте **БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2**. Запишіть спочатку номер завдання (14, 15 і т.д.), що виконуєте, а потім повне обґрунтоване розв'язання і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

Модуль «Алгебра»

14

Розв'яжіть нерівність: $x^2(-x^2 - 49) \leq 49(-x^2 - 49)$.

15

На двох копіювальних машинах, що працюють одночасно, можна зробити копію пакета документів за 10 хвилин. За якийсь час може виконати цю роботу перша машина окремо, якщо відомо, що на першій її можна зробити на 15 хвилин швидше, ніж на другій.

16

Побудуйте графік функції $y = \frac{(x^2 + 2,25)(x - 1)}{1 - x}$ і визначте, при яких значеннях k пряма $y = kx$ має з графіком рівно одну спільну точку.

Модуль «Геометрія»

17

У трикутнику ABC кути A і C рівні 20° і 60° відповідно. Знайдіть кут між висотою BH і бісектрисою BD .



18

У трикутнику ABC кут дорівнює 36° , $AB = BC$, AD -бісектриса. Доведіть, що трикутник ABD рівнобедрений.

