

Орієнтовні завдання для вступу до 10 математичного класу

Завдання 1-7 мають по 5 варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильну, на вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

1. $a > 0, b > 0$. Серед поданих тверджень виберіть неправильне:

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \geq \sqrt{ab}$	$\frac{a+b}{2} \geq \frac{2ab}{a+b}$	$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$	$\frac{2ab}{a+b} \geq \frac{a+b}{2}$	Всі твердження правильні

2. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{x+3} - \frac{x+3}{x-3}$?

А	Б	В	Г	Д
$[-3; +\infty)$	$(-\infty; -3) \cup (-3; +\infty)$	$(-3; 3) \cup (3; +\infty)$	$(-3; +\infty)$	$[-3; 3) \cup (3; +\infty)$

3. Знайти нулі функції $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$.

А	Б	В	Г	Д
1	1; 2	2	-2; 2	0

4. Графік функції $y = x^2$ розтягнули у 4 рази від осі OX . Графік якої функції одержали в результаті таких перетворень?

А	Б	В	Г	Д
$y = \left(\frac{1}{4}x\right)^2$	$y = (4x)^2$	$y = 4x^2$	$y = \frac{1}{4}x^2$	$y = x^2 + 4$

5. Визначте напрям віток та координати вершини параболу $y = -2x^2 + 8x - 1$.

А	Б	В	Г	Д
Вітки вниз, (-2; 7)	Вітки вниз, (2; -25)	Вітки вниз, (2; 7)	Вітки вгору, (2; 7)	Вітки вгору, (-2; -25)

6. Розв'язати нерівність $(x-3)^3(x-2)(8-2x) \leq 0$

А	Б	В	Г	Д

$(-\infty; 2] \cup [3; 4]$	$(2; 4)$	$(-\infty; 2] \cup [4; +\infty) \cup \{3\}$	$(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$	$[2; 3] \cup [4; +\infty)$
----------------------------	----------	---	----------------------------------	----------------------------

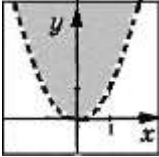
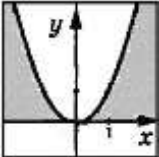
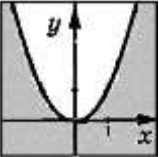
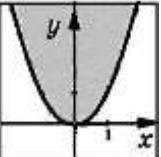
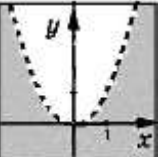
7. Яка ймовірність того, що навмання назване натуральне двоцифрове число виявиться додатним?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{90}$	0	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{81}{90}$

Завдання 8 передбачає встановлення відповідності. До кожного рядка, позначеного цифрою, доберіть один відповідний, позначений буквою.

8. Встановіть відповідність між нерівностями (1-4) та їх графіками (А-Д):

- 1) $y > x^2$; 2) $y \geq x^2$; 3) $y \leq x^2$; 4) $y < x^2$.

А	Б	В	Г	Д
				

Завдання 9-14 – завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Висновки, зроблені у розв'язанні, повинні бути достатньо обґрунтованими.

9. На рисунку 1 зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на R . Користуючись графіком, знайдіть:

- нулі функції;
 - проміжки знакосталості;
 - проміжки зростання і проміжки спадання функції;
10. Користуючись цим же графіком, знайдіть $\min_{[3;6]} f(x)$, $\max_{[3;6]} f(x)$.

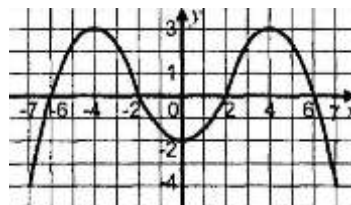


Рис. 1

11. Коло з центром у точці $O(-2; 5)$ проходить через точку $C(1; 1)$. Знайдіть площу квадрата, вписаного в це коло.

12. Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} 2x^2 - xy + y^2 = 28; \\ x^2 - 4xy + 4y^2 = 0. \end{cases}$$

13. Із пункту А до пункту В, розташованого за 24 км від А, одночасно вирушили велосипедист і пішохід. Велосипедист прибув до пункту В на 4 год раніше, ніж пішохід. Але коли б велосипедист їхав зі швидкістю, меншою на 4 км/год, то на шлях з А до В він витратив би вдвічі менше часу, ніж пішохід. Знайдіть швидкість пішохода і швидкість велосипедиста.

14. При якому найменшому цілому значенні a система нерівностей

$$\begin{cases} |x| + |y| \leq a, \\ y > 5 \end{cases} \text{ має хоча б один розв'язок?}$$