

Варіант 2

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. Спростіть вираз $(m-3)(m+3) - m(m+2)$.

- А) $-2m-9$; Б) $9-2m$; В) $2m-9$; Г) $2m+9$.

1.2. Чому дорівнює значення виразу $(6\sqrt{3})^2$?

- А) 18; Б) 36; В) 54; Г) 108.

1.3. Яка область визначення функції $y = \sqrt{8-2x}$?

- А) $(4; +\infty)$; Б) $(-\infty; 4]$; В) $(-\infty; 4)$; Г) $[4; +\infty)$.

1.4. Виконайте множення: $\frac{a^2-b^2}{27a^3} \cdot \frac{18a^2}{ab-b^2}$.

- А) $\frac{2(a-b)}{3ab}$; Б) $\frac{2(a-b)}{3a}$; В) $\frac{2(a+b)}{3ab}$; Г) $\frac{2(a+b)}{3b}$.

1.5. Число a менше від свого модуля. Укажіть правильне твердження.

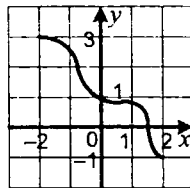
- А) a — невід'ємне число; В) $a = 0$;
Б) a — додатне число; Г) a — від'ємне число.

1.6. Дерев'яну колоду розпиляли на дві колоди, довжини яких відносяться як 3 : 7. Яку частину даної колоди становить менша з отриманих колод?

- А) $\frac{3}{7}$; Б) $\frac{4}{7}$; В) $\frac{3}{10}$; Г) $\frac{1}{10}$.

1.7. Укажіть область значень функції, визначеної на проміжку $[-2; 2]$, графік якої зображено на рисунку.

- А) $[-1; 3]$; Б) $[-2; 2]$; В) $[1; 3]$; Г) $[-2; 1]$.

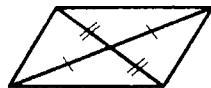


1.8. Ціну товару спочатку знизили на 10 %, потім ще на 25 %, а через деякий час підвищили на 20 %. Як змінилася початкова ціна товару?

- А) зменшилася на 15 %; В) зменшилася на 19 %;
Б) збільшилася на 10 %; Г) збільшилася на 12 %.

1.9. Скільки пар рівних трикутників зображено на рисунку?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.



1.10. Чому дорівнює відношення площі круга до площі вписаного в нього квадрата?

- А) $2 : \pi$; Б) $\pi : 2$; В) $4 : \pi$; Г) $\pi : 4$.

1.11. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 2 см і $\sqrt{5}$ см. Знайдіть синус більшого гострого кута цього трикутника.

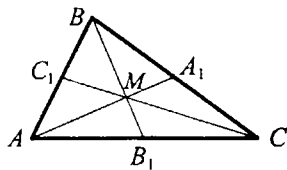
А) $\frac{\sqrt{5}}{3}$;

Б) $\frac{\sqrt{5}}{2}$;

В) $\frac{2}{3}$;

Г) $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

1.12. Медіани трикутника ABC , зображеного на рисунку, перетинаються в точці M . Знайдіть коефіцієнт гомотетії з центром у точці M , при якій точка C_1 є образом точки C .



А) $\frac{1}{3}$;

Б) $\frac{1}{2}$;

В) $-\frac{1}{3}$;

Г) $-\frac{1}{2}$.

Частина друга

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

2.1. Чому дорівнює значення виразу $(2\sqrt{320} - 7\sqrt{20} - \sqrt{45}) \cdot 2\sqrt{5}$?

2.2. При яких значеннях b рівняння $x^2 + bx + 16 = 0$ не має коренів?

2.3. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 5y - x = 4, \\ x^2 + 3y^2 = 4. \end{cases}$

2.4. Скільки цілих чисел містить множина розв'язків системи нерівностей

$$\begin{cases} \frac{3x-1}{4} - \frac{x+1}{2} \leq 2x+1, \\ 8x+4 \geq 10x+1? \end{cases}$$

2.5. З точки до прямої проведено дві похилі, проєкції яких на пряму дорівнюють 5 см і 9 см. Знайдіть відстань від даної точки до цієї прямої, якщо одна з похилих на 2 см більша за другу.

2.6. Продовження бічних сторін AB і CD трапеції $ABCD$ перетинаються в точці E . Знайдіть відрізок ED , якщо $CD = 8$ см, $BC : AD = 3 : 5$.

Частина третя

Розв'язання задач 3.1 – 3.4 повинні 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. Доведіть, що при $a \geq -1$ виконується нерівність $a^3 + 1 \geq a^2 + a$.
- 3.2. Катер пройшов 30 км за течією річки і повернувся назад, витративши на весь шлях 2 год 15 хв. Визначте швидкість течії, якщо власна швидкість катера дорівнює 27 км/год.
- 3.3. Побудуйте графік функції $y = \frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{x}$.
- 3.4. Сторони трикутника дорівнюють 6 см і 8 см. Медіана трикутника, проведена до його третьої сторони, дорівнює $\sqrt{46}$ см. Знайдіть невідому сторону трикутника.
-

Частина четверта

Розв'язання задач 4.1 – 4.3 повинні 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.* При яких значеннях параметра a рівняння $(\sqrt{x} - a)(9x - 16) = 0$ має єдиний розв'язок?
- 4.2.* Розв'яжіть рівняння $(x - 4)(x + 5)(x + 10)(x - 2) = 18x^2$.
- 4.3.* Дано точки $A(-1; 5)$ і $B(8; 2)$. Складіть рівняння прямої, яка перпендикулярна до прямої AB і перетинає відрізок AB у точці M такої, що $AM : MB = 2 : 1$.