

## Варіант 14

### Частина перша

Завдання 1.1 – 1.12 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у бланку відповідей.

1.1. Для вимірювання якої величини використовують одиницю виміру 1 а ?

- А) маса;                      Б) об'єм;                      В) площа;                      Г) час.

1.2. Яке найбільше натуральне число задовольняє нерівність  $n < \frac{94}{15}$  ?

- А) 6;                      Б) 7;                      В) 8;                      Г) 5.

1.3. Використовуючи стандартний вигляд числа, запишіть, що площа України становить  $603\,700 \text{ км}^2$ .

- А)  $6037 \cdot 10^2 \text{ км}^2$ ;                      В)  $0,6037 \cdot 10^6 \text{ км}^2$ ;  
Б)  $6,037 \cdot 10^5 \text{ км}^2$ ;                      Г)  $60,37 \cdot 10^4 \text{ км}^2$ .

1.4. Скоротіть дріб  $\frac{7a-ab}{14a}$ .

- А)  $\frac{7-b}{14}$ ;                      Б)  $\frac{7-ab}{14}$ ;                      В)  $\frac{1-ab}{2}$ ;                      Г)  $\frac{a-b}{2}$ .

1.5. У якій координатній чверті знаходиться вершина параболи  $y = (x-4)^2 - 3$  ?

- А) у I чверті;                      Б) у II чверті;                      В) у III чверті;                      Г) у IV чверті.

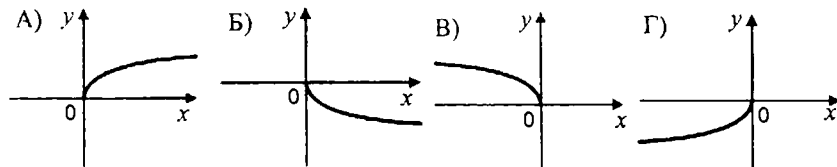
1.6. У кожному купе вагону поїзда 4 місця. Який номер купе, де їде пасажир, номер місця якого 17?

- А) 4;                      Б) 5;                      В) 6;                      Г) 7.

1.7. Знайдіть абсциси точок перетину графіків функцій  $y = 4x^2 + x$  і  $y = 2 - 4x - 3x^2$ .

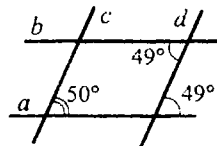
- А)  $-1; \frac{2}{7}$ ;                      Б)  $1; -\frac{2}{7}$ ;                      В)  $-1; -\frac{2}{7}$ ;                      Г)  $1; \frac{2}{7}$ .

1.8. На одному з рисунків зображено графік функції  $y = \sqrt{-x}$ . Укажіть цей рисунок.



1.9. Які з прямих, зображених на рисунку, паралельні?

- А)  $a \parallel b$ ;      Б)  $c \parallel d$ ;      В)  $b \parallel c$ ;      Г)  $a \parallel d$ .



1.10. Яке твердження є правильним?

- А) рівнобедрений трикутник — окремий вид різностороннього трикутника;  
Б) рівносторонній трикутник — окремий вид різностороннього трикутника;  
В) рівносторонній трикутник — окремий вид рівнобедреного трикутника;  
Г) рівнобедрений трикутник — окремий вид рівностороннього трикутника.

1.11. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AB = 25$  см,  $BC = 20$  см. Знайдіть  $\operatorname{tg} A$ .

- А)  $\frac{4}{5}$ ;      Б)  $\frac{5}{4}$ ;      В)  $\frac{3}{4}$ ;      Г)  $\frac{4}{3}$ .

1.12. Встановіть вид кута між векторами  $\vec{a}(-3; 5)$  і  $\vec{b}(-4; -2)$ .

- А) тупий;      В) прямий;  
Б) гострий;      Г) встановити неможливо.

### Частина друга

Розв'яжіть завдання 2.1 – 2.6. Запишіть відповідь у бланк відповідей.

2.1. Чому дорівнює значення виразу  $a^2 - 2a\sqrt{5} - 3$  при  $a = \sqrt{5} + 3$ ?

2.2. Розв'яжіть рівняння  $\frac{3}{x^2 + 4x + 4} + \frac{4}{x^2 - 4} = \frac{1}{x - 2}$ .

2.3. Відомо, що  $x^2 + y^2 = 6$ ,  $xy = 2$ . Чому дорівнює значення виразу  $x^4 + x^2y^2 + y^4$ ?

2.4. Який номер має перший від'ємний член арифметичної прогресії 10, 5, 9, 8, 9, 1, ... ?

2.5. При паралельному перенесенні на вектор  $\vec{a}$  образом точки  $A(-3; 7)$  є точка  $B(2; 3)$ . Які координати має образ точки  $C(1; -5)$  при паралельному перенесенні на вектор  $\vec{a}$ ?

2.6. Складіть рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(-1; 4)$  і  $B(-3; -2)$ .

### Частина третя

Розв'язання задач 3.1 – 3.4 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

3.1. Побудуйте графік функції  $y = \begin{cases} \frac{6}{x}, & \text{якщо } x < -1, \\ 6x, & \text{якщо } -1 \leq x \leq 1, \\ \frac{6}{x}, & \text{якщо } x > 1. \end{cases}$

Користуючись графіком, знайдіть проміжки зростання і проміжки спадання функції.

3.2. Вкладник поклав у банк гроші на два різних рахунки, по одному з яких нараховували 5 % річних, а по другому — 4 %, і отримав через рік за двома вкладками 1160 грн прибутку. Якби внесені на різні рахунки кошти поміняли місцями, то річний прибуток становив би 1180 грн. Скільки всього грошей було покладено в банк?

3.3. Знайдіть область визначення функції  $y = \frac{x+1}{\sqrt{10+3x-x^2}} + \sqrt{x+1}$ .

3.4. Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 40 см, а висота, проведена до основи, —  $4\sqrt{91}$  см. Знайдіть відстань між точками перетину бісектрис кутів при основі трикутника з його бічними сторонами.

---

### Частина четверта

Розв'язання задач 4.1 – 4.3 повинно мати обґрунтування. У ньому потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

4.1.<sup>m</sup> Скільки коренів має рівняння  $|x^2 - 4|x|| = a$  залежно від значення параметра  $a$ ?

4.2.<sup>m</sup> Доведіть, що при будь-якому натуральному  $n$  значення виразу  $n^3 + 5n$  кратне 6.

4.3.<sup>m</sup> Дано дві точки  $A$  і  $B$ . Знайдіть геометричне місце точок  $C$  таких, що медіана  $AD$  трикутника  $ABC$  дорівнює його стороні  $BC$ .