

# Державна підсумкова атестація за освітніми програмами основної загальної освіти з МАТЕМАТИКИ

Варіант 7211

## 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  $\varphi$  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»

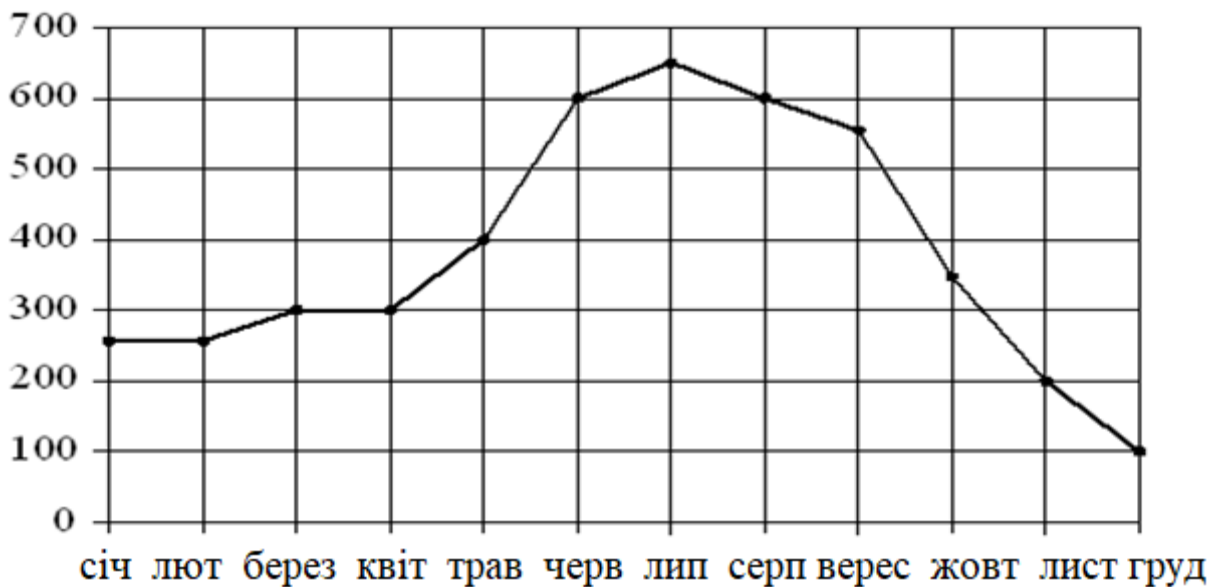
1

Знайдіть значення виразу:  $2\frac{2}{5} : \left(\frac{9}{10} - 1\frac{5}{14}\right)$

Відповідь \_\_\_\_\_

2

На рисунку точками показано об'єми місячного продажу холодильників у магазині побутової техніки. По горизонталі вказуються місяці, по вертикалі - кількість проданих холодильників. Для наочності точки з'єднані лінією. Користуючись рисунком, вкажіть максимальну кількість проданих холодильників у першому півріччі.



Відповідь \_\_\_\_\_

3

Знайдіть корені рівняння  $5x^2 + 20x = 0$ .

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

Відповідь \_\_\_\_\_

4

Чашка, яка коштувала 90 рублів, продається з 10%-ою знижкою. При купівлі 10 таких чашок покупець віддав касиру 1000 рублів. Скільки рублів здачі він повинен отримати?

Відповідь \_\_\_\_\_

**5**

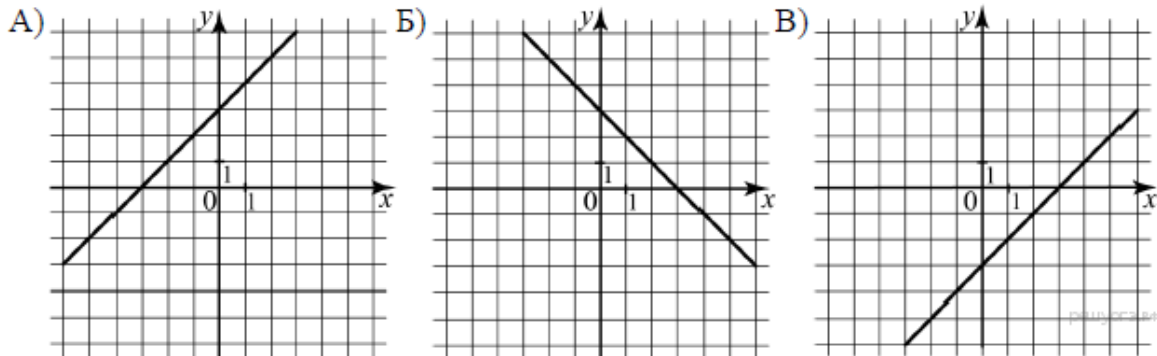
У чемпіонаті з гімнастики беруть участь 50 спортсменок: 24 - з США, 13 - із Мексики, інші - з Канади. Порядок, у якому виступають гімнастки, визначається жеребом. Знайдіть ймовірність того, що спортсменка, яка виступає першою, виявиться з **Канади**.

Відповідь \_\_\_\_\_

**6**

Установіть відповідність між функціями та їх графіками.

Графіки



Функції

1)  $y = x + 3$

2)  $y = x - 3$

3)  $y = 3 - x$

4)  $y = -3 - x$

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

А	Б	В

Відповідь \_\_\_\_\_

**7**

Виписано перші декілька членів геометричної прогресії: 17, 68, 272, ... Знайдіть її четвертий член.

Відповідь \_\_\_\_\_

**8**

Спростіть вираз  $(2x + 3y)^2 - 3x\left(\frac{4}{3}x + 4y\right)$  и знайдіть його значення при  $x = -1,038$ ;  $y = \sqrt{3}$ . У відповідь запишіть знайдене значення.

Відповідь \_\_\_\_\_

**9**

Розв'яжіть нерівність  $x^2 - 25 < 0$

У відповіді вкажіть номер правильного варіанту.

1)  $(-\infty; 5)$

2)  $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

3)  $(-5; 5)$

4)  $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$

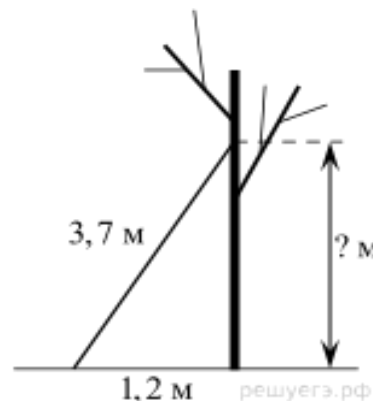
Відповідь \_\_\_\_\_

## Модуль «Геометрія»

10

Драбину довжиною 3,7 м притулили до дерева. На якій висоті (у метрах) знаходиться верхній її кінець, якщо нижній кінець відстоїть від стовбура дерева на 1,2 м?

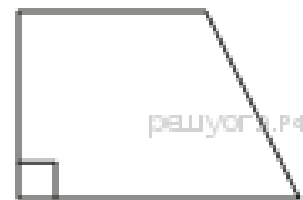
Відповідь \_\_\_\_\_



11

Один з кутів прямокутної трапеції дорівнює  $64^\circ$ . Знайдіть більший кут цієї трапеції. Відповідь дайте у градусах.

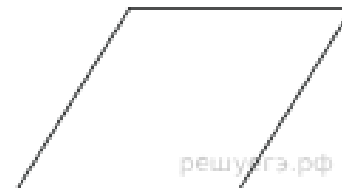
Відповідь \_\_\_\_\_



12

Площа ромба дорівнює 54, а периметр дорівнює 36. Знайдіть висоту ромба.

Відповідь \_\_\_\_\_



13

Які з даних тверджень **невірні**?

- 1) Площа квадрата дорівнює добутку його діагоналей.
- 2) Якщо дві різні прямі на площині перпендикулярні третій прямій, то ці дві прямі паралельні.
- 3) Навколо будь-якого паралелограма можна описати коло.

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 систему рівнянь : 
$$\begin{cases} x - y = 5, \\ x^2 + 2xy - y^2 = -7 \end{cases}$$

15

Перший робітник за годину робить на 5 деталей більше, ніж другий, і виконує замовлення, що складається з 180 деталей, на 3 години швидше, ніж другий робітник, який виконує таке ж замовлення. Скільки деталей за годину робить другий робітник?

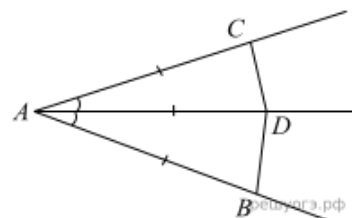
16

Знайдіть всі значення  $k$ , при кожному з яких пряма  $y = kx$  має з графіком функції  $y = x^2 + 4$  рівно одну спільну точку. Побудуйте цей графік і всі такі прямі.

### Модуль «Геометрія»

17

На сторонах кута  $BAC$  та на його бісектрисі відкладено рівні відрізки  $AB$ ,  $AC$  і  $AD$ . Величина кута  $BDC$  дорівнює  $160^\circ$ . Визначте величину кута  $BAC$ .



18

На стороні  $AC$  трикутника  $ABC$  обрано точки  $D$  і  $E$  так, що відрізки  $AD$  і  $CE$  рівні (див. рисунок). Виявилось, що кути  $ADB$  і  $BEC$  теж рівні. Доведіть, що трикутник  $ABC$  - рівнобедрений.

