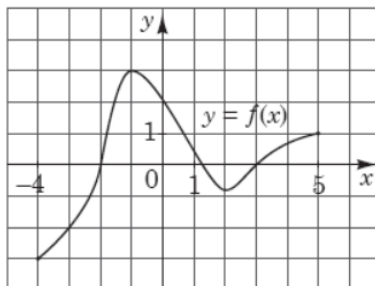


## ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТАРНІ ФУНКЦІЇ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ГРАФІКИ

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$  визначеної на проміжку  $[-4; 5]$ . Точка  $(x_0; -2)$  належить графіку цієї функції. Визначте абсцису  $x_0$  цієї точки. № 4, 2018д

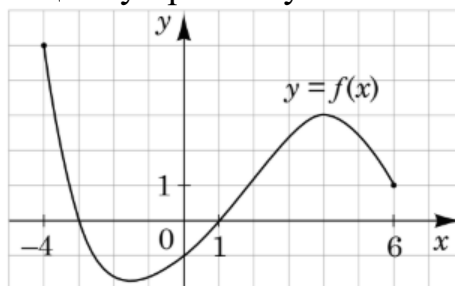


А	Б	В	Г	Д
3	2	0	-2	-3

Укажіть з поміж наведених функцію  $f(x)$ , для кожного  $x$  з області її визначення виконується рівність  $f(-x) = -f(x)$ . № 15, 2018д

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = x^2$	$f(x) = 3^x$	$f(x) = 2x + 5$	$f(x) = \log_3 x$	$f(x) = \frac{2}{x}$

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$  визначеної на проміжку  $[-4; 6]$ . Укажіть найбільше значення функції  $f$  на цьому проміжку. № 4, 2018



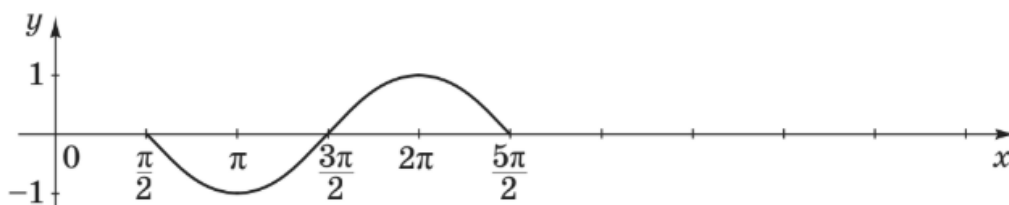
А	Б	В	Г	Д
-4	3	4	5	6

Знайдіть область визначення функції  $y = \frac{x+1}{x-2}$

№ 8, 2018

- А  $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
- Б  $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$
- В  $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$
- Г  $(-\infty; -1) \cup (-1; 2) \cup (2; +\infty)$
- Д  $(-\infty; +\infty)$

На рисунку зображено фрагмент графіка періодичної функції з періодом  $T = 2\pi$ , яка визначена на множині дійсних чисел. Укажіть серед наведених точку, що належить цьому графіку. № 17, 2018

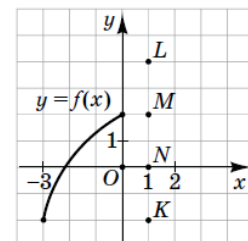


А	Б	В	Г	Д
(1; 2π)	(3π; 0)	(-1; 5π)	(5π; 0)	(5π; -1)

Функція  $y = f(x)$  визначена і зростає на проміжку  $[-3; 2]$ . На рисунку зображено графік цієї функції на проміжку  $[-3; 0]$ . Яка з наведених точок *може* належати графіку цієї функції

№ 3, 2017д

А	Б	В	Г	Д
К	Л	О	М	Н



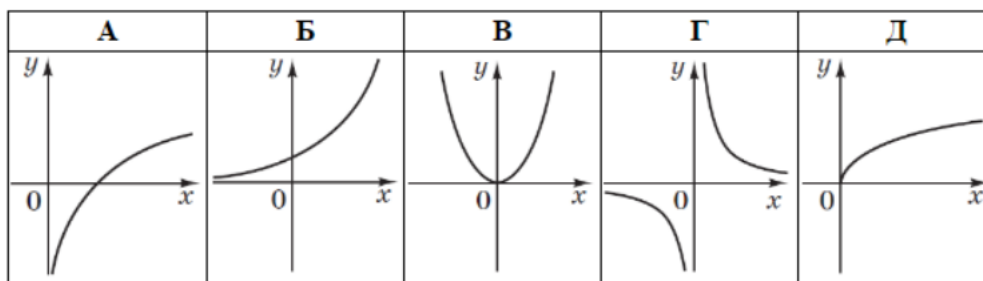
Визначте точку перетину графіка функції  $y = 2x - 2$  з віссю  $x$ .

№ 6, 2017

А	Б	В	Г	Д
(0; -2)	(-2; 0)	(1; 0)	(0; 1)	(1; -2)

На одному з рисунків зображено ескіз графіка функції  $y = \sqrt{x}$ . Укажіть цей рисунок

№ 4, 2016д



Графіком однієї з наведених функцій є пряма. Укажіть цю функцію.

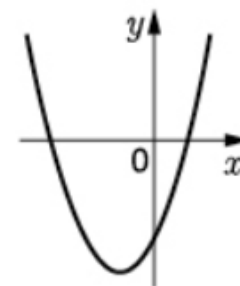
№ 3, 2016

А	Б	В	Г	Д
$y = 2^x$	$y = x^2 - 2x$	$y = \cos(2x)$	$y = \frac{2}{x}$	$y = 2x$

На рисунку зображено ескіз графіка функції  $y = x^2 + 2x - 3$ . На якому з проміжків ця функція спадає?

№ 8, 2015

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 1]$	$(-\infty; -1]$	$[-1; +\infty)$	$[-3; -1]$	$[1; +\infty)$



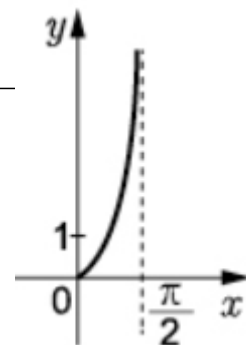
Укажіть рівняння прямої, що проходить через точку  $O(0; 0)$

№ 11, 2015\_II

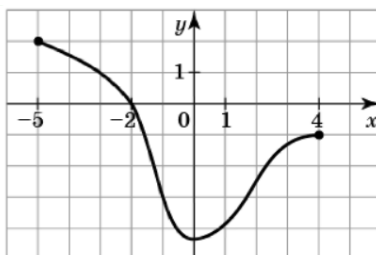
А	Б	В	Г	Д
$y = -2x$	$y = x + 2$	$y = x - 2$	$y = 2 - x$	$y = -2$

На рисунку зображено фрагмент графіка однієї з наведених функцій на проміжку  $[0; \frac{\pi}{2})$  № 13, 2015\_

А	Б	В	Г	Д
$y = ctgx$	$y = 2^x$	$y = x^2$	$y = \frac{\pi}{2}x$	$y = tgx$



Графік функції, визначеної на проміжку  $[-5; 4]$ , проходить через одну з наведених точок (див. рисунок). Укажіть цю точку. № 4, 2015\_I

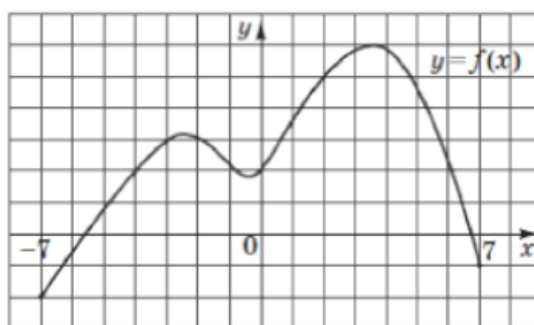


А	Б	В	Г	Д
$(-5; -2)$	$(1; -3)$	$(-1; 4)$	$(-3; 1)$	$(0; -2)$

Яку властивість із наведених має функція  $y = 2x - 9$ ? № 15, 2015\_I

А	Б	В	Г	Д
є парною	є непарною	є періодичною	є спадною	є зростаючою

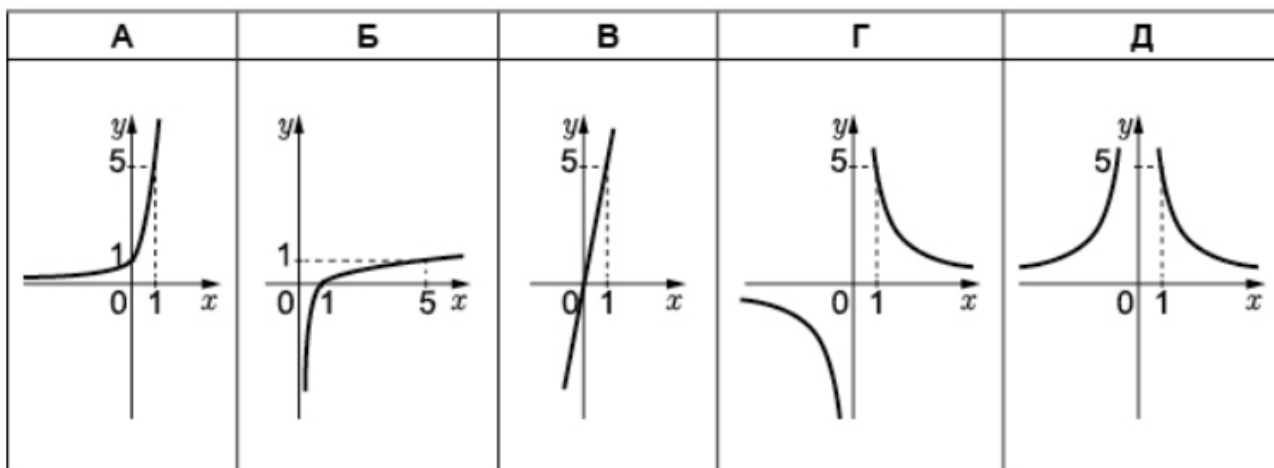
На рисунку зображено графік функції  $y=f(x)$ , визначеної на відрізку  $[-7; 7]$ . Користуючись рисунком, знайдіть  $f(2)$ . № 1, 2014д



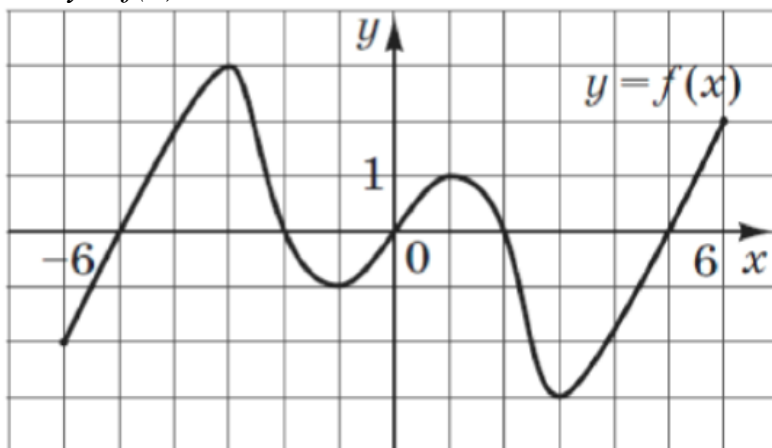
А	Б	В	Г	Д
-4	0	6	2	5

На якому рисунку зображено ескіз графіка функції  $y = \frac{5}{x}$

№ 2, 2014

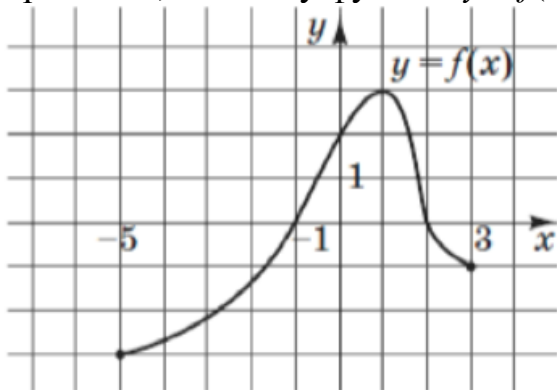


На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-6; 6]$ . Яку властивість має функція  $y = f(x)$ ? № 10, 2014



<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
функція є періодичною	функція зростає на проміжку $[-6; 6]$	функція спадає на проміжку $[-6; 6]$	функція є парною	функція є непарною

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-5; 3]$ . Укажіть проміжок, на якому функція  $y = f(x)$  зростає. № 8, 2013\_I



<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
$[0; 3]$	$[-1; 2]$	$[1; 3]$	$[-3; 3]$	$[-5; 1]$

Укажіть парну функцію

№ 14, 2013\_I

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
$y = 4^x$	$y = x$	$y = \sqrt{x}$	$y = \operatorname{tg} x$	$y =  x $

Укажіть область визначення функції  $y = \log_3(x + 9)$ 

№ 7, 2012\_II

А	Б	В	Г	Д
$(9; +\infty)$	$(-9; +\infty)$	$(-9; 0)$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

Знайдіть область визначення функції  $y = 2 - \frac{1}{x}$ 

№ 2, 2012\_I

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$	$\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$	$\left(0; \frac{1}{2}\right)$

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-4; 4]$ . Знайдіть множину всіх значень  $x$ , для яких  $f(x) < -2$ .

№ 5, 2012\_II

А	Б	В	Г	Д
$[0; 3]$	$[-3; 2]$	$[-1; 4]$	$[-3; -2]$	$[-4; 0]$

Укажіть лінійну функцію, графік якої паралельний вісі абсцис і проходить через точку  $A(-2; 3)$ ?

№ 4, 2011

А	Б	В	Г	Д
$y = -\frac{3}{2}x$	$y = -2$	$x = -2$	$x = 3$	$y = 3$

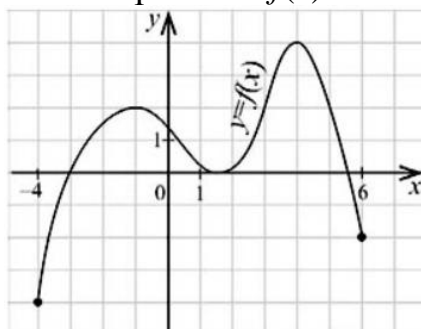
Функція  $y = f(x)$  є спадною на проміжку  $(-\infty; +\infty)$ . Укажіть правильну нерівність.

№ 18, 2011

А	Б	В	Г	Д
$f(1) > f(-1)$	$f(1) < f(8)$	$f(1) > f(0)$	$f(-1) < f(0)$	$f(1) > f(10)$

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , яка визначена на відрізку  $[-4; 6]$ . Укажіть усі значення  $x$ , для яких виконується нерівність  $f(x) > 2$ .

№ 23, 2010\_II

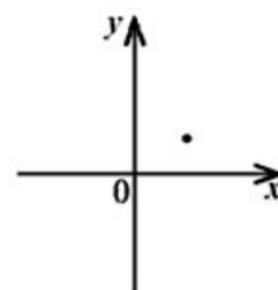


А	Б	В	Г	Д
$\{2\} \cup [3; 5]$	$[-4; 3] \cup [5; 6]$	$[3; 5]$	$[2; 4]$	$\{-1\} \cup [3; 5]$

У прямокутній системі координат зображено точку, що є вершиною параболи  $y = x^2 + bx + c$  (див. рисунок). Укажіть правильне твердження щодо коефіцієнтів  $b$  і  $c$ .

№ 25, 2010\_II

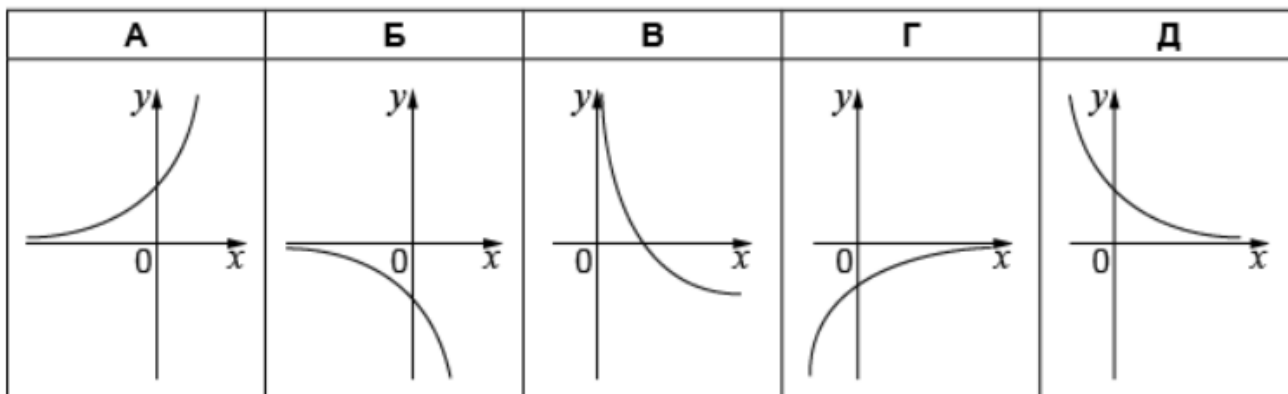
А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---



$\begin{cases} b < 0, \\ c > 0. \end{cases}$	$\begin{cases} b > 0, \\ c < 0. \end{cases}$	$\begin{cases} b > 0, \\ c = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} b < 0, \\ c > 0. \end{cases}$	$\begin{cases} b > 0, \\ c > 0. \end{cases}$
----------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------

На одному з рисунків зображено ескіз графіка функції  $y = 3^x$ . Укажіть цей рисунок.

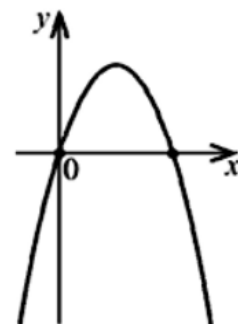
№ 20, 2010\_I



На рисунку зображено ескіз графіка функції  $y = ax^2 + bx + c$ . Укажіть правильне твердження щодо коефіцієнтів  $a, b$  і  $c$ .

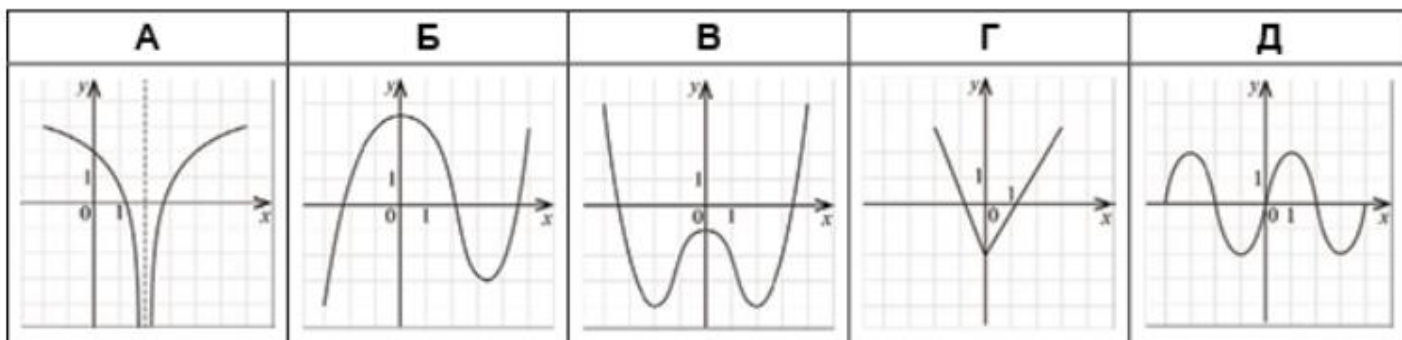
№ 25, 2010\_I

А	Б	В	Г	Д
$\begin{cases} a < 0, \\ b < 0, \\ c = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b < 0, \\ c > 0. \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b > 0, \\ c = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c < 0. \end{cases}$	$\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c = 0. \end{cases}$



Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції.

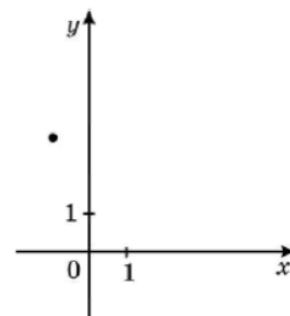
№ 11, 2009



На рисунку зображено точку, через яку проходить графік функції  $y = f(x)$ . Укажіть функцію  $f(x)$ .

№ 10, 2008

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = -x$	$f(x) = \sqrt{x}$	$f(x) = \log_2 x$	$f(x) = x^3$	$f(x) = 3^{-x}$



Укажіть область значень функції  $y = \sqrt{x^2 + 9} - 6$

№ 17, 2008

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

$[9; +\infty)$	$[0; +\infty)$	$[3; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$
----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------------

Знайдіть область визначення функції  $y = \sqrt{x+9}$

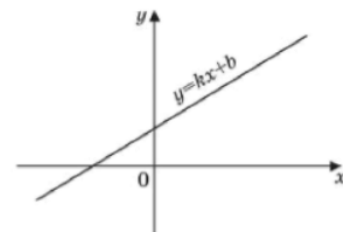
№ 5, 2007

А	Б	В	Г	Д
$[3; +\infty)$	$[9; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$[-9; +\infty)$	$[-9; 9]$

За видом графіка функції  $y = kx + b$  визначте знаки коефіцієнтів  $k$  і  $b$ . Оберіть правильне твердження.

№ 9, 2007

А	Б	В	Г	Д
$\begin{cases} k > 0, \\ b < 0. \end{cases}$	$\begin{cases} k < 0, \\ b > 0. \end{cases}$	$\begin{cases} k < 0, \\ b < 0. \end{cases}$	$\begin{cases} k > 0, \\ b > 0. \end{cases}$	$\begin{cases} k = 0, \\ b > 0. \end{cases}$



Укажіть парну функцію.

№ 10, 2007

А	Б	В	Г	Д
$y = x$	$y = 2^x$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = \log_2 x$	$y = x^2$

Укажіть непарну функцію

№ 14, 2006

А	Б	В	Г	Д
$y = x^2 - 4$	$y = -x^2$	$y = x^3 - 1$	$y = \sqrt{x-2}$	$y = x^3 - x$

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

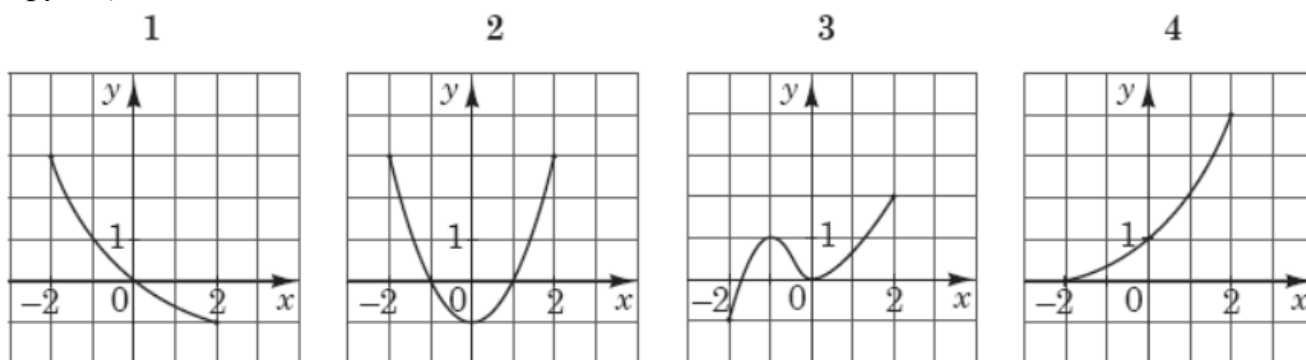
№ 15, 2006

А	Б	В	Г	Д
$[-2; 0) \cup (0; +\infty)$	$[-2; +\infty)$	$(-2; 0) \cup (0; +\infty)$	$(-\infty; 2]$	$x \neq 1$

На рисунках (1–4) зображено графіки функцій, кожна з яких визначена на проміжку  $[-2; 2]$ . Установіть відповідність між графіками функцій (1–4) та властивостями (А–Д), що має ця функція.

№ 21, 2018д

Графік функції



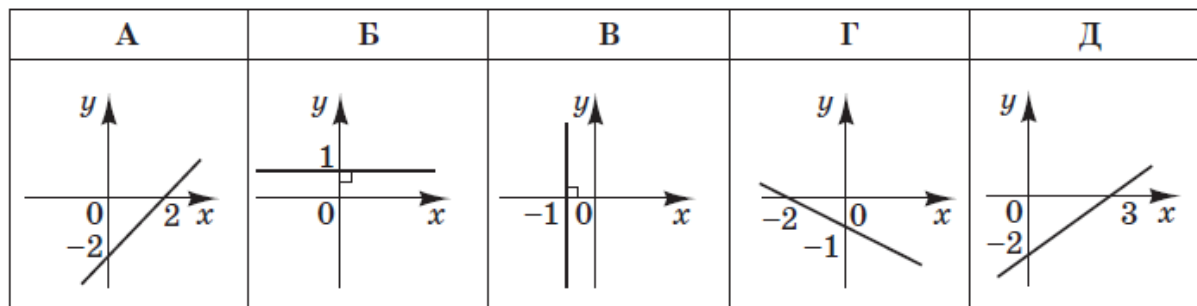
Властивість функції

- А графік функції не перетинає графік функції  $y = \operatorname{tg} x$
- Б графік функції є фрагментом графіка функції  $y = x^2 - 1$
- В множиною значень функції є проміжок  $[-1; 2]$
- Г функція спадає на проміжку  $[-2; 2]$
- Д функція зростає на проміжку  $[-2; 2]$

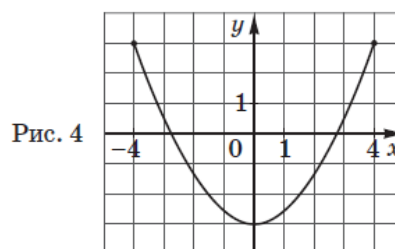
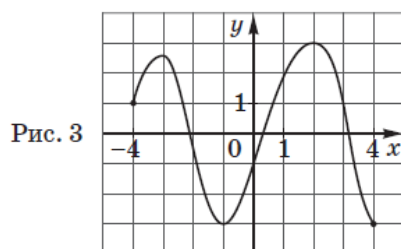
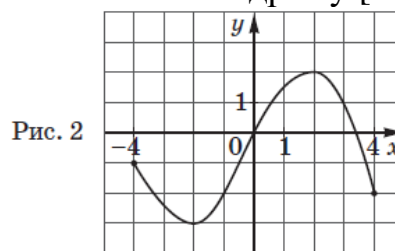
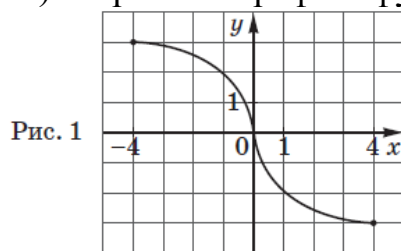
Установіть відповідність між функцією (1–4) та прямою, зображеною на рисунку (А–Д), яка не має з графіком цієї функції жодної спільної точки. № 21, 2017д

Функція

- 1  $y = x$
- 2  $y = \sqrt{x} - 2$
- 3  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- 4  $y = -\pi$



На рисунках (1–4) зображено графіки функцій, визначених на відрізку  $[-4; 4]$ .



До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження. № 21, 2017

Початок речення

- 1 Функція, графік якої зображено на рис.1,
- 2 Функція, графік якої зображено на рис.2,
- 3 Функція, графік якої зображено на рис.3,
- 4 Функція, графік якої зображено на рис.4,

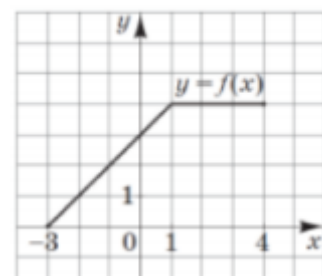
Закінчення речення

- А є непарною
- Б набуває найбільшого значення, що дорівнює 4
- В є парною
- Г має три нулі
- Д має дві точки локального екстремуму

На рисунку зображено графік функції  $y=f(x)$ , визначеної на відрізку  $[-3; 4]$ . Установіть відповідність між функцією (1–4) та абсцисою (А–Д) точки перетину графіка цієї функції з графіком функції  $y = f(x)$ . № 21, 2016д

Функція

Абсциса точки перетину





- |   |                                  |   |          |
|---|----------------------------------|---|----------|
| 1 | $y = x + 1$                      | А | $x = -3$ |
| 2 | $y = \frac{4}{x}$                | Б | $x = -1$ |
| 3 | $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ | В | $x = 0$  |
| 4 | $y = 3 - x^3$                    | Г | $x = 1$  |
|   |                                  | Д | $x = 3$  |

На рисунках (1-5) зображено графіки функцій, визначених на відрізку  $[-3; 3]$ . До кожного запитання (1-4) доберіть правильну відповідь (А-Д)

№ 21, 2016

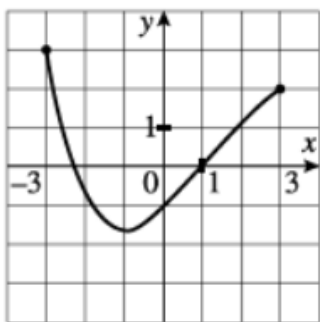


Рис. 1

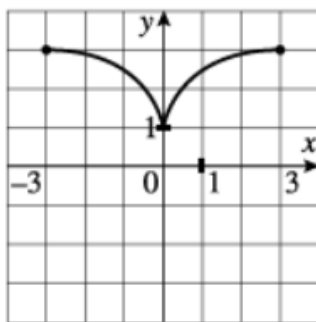


Рис. 2

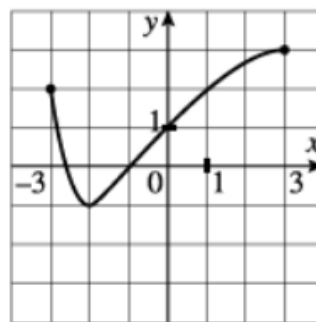


Рис. 3

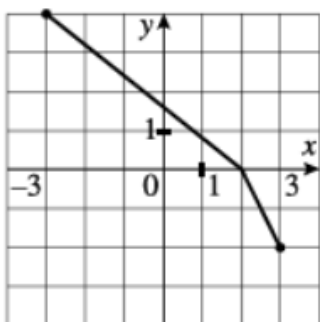


Рис. 4

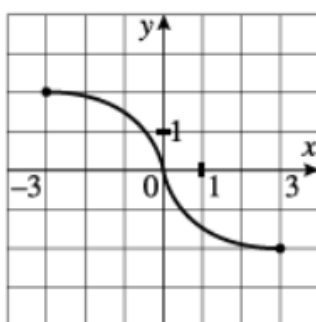


Рис. 5

**Запитання**

- На якому рисунку зображено графік парної функції?
- На якому рисунку зображено графік функції, що проходить через точку  $(1; 0)$ ?
- На якому рисунку зображено графік функції, що зростає на відрізку  $[-2; 3]$ ?
- На якому рисунку зображено графік функції, що має дві спільні точки з графіком функції  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

**Відповідь**

- |   |        |
|---|--------|
| А | рис. 1 |
| Б | рис. 2 |
| В | рис. 3 |
| Г | рис. 4 |
| Д | рис. 5 |

До кожного початку речення (1-4) доберіть його закінчення (А-Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

№ 23, 2015\_II

**Початок речення**

- Функція  $y = x^3$
- Функція  $y = (x + 2)^2 - 3$
- Функція  $y = \log_{0,5} x$
- Функція  $y = \sqrt{x - 4}$

**Закінчення речення**

- |   |                                             |
|---|---------------------------------------------|
| А | набуває від'ємного значення в точці $x = 8$ |
| Б | не визначена в точці $x = 1$                |
| В | має екстремум у точці $x = -2$              |
| Г | набуває додатного значення в точці $x = -3$ |

Д є непарною

Установіть відповідність між функцією (1–4) та кількістю спільних точок (А–Д) графіка цієї функції з графіком функції  $y = \frac{x}{5}$  № 22, 2014

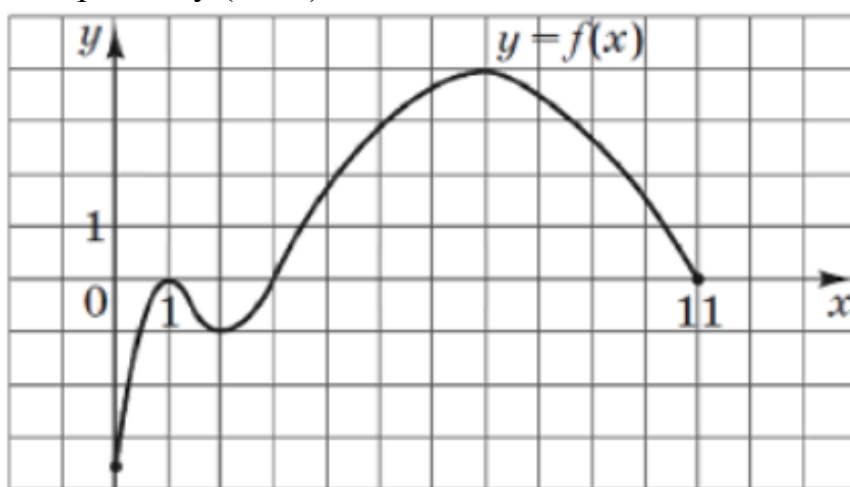
Функція

- 1  $y = x + 5$   
 2  $y = 5^x$   
 3  $y = \sqrt{x}$   
 4  $y = \sin x$

Кількість спільних точок

- А жодної  
 Б лише одна  
 В лише дві  
 Г лише три  
 Д більше трьох

На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[0; 11]$  та диференційованої на проміжку  $(0; 11)$ .



Установіть відповідність між числом (1-4) та проміжком (А–Д), якому належить це число. № 24, 2013\_I

Число

- 1  $f(8)$   
 2  $f'(7)$   
 3 найменше значення функції  $y = f(x)$  на її області визначення  
 4  $\int_1^3 f(x) dx$

Проміжок

- А  $(-\infty; -2]$   
 Б  $(-2; -0,5]$   
 В  $(-0,5; 2]$   
 Г  $(2; 4]$   
 Д  $(4; +\infty)$

Кожній точці (1–4) поставте у відповідність функцію (А–Д), графіку якої належить ця точка. № 22, 2012\_I

Точка

- 1  $O(0; 0)$   
 2  $M(0; -1)$   
 3  $N(-1; 0)$   
 4  $K(0; -1)$

Функція

- А  $y = 2x + 2$   
 Б  $y = ctgx$   
 В  $y = tgx$   
 Г  $y = \sqrt{x} - 1$   
 Д  $y = 2^x$

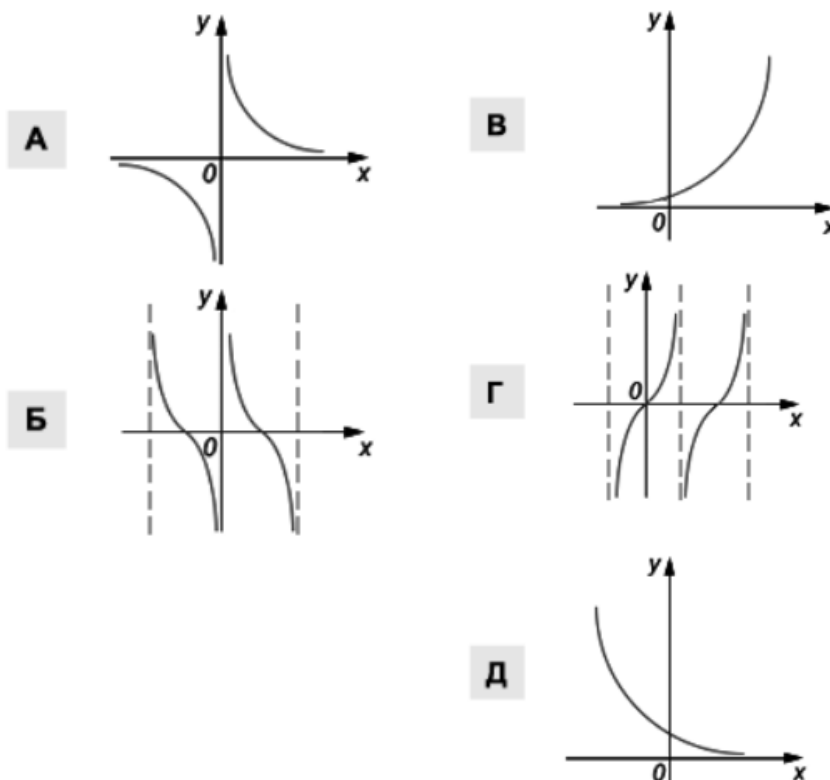
Установіть відповідність між функціями (1–4) та ескізами їхніх графіків (А–Д).

№ 26, 2011

Функція

Ескіз графіка функції

- 1  $y = \operatorname{tg} x$
- 2  $y = \operatorname{ctg} x$
- 3  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- 4  $y = \frac{1}{x}$



Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1–4), та їхніми властивостями (А–Д). № 27, 2010\_II

*Функція*

*Властивість функції*

- 1  $y = \cos x$
- 2  $y = \operatorname{ctg} x$
- 3  $y = 4$
- 4  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

- А область визначення функції є інтервал  $(0; +\infty)$
- Б область значень функції є відрізок  $[-1; 1]$
- В функція спадає на інтервалі  $(-\infty; +\infty)$
- Г непарна функція
- Д періодична функція, що не має найменшого додатного періоду

Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1–4), та їхніми властивостями (А–Д). № 27, 2010\_I

*Функція*

*Властивість функції*

- 1  $y = x^3$
- 2  $y = \cos x$
- 3  $y = \operatorname{tg} x$
- 4  $y = \log_{0,2} x$

- А область визначення функції є проміжок  $[0; +\infty)$
- Б функція спадає на інтервалі  $(0; +\infty)$
- В функція зростає на інтервалі  $(-\infty; +\infty)$
- Г парна функція
- Д періодична функція, з найменшим додатним періодом  $T = \pi$

Знайдіть область визначення функції  $y = \sqrt[4]{50 - 3x}$ . У відповіді запишіть *найбільше ціле двоцифрове число*, що належить області визначення цієї функції. № 27, 2017д

Знайдіть область визначення функції  $y = \frac{1}{\sqrt{56-4x}}$ . У відповіді запишіть *найбільше ціле двоцифрове число*, що належить області визначення цієї функції. № 27, 2017

Графік функції  $y = \sqrt{2x^2 + x + 1}$  проходить через точку  $(x_0; 4)$ , де  $x_0 > 0$ . Обчисліть  $x_0$ .  
№ 28, 2014д