

Державна підсумкова атестація за освітніми програмами основної загальної освіти з МАТЕМАТИКИ

Варіант 7208

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: $-0,8$.

0	-	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 різниця 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»

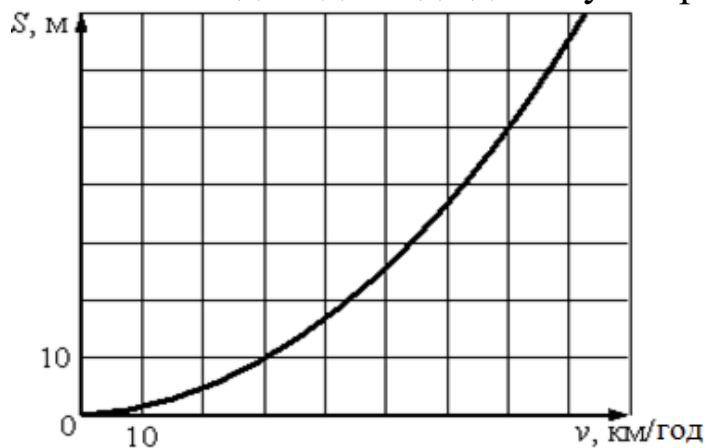
1

Знайдіть значення виразу: $24 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{2}$

Відповідь _____

2

При різкому гальмуванні відстань, пройдена автомобілем до повної зупинки (гальмівний шлях), залежить від швидкості, з якою автомобіль рухався. На рисунку показаний графік цієї залежності. По горизонтальній осі відкладається швидкість (в км/год), по вертикальній - гальмівний шлях (в метрах). Визначте за графіком, яким буде гальмівний шлях автомобіля, який рухається зі швидкістю 70 км/год. Відповідь дайте у метрах.



Відповідь _____

3

Розв'яжіть рівняння: $x + \frac{x}{9} = -\frac{10}{3}$.

Відповідь _____

4

Ощадний банк нараховує на терміновий вклад 20% річних. Вкладник поклав на рахунок 700 руб. Яка сума буде на цьому рахунку через рік, якщо жодна операція з рахунком проводитися не буде?

Відповідь _____

5

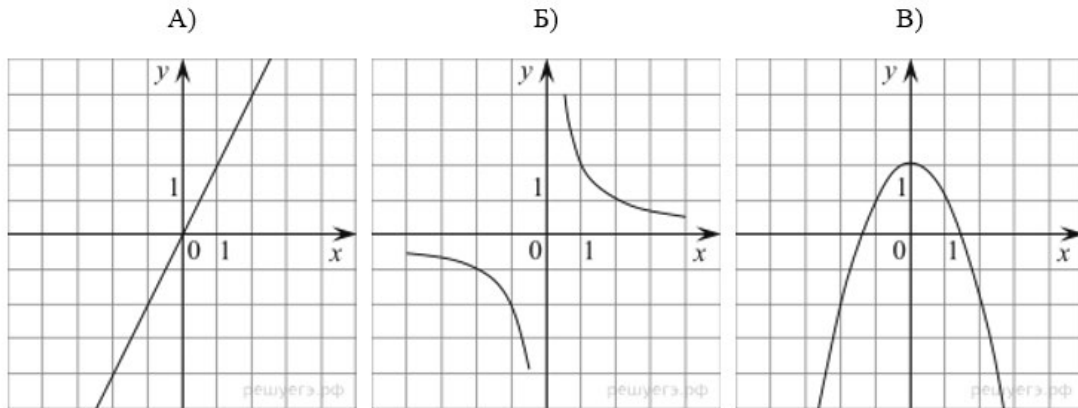
При виробництві в середньому на кожні 2982 справних насоса припадає 18 несправних. Знайдіть ймовірність того, що випадково обраний насос виявиться **несправним**.

Відповідь _____

6

Установіть відповідність між функціями та їх графіками.

Графіки



Функції

- 1) $y = \frac{2}{x}$
- 2) $y = x^2 - 2$
- 3) $y = 2x$
- 4) $y = 2 - x^2$

Запишіть у відповідь цифри, розташували їх в порядку, відповідному буквам:

А	Б	В

Відповідь _____

7

У геометричній прогресії (b_n) відомо, що $b_1 = 2$, $q = -2$. Знайти п'ятий член цієї прогресії.

Відповідь _____

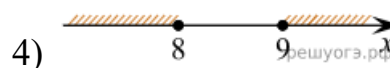
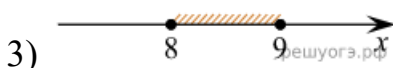
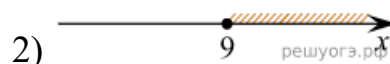
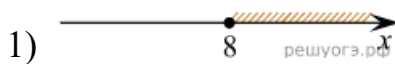
8

Знайдіть значення виразу $30a - 5(a + 3)^2$ при $a = \sqrt{3}$.

Відповідь _____

9

На якому рисунку зображено множину розв'язків нерівності $x^2 - 17x + 72 \geq 0$ У відповіді вкажіть номер правильного варіанту.



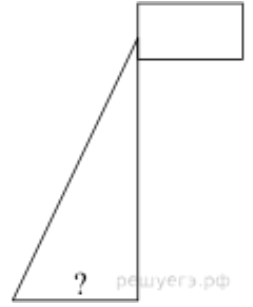
Відповідь _____

Модуль «Геометрія»

10

Точка кріплення тросу, який утримує флагшток у вертикальному положенні, знаходиться на висоті 6,3 м від землі. Довжина троса дорівнює 6,5 м. Знайдіть відстань від точки основи флагштока до місця кріплення троса на землі. Відповідь дайте у метрах.

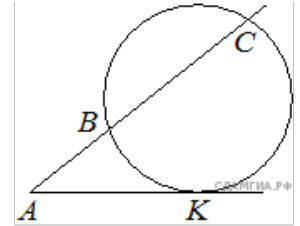
Відповідь _____



11

Через точку A , що лежить поза колом, проведені дві прямі. Одна пряма дотикається до кола в точці K . Інша пряма перетинає коло в точках B і C , причому $AB = 2$, $AC = 8$. Знайдіть AK .

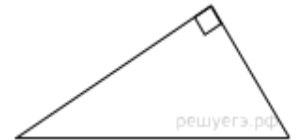
Відповідь _____



12

Знайдіть площу прямокутного трикутника, якщо його катет і гіпотенуза дорівнюють відповідно 28 і 100.

Відповідь _____



13

Вкажіть номери **вірних** тверджень.

- 1) Якщо кут гострий, то суміжний з ним кут також є гострим.
- 2) Діагоналі квадрата взаємно перпендикулярні.
- 3) У площині всі точки, рівновіддалені від заданої точки, лежать на одному колі.

У відповідь запишіть номери обраних тверджень в порядку зростання, без пробілів, ком та інших додаткових символів.

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 рівняння : $\frac{1}{(x-2)^2} - \frac{1}{x-2} - 6 = 0$

15

Велосипедист виїхав з постійною швидкістю з міста A в місто B , відстань між якими дорівнює 60 км. Відпочивши, він відправився назад в A , збільшивши швидкість на 10 км/год. По дорозі він зробив зупинку на 3 години, в результаті чого витратив на зворотний шлях стільки ж часу, скільки на шлях з A до B . Знайдіть швидкість велосипедиста на дорозі з A до B .

16

Побудуйте графік функції $y = \frac{(\sqrt{x^2-5x+6})^2}{x-3}$ и знайдіть всі значення a , при яких пряма $y=a$ не має з графіком даної функції спільних точок.

Модуль «Геометрія»

17

Основи трапеції рівні 16 та 34. Знайдіть відрізок, що з'єднує середини діагоналей трапеції.

18

У колі через середину O хорди AC проведено хорду BD так, що дуги AB і CD рівні. Доведіть, що O - середина хорди BD .

