

ТЕМАТИЧНИЙ ТЕСТ № 2

Функції та їх властивості

Частина 1. *Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.*

1. Графіку якої із наведених функцій належить точка $A(\pi; 1)$?

А	Б	В	Г	Д
$y = 1$	$y = \pi x$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = 2 \arcsin x$	$y = \cos x$

2. Задано дві функції $f(x) = x + 5$ і $g(x) = 5 - x$. Знайдіть функцію $h(x) = f(g(x))$.

А	Б	В	Г	Д
$h(x) = 0$	$h(x) = 10 - x$	$h(x) = 10$	$h(x) = 25 - x^2$	$h(x) = 2x$

3. Укажіть парну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = 2^x$	$y = \sqrt{x}$	$y = -x^2$	$y = \operatorname{ctg} x$	$y = \arccos x$

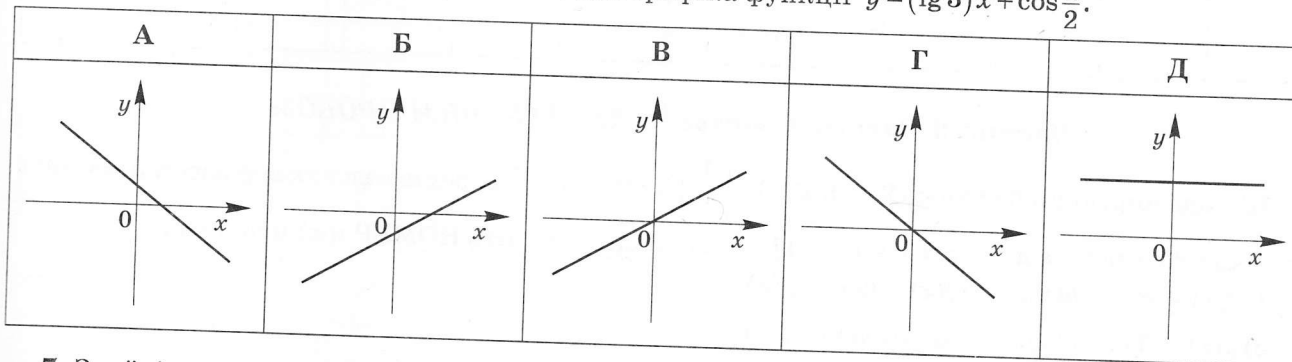
4. Які з даних функцій періодичні: 1) $y = \arcsin x$; 2) $y = \cos 3x$; 3) $y = 3$?

А	Б	В	Г	Д
періодичною є лише функція 1)	періодичною є лише функція 2)	періодичною є лише функція 3)	періодичних функцій дві	усі функції є періодичними

5. Нехай A – множина значень функції $y = \operatorname{arctg} x$, а B – множина значень функції $y = -4^x$. Яке з тверджень про ці множини буде правильним?

А	Б	В	Г	Д
$A = B$	$B \subset A$	$A \subset B$	$B \cap A = \emptyset$	жодне з тверджень А-Г не є правильним

6. Серед наведених графіків укажіть ескіз графіка функції $y = (\lg 3)x + \cos \frac{\pi}{2}$.



7. Знайдіть множину значень функції $y = -x^2 + 12x - 36$.

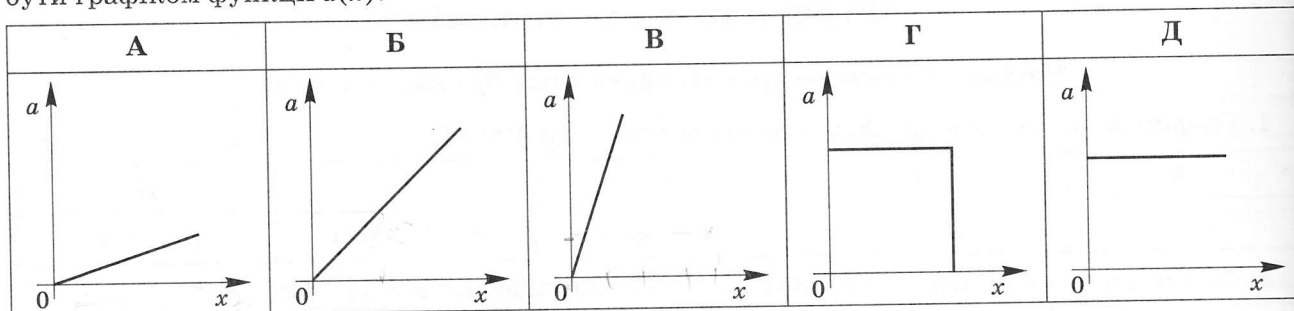
А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; +\infty)$	$[6; +\infty)$	$(-\infty; 6]$	$[0; +\infty)$	$(-\infty; 0]$

8. Знайдіть найменший додатний період функції $y = 2 \sin(3x) + 5$.

А	Б	В	Г	Д
π	$4\pi + 5$	$\frac{\pi}{3}$	6π	$\frac{2\pi}{3}$



9. Нехай $a(x)$ – довжина сторони квадрата з периметром x . Який із наведених графіків МОЖЕ бути графіком функції $a(x)$?



10. У яких координатних чвертях лежать асимптоти графіка функції $y = \frac{7+2x}{x-4}$?

А	Б	В	Г	Д
у всіх, крім першої	у всіх, крім другої	у всіх, крім третьої	у всіх, крім четвертої	інша відповідь

11. Укажіть функцію, яка є оберненою до функції $y = 2^x + 1$ на проміжку $(-\infty; +\infty)$.

А	Б	В	Г	Д
$y = \log_2(x - 1)$	$y = \sqrt{x - 1}$	$y = -(2^x + 1)$	$y = \frac{1}{2^x + 1}$	такої функції не існує

12. Серед наведених нижче прямих знайдіть дотичну до кола $x^2 + y^2 = 4x$.

А	Б	В	Г	Д
$x = 1$	$y = 2$	$x = -2$	$x = -4$	$y = 4$

Відповіді до частини 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Частина 2. Запишіть відповідь ДЕСЯТКОВИМ ДРОБОМ.

13. Задано функції $f(x) = \log_4(2 - x)$, $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$, $h(x) = x - 2$. Серед наведених нерівностей виберіть ту, яка справедлива для всіх $x \in (-\infty; 1]$. У відповідь запишіть НОМЕР цієї нерівності.

- 1) $f(x) < g(x) < h(x)$; 2) $f(x) < h(x) < g(x)$;
 3) $g(x) < f(x) < h(x)$; 4) $g(x) < h(x) < f(x)$;
 5) $h(x) < g(x) < f(x)$; 6) $h(x) < f(x) < g(x)$.

Відповідь: _____

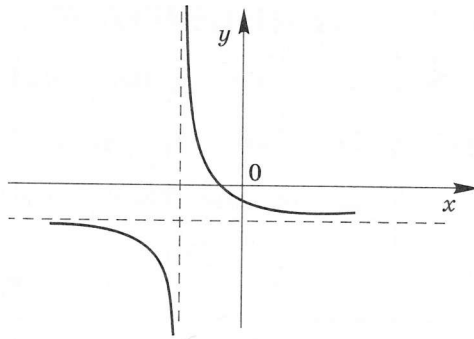
14. Скільки дійсних коренів має рівняння $\sqrt{x+1} = 10^x$?

Відповідь: _____

15. Знайдіть усі нулі функції $f(x) = (x^2 - 81)(x + 4)\sqrt{2 - x}$. У відповідь запишіть їх ДОБУТОК.

Відповідь: _____

16. За ескізом графіка функції $y = \frac{ax+b}{x+c}$ визначте знаки параметрів a, b, c . У відповідь запишіть НОМЕР правильного варіанта із наведених нижче.



- 1) $\begin{cases} a > 0, \\ b > 0, \\ c > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} a > 0, \\ b < 0, \\ c > 0; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} a > 0, \\ b > 0, \\ c < 0; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} a > 0, \\ b < 0, \\ c < 0; \end{cases}$ 5) $\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c < 0; \end{cases}$ 6) $\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c > 0; \end{cases}$ 7) $\begin{cases} a < 0, \\ b < 0, \\ c > 0; \end{cases}$ 8) $\begin{cases} a < 0, \\ b < 0, \\ c < 0. \end{cases}$

Відповідь: _____

17. У яких координатних чвертях знаходиться графік рівняння $xy + 3y - 2x = 6$? У відповідь запишіть СУМУ НОМЕРІВ цих чвертей.

Відповідь: _____

18. Знайдіть НАЙБІЛЬШЕ значення функції $y = |x - 1| - |x + 1|$, якщо це значення існує. Якщо найбільшого значення функції не існує, то запишіть у відповідь значення $y(5)$.

Відповідь: _____



Частина 3. Розв'язання завдань обґрунтуйте. У разі необхідності проілюструйте виконання таблицями, діаграмами або графіками.

19. Нехай $f(x) = 3^x$, $g(x) = \log_3 x$, $h(x) = \sin x$. Знайдіть:

а) область визначення функції $\varphi(x) = f(g(h(x)))$;

б) множину значень функції з пункту а).

Побудуйте графік $y = \varphi(x)$.

20. Побудуйте геометричне місце точок, координати яких задовольняють рівняння $|x + 1| + |y - 1| = 1$, та обчисліть площу фігури, обмеженої його розв'язками.

