

Державна підсумкова атестація за освітніми програмами основної загальної освіти з МАТЕМАТИКИ

Варіант 7210

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 і 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»

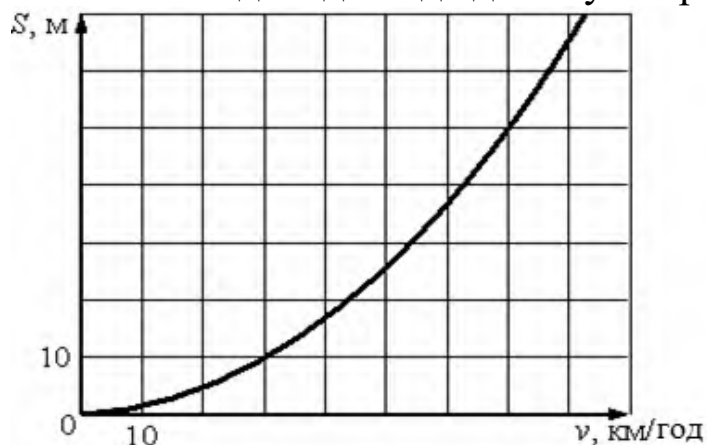
1

Знайдіть значення виразу: $\left(2\frac{3}{8} - 2\frac{3}{4}\right) \cdot 3,2$

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

Знайдіть корені рівняння $\frac{16-x^2}{x-4} = 0$

Якщо коренів декілька, запишіть їх у відповідь без пропусків у порядку зростання

Відповідь _____

4

Ощадний банк нараховує на терміновий вклад 20% річних. Вкладник поклав на рахунок 800 руб. Яка сума буде на цьому рахунку через рік, якщо жодна операція з рахунком проводитися не буде?

Відповідь _____

5

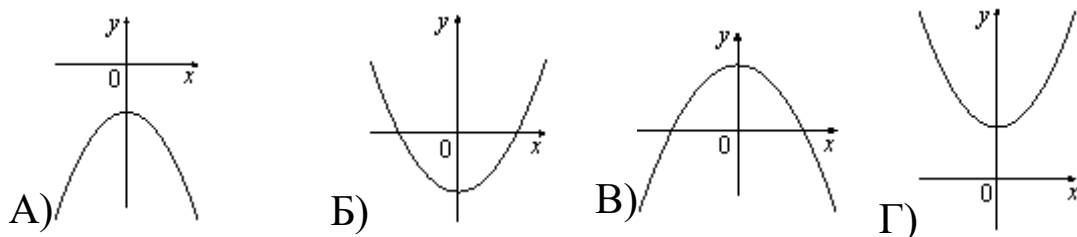
Батьківський комітет закупив 20 пазлів для подарунків дітям у зв'язку із закінченням навчального року, з них 11с машинами та 9с видами міст. Подарунки розподіляються випадково між 20 дітьми, серед яких є Іллюша. Знайдіть ймовірність того, що Іллюші дістанеться пазл з машиною.

Відповідь _____

6

На рисунку зображені графіки функцій виду $y = ax^2 + c$. Установіть відповідність між графіками функцій і знаками коефіцієнтів a та c .

ГРАФІКИ



ЗНАКИ КОЕФІЦІЄНТІВ

- 1) $a > 0, c < 0$ 2) $a < 0, c > 0$ 3) $a > 0, c > 0$ 4) $a < 0, c < 0$

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

Відповідь _____

А	Б	В	Г

7

Дана арифметична прогресія (a_n) , різниця якої дорівнює 2,3, $a_1 = -8$. Знайдіть суму перших 11 її членів.

Відповідь _____

8

Спростіть вираз $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$ і знайдіть його значення

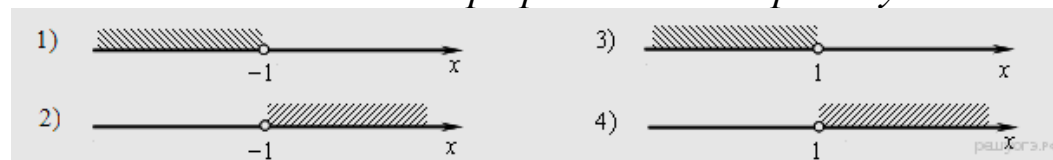
при $a = 1\frac{3}{7}$; $b = 2\frac{4}{7}$. У відповідь запишіть знайдене значення.

Відповідь _____

9

Розв'яжіть нерівність $9 + 5x < 6 - 4(x - 3)$ і визначте, на якому рисунку зображено множину її розв'язків.

У відповіді вкажіть номер правильного варіанту.



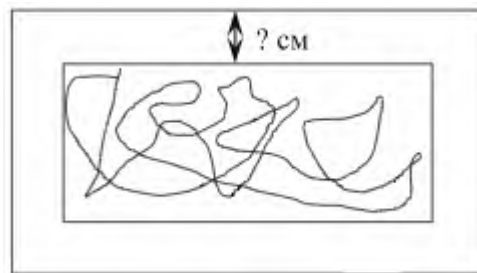
Відповідь _____

Модуль «Геометрія»

10

Картинка має форму прямокутника зі сторонами 14 см і 27 см. Її наклеїли на білий папір так, що навколо картини вийшла біла окантовка однакової ширини. Площа, яку займає картинка з окантовкою, дорівнює 558 см^2 . Яка ширина окантовки? Відповідь дайте в сантиметрах

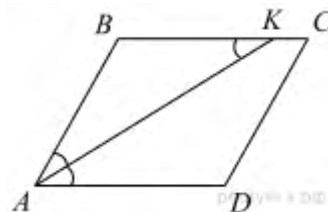
Відповідь _____



11

Бісектриса кута A паралелограма $ABCD$ перетинає сторону BC в точці K . Знайдіть периметр паралелограма, якщо $BK = 6$, $CK = 10$.

Відповідь _____



12

Знайдіть площу квадрата, описаного навколо кола радіуса 0,9.

Відповідь _____



13

Які з наступних тверджень правильні?

- 1) Навколо будь-якого правильного многокутника можна описати не більше одного кола.
- 2) Центр кола, описаного навколо трикутника зі сторонами, що дорівнюють 3, 4, 5, знаходиться на стороні цього трикутника.
- 3) Центром кола, описаного навколо квадрата, є точка перетину його діагоналей.
- 4) Навколо будь-якого ромба можна описати коло

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 систему нерівностей :
$$\begin{cases} 289 - x^2 \geq 0, \\ (x - 3)^2 > 0 \end{cases}$$

15

Відстань між пристанями А і В дорівнює 80 км. з А в В за течією річки відправився пліт, а через 2 години слідом за ним вирушила яхта, яка, прибувши в пункт В, негайно повернула назад і повернулася в А. до цього часу пліт пройшов 22 км. знайдіть швидкість яхти в нерухомій воді, якщо швидкість течії річки дорівнює 2 км/ч. відповідь дайте в км/год.

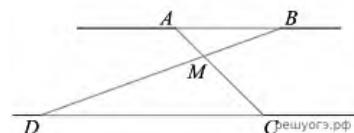
16

Побудуйте графік функції $y = \frac{x-3}{x^2-3x}$ та визначте, при яких значеннях k пряма $y = kx$ має з графіком рівно одну спільну точку.

Модуль «Геометрія»

17

Відрізки AB та DC лежать на паралельних прямих, а відрізки AC та BD перетинаються у точці M . Знайдіть MC , якщо $AB=14$, $DC=42$, $AC=52$.



18

Кола з центрами в точках O_1 і O_2 не мають спільних точок, і жодна з них не лежить всередині іншого. Внутрішня спільна дотична до цих кіл ділить відрізок, що з'єднує їх центри, у відношенні $m:n$. Доведіть, що діаметри цих кіл відносяться як $m:n$.

