

# Варіант 11

## 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. Округліть число 18,486 до десятих.

- А) 18,48;      Б) 18,49;      В) 18,4;      Г) 18,5.

1.2. Виміряли площі чотирьох ділянок. Площа якої з них найменша?

- А)  $0,002 \text{ км}^2$ ;      Б)  $0,06 \text{ га}$ ;      В)  $300 \text{ м}^2$ ;      Г)  $4 \text{ а}$ .

1.3. Спростіть вираз  $\frac{4c}{45d^3} \cdot 15d^{15}$ .

- А)  $12cd^{12}$ ;      Б)  $\frac{4cd^{12}}{3}$ ;      В)  $12cd^5$ ;      Г)  $\frac{4cd^5}{3}$ .

1.4. Графік функції  $y = -x^2$  перенесли паралельно на 3 одиниці вгору. Графік якої функції було отримано?

- А)  $y = 3 - x^2$ ;      Б)  $y = -x^2 - 3$ ;      В)  $y = -(x - 3)^2$ ;      Г)  $y = -(x + 3)^2$ .

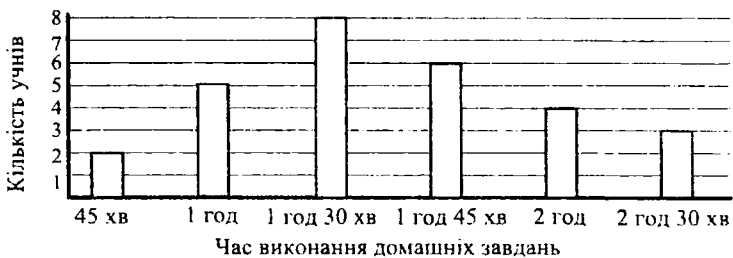
1.5. Розв'яжіть нерівність  $0,6x > 0,4x + 2$ .

- А)  $x > 0,1$ ;      Б)  $x > 1$ ;      В)  $x > 10$ ;      Г)  $x > 100$ .

1.6. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу  $\frac{6}{\sqrt{3}}$ .

- А)  $2\sqrt{3}$ ;      Б)  $3\sqrt{3}$ ;      В)  $6\sqrt{3}$ ;      Г)  $\sqrt{3}$ .

1.7. Серед учнів 9 класу провели опитування: скільки часу витрачають вони щодня на виконання домашніх завдань. Результати опитування подано у вигляді гістограми, зображеної на рисунку. Укажіть моду даної вибірки.



- А) 1 год;      Б) 1 год 30 хв;      В) 1 год 45 хв;      Г) 2 год.

1.8. При якому значенні  $a$  рівняння  $0x = a$  має корені?

- А)  $a = 3$ ;      Б)  $a = -2$ ;      В)  $a = \frac{1}{3}$ ;      Г)  $a = 0$ .

- 1.9. Як можна закінчити речення «У будь-якій трапеції...», щоб утворилося правильне твердження?
- А) діагоналі точкою перетину діляться навпіл;  
Б) діагоналі рівні;  
В) дві сторони рівні;  
Г) дві сторони паралельні.
- 1.10. Чому дорівнює радіус кола, описаного навколо правильного трикутника зі стороною 12 см?
- А)  $12\sqrt{3}$  см;      Б)  $6\sqrt{3}$  см;      В)  $4\sqrt{3}$  см;      Г)  $2\sqrt{3}$  см.
- 1.11. Гіпотенуза прямокутного трикутника дорівнює 12 см. Знайдіть катет даного трикутника, проекція якого на гіпотенузу дорівнює 3 см.
- А) 3 см;      Б) 4 см;      В) 6 см;      Г) 9 см.
- 1.12. Дано рівняння кола  $(x+4)^2 + (y-15)^2 = 20$ . Чому дорівнює радіус кола?
- А)  $\sqrt{20}$ ;      Б)  $\sqrt{10}$ ;      В) 20;      Г) 10.

---

### Частина друга

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

- 2.1. Після двох послідовних знижень ціни, перше з яких було на 20 %, а друге — на 10 %, стілець став коштувати 108 грн. Якою була початкова ціна стільця?
- 2.2. Визначте координати точок параболи  $y = -x^2 + 5x + 5$ , у яких сума абсциси і ординати дорівнює 13.
- 2.3. Подайте у вигляді дробу вираз  $\frac{y+3}{2y+2} - \frac{y+1}{2y-2} + \frac{3}{y^2-1}$ .
- 2.4. При яких значеннях  $b$  рівняння  $x^2 - 6bx + 3b = 0$  не має коренів?
- 2.5. При паралельному перенесенні на вектор  $\vec{a}$  образом точки  $A(-5; 6)$  є точка  $B(2; -1)$ . Які координати має прообраз точки  $D(10; -3)$  при паралельному перенесенні на вектор  $\vec{a}$ ?
- 2.6. На стороні  $AC$  трикутника  $ABC$  позначено точку  $D$  так, що  $\angle ABD = \angle ACB$ . Знайдіть відрізок  $AD$ , якщо  $AB = 6$  см,  $AC = 18$  см.

### 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  $y = -x^2 - 6x - 8$ . Користуючись графіком, знайдіть:
- 1) область значень функції;
  - 2) проміжок зростання функції.
- 3.2. Відстань між містами  $A$  і  $B$  дорівнює 93 км. З міста  $A$  в місто  $B$  виїхав перший велосипедист. Через годину назустріч йому з міста  $B$  виїхав другий велосипедист, швидкість якого була на 3 км/год більша за швидкість першого. Велосипедисти зустрілися на відстані 45 км від міста  $A$ . Знайдіть швидкість кожного з велосипедистів.
- 3.3. Знайдіть суму всіх від'ємних членів арифметичної прогресії  $-5, 2; -4, 8; -4, 4; \dots$
- 3.4. Діагональ рівнобічної трапеції ділить висоту, проведену з вершини тупого кута, на відрізки завдовжки 10 см і 8 см. Знайдіть площу трапеції, якщо її менша основа дорівнює бічній стороні трапеції.

---

### 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> При яких значеннях параметра  $a$  сума квадратів коренів рівняння  $x^2 - ax + 4a = 0$  дорівнює 9?
- 4.2.<sup>m</sup> Для додатних чисел  $a$  і  $b$  доведіть нерівність:
- $$(a^2 + b^2) \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq 4\sqrt{ab}.$$
- 4.3.<sup>m</sup> Доведіть ознаку рівності трикутників за медіаною та кутами, на які вона ділить кут трикутника.