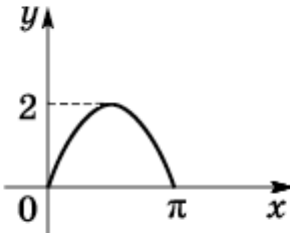
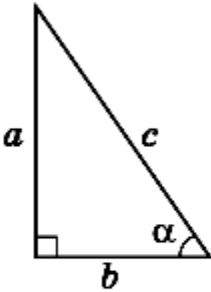
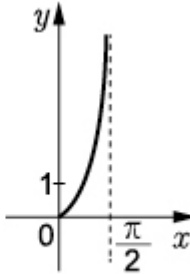
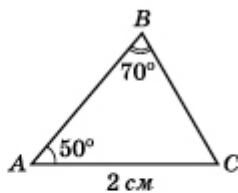


Тригонометрія

1	Обчисліть значення виразу $4\sin^2\alpha$, якщо $4\cos^2\alpha = 1$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>3</td><td>$\frac{3}{4}$</td><td>$\frac{1}{4}$</td><td>4</td><td>0</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	3	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	4	0
А	Б	В	Г	Д							
3	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	4	0							
2	Розв'яжіть рівняння $3 \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{3}$. А $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ Б $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ В $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ Г $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ Д $\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$										
3	На рисунку зображено фрагмент графіка однієї з наведених функцій на проміжку $[0; \pi]$. Укажіть цю функцію.  <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$y = 2 \sin x$</td><td>$y = \sin 2x$</td><td>$y = 2 \cos x$</td><td>$y = \cos 2x$</td><td>$y = -2 \sin x$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$y = 2 \sin x$	$y = \sin 2x$	$y = 2 \cos x$	$y = \cos 2x$	$y = -2 \sin x$
А	Б	В	Г	Д							
$y = 2 \sin x$	$y = \sin 2x$	$y = 2 \cos x$	$y = \cos 2x$	$y = -2 \sin x$							
4	Обчисліть $\operatorname{tg} \alpha$, якщо $4 \sin \alpha - \cos \alpha = 2 \cos \alpha - \sin \alpha$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\frac{3}{5}$</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>$\frac{1}{5}$</td><td>3</td><td>$\frac{5}{3}$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	3	$\frac{5}{3}$
А	Б	В	Г	Д							
$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	3	$\frac{5}{3}$							

5	Знайдіть найбільше та найменше значення функції $f(x) = x + \sin 2x$ на відрізку $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.										
6	На рисунку зображено прямокутний трикутник з катетами a і b, гіпотенузою c та гострим кутом α. Укажіть правильну рівність.  <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\cos \alpha = \frac{a}{b}$</td><td>$\cos \alpha = \frac{c}{b}$</td><td>$\cos \alpha = \frac{a}{c}$</td><td>$\cos \alpha = \frac{c}{a}$</td><td>$\cos \alpha = \frac{b}{c}$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\cos \alpha = \frac{a}{b}$	$\cos \alpha = \frac{c}{b}$	$\cos \alpha = \frac{a}{c}$	$\cos \alpha = \frac{c}{a}$	$\cos \alpha = \frac{b}{c}$
А	Б	В	Г	Д							
$\cos \alpha = \frac{a}{b}$	$\cos \alpha = \frac{c}{b}$	$\cos \alpha = \frac{a}{c}$	$\cos \alpha = \frac{c}{a}$	$\cos \alpha = \frac{b}{c}$							
7	Спростіть вираз $\frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\cos^2 \alpha$</td><td>$\sin^2 \alpha$</td><td>$\operatorname{tg}^2 \alpha$</td><td>$\operatorname{ctg}^2 \alpha$</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\cos^2 \alpha$	$\sin^2 \alpha$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	1
А	Б	В	Г	Д							
$\cos^2 \alpha$	$\sin^2 \alpha$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	1							
8	Якому проміжку належить значення виразу $\sin 415^\circ$? <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$</td><td>$\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$</td><td>$\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$</td><td>$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$</td><td>$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$	$\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$	$\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$
А	Б	В	Г	Д							
$\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$	$\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$	$\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right)$							
9	На рисунку зображено фрагмент графіка однієї з наведених функцій на проміжку $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$. Укажіть цю функцію. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$y = \operatorname{ctg} x$</td><td>$y = 2^x$</td><td>$y = x^2$</td><td>$y = \frac{\pi}{2} x$</td><td>$y = \operatorname{tg} x$</td></tr></table> 	А	Б	В	Г	Д	$y = \operatorname{ctg} x$	$y = 2^x$	$y = x^2$	$y = \frac{\pi}{2} x$	$y = \operatorname{tg} x$
А	Б	В	Г	Д							
$y = \operatorname{ctg} x$	$y = 2^x$	$y = x^2$	$y = \frac{\pi}{2} x$	$y = \operatorname{tg} x$							

10	Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg}(3x) = \sqrt{3}$. А $x = \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ Б $x = \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ В $x = \frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ Г $x = \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ Д $x = \frac{\pi}{9} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$										
11	У гострокутному трикутнику ABC проведено висоту BM. Визначте довжину сторони AB, якщо $BM = 12$, $\angle A = \alpha$. <table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr><tr><td>$\frac{12}{\cos \alpha}$</td><td>$12 \cos \alpha$</td><td>$12 \operatorname{tg} \alpha$</td><td>$12 \sin \alpha$</td><td>$\frac{12}{\sin \alpha}$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\frac{12}{\cos \alpha}$	$12 \cos \alpha$	$12 \operatorname{tg} \alpha$	$12 \sin \alpha$	$\frac{12}{\sin \alpha}$
А	Б	В	Г	Д							
$\frac{12}{\cos \alpha}$	$12 \cos \alpha$	$12 \operatorname{tg} \alpha$	$12 \sin \alpha$	$\frac{12}{\sin \alpha}$							
12	Відомо, що $\operatorname{ctg} \alpha < 0$, $\cos \alpha > 0$. Якого значення може набувати $\sin \alpha$? <table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr><tr><td>-1</td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td>0</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1
А	Б	В	Г	Д							
-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1							
13	На якому з рисунків зображено фрагмент графіка функції $y = \cos(x + 2\pi)$ на проміжку $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$? <table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д					
А	Б	В	Г	Д							
14	Спростіть вираз $(1 - \cos^2 \alpha) \operatorname{ctg}^2 \alpha$. <table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr><tr><td>$\cos^2 \alpha$</td><td>$\sin 2\alpha$</td><td>$\frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha}$</td><td>$\sin^2 \alpha$</td><td>$\operatorname{tg}^2 \alpha$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\cos^2 \alpha$	$\sin 2\alpha$	$\frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha}$	$\sin^2 \alpha$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$
А	Б	В	Г	Д							
$\cos^2 \alpha$	$\sin 2\alpha$	$\frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha}$	$\sin^2 \alpha$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$							

15	Обчисліть значення виразу $2 \sin \alpha \cos \alpha$, якщо $\sin \alpha + \cos \alpha = 1,2$.										
16	Укажіть нерівність, що виконується для $\alpha \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$1 - \sin^2 \alpha < 0$</td><td>$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha < 0$</td><td>$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha < 0$</td><td>$1 - \cos^2 \alpha < 0$</td><td>$\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha < 0$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$1 - \sin^2 \alpha < 0$	$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha < 0$	$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha < 0$	$1 - \cos^2 \alpha < 0$	$\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha < 0$
А	Б	В	Г	Д							
$1 - \sin^2 \alpha < 0$	$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha < 0$	$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha < 0$	$1 - \cos^2 \alpha < 0$	$\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha < 0$							
17	Знайдіть найменший додатний період функції $f(x) = 9 - 6 \cos(20\pi x + 7)$.										
18	У трикутнику ABC задано $AC = 2$ см, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$ (див. рисунок). Визначте BC (у см) за теоремою синусів.  <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$BC = \frac{2 \sin 70^\circ}{\sin 50^\circ}$</td><td>$BC = \frac{\sin 50^\circ}{2 \sin 70^\circ}$</td><td>$BC = \frac{2}{\sin 50^\circ \sin 70^\circ}$</td><td>$BC = \frac{\sin 70^\circ}{2 \sin 50^\circ}$</td><td>$BC = \frac{2 \sin 50^\circ}{\sin 70^\circ}$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$BC = \frac{2 \sin 70^\circ}{\sin 50^\circ}$	$BC = \frac{\sin 50^\circ}{2 \sin 70^\circ}$	$BC = \frac{2}{\sin 50^\circ \sin 70^\circ}$	$BC = \frac{\sin 70^\circ}{2 \sin 50^\circ}$	$BC = \frac{2 \sin 50^\circ}{\sin 70^\circ}$
А	Б	В	Г	Д							
$BC = \frac{2 \sin 70^\circ}{\sin 50^\circ}$	$BC = \frac{\sin 50^\circ}{2 \sin 70^\circ}$	$BC = \frac{2}{\sin 50^\circ \sin 70^\circ}$	$BC = \frac{\sin 70^\circ}{2 \sin 50^\circ}$	$BC = \frac{2 \sin 50^\circ}{\sin 70^\circ}$							
19	Спростіть вираз $\sin^2 \alpha (1 - \operatorname{ctg}^2 \alpha)$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\cos(2\alpha)$</td><td>$\operatorname{tg}^2 \alpha$</td><td>1</td><td>$\operatorname{ctg}^2 \alpha$</td><td>$-\cos(2\alpha)$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\cos(2\alpha)$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$	1	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	$-\cos(2\alpha)$
А	Б	В	Г	Д							
$\cos(2\alpha)$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$	1	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	$-\cos(2\alpha)$							
20	Знайдіть найбільше значення функції $y = \frac{(1 - 2 \cos x)^4}{2}$.										
21	Якому проміжку належить значення виразу $\sin 410^\circ$? <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\left[-1; -\frac{1}{2}\right]$</td><td>$\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$</td><td>$\left[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$</td><td>$\left[\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$</td><td>$\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right]$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\left[-1; -\frac{1}{2}\right]$	$\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$	$\left[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$	$\left[\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$	$\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right]$
А	Б	В	Г	Д							
$\left[-1; -\frac{1}{2}\right]$	$\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$	$\left[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$	$\left[\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$	$\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right]$							
22	Розв'яжіть нерівність $\left[\frac{\pi}{4}\right]^x < \left[\frac{4}{\pi}\right]^3$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$(-3; +\infty)$</td><td>$(3; +\infty)$</td><td>$(-\infty; 3)$</td><td>$(-\infty; -3)$</td><td>$\left[-\infty; \frac{1}{3}\right]$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$(-3; +\infty)$	$(3; +\infty)$	$(-\infty; 3)$	$(-\infty; -3)$	$\left[-\infty; \frac{1}{3}\right]$
А	Б	В	Г	Д							
$(-3; +\infty)$	$(3; +\infty)$	$(-\infty; 3)$	$(-\infty; -3)$	$\left[-\infty; \frac{1}{3}\right]$							

23

Розв'яжіть рівняння (1–4). Установіть відповідність між кожним рівнянням та кількістю його коренів (А–Д) на відрізку $[-5; 5]$.

Рівняння

Кількість коренів
на відрізку $[-5; 5]$

1 $\cos^2 x - \sin^2 x = 1$

А жодного

2 $\log_3 x = -2$

Б один

3 $\frac{x^3 - 4x}{x^3 + 8} = 0$

В два

4 $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$

Г три

Д чотири

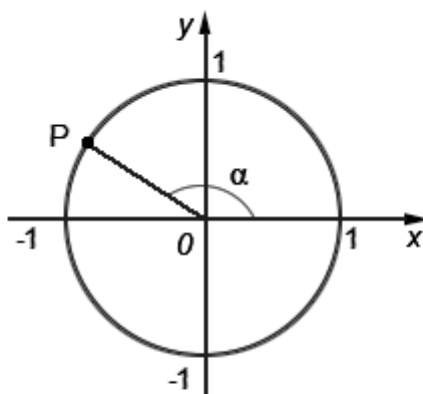
24

Укажіть проміжок, якому належить значення виразу $\operatorname{ctg} 25^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$\left[0; \frac{1}{\sqrt{3}}\right]$	$\left[\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$	$\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; 1\right]$	$(1; \sqrt{3})$	$(\sqrt{3}; +\infty)$

25

На одиничному колі зображено точку $P(-0,8; 0,6)$ і кут α (див. рисунок). Визначте $\cos \alpha$.



А	Б	В	Г	Д
-0,8	0,6	0,8	-0,6	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

Функція

1 $y = \operatorname{tg} x$

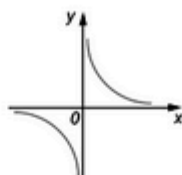
2 $y = \operatorname{ctg} x$

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

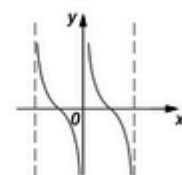
4 $y = \frac{1}{x}$

Ескіз графіка функції

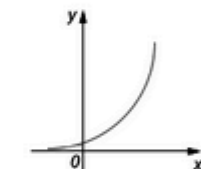
А



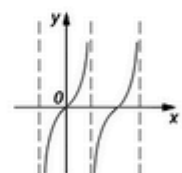
Б



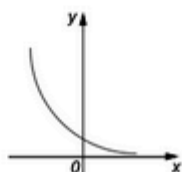
В



Г



Д



Спростіть вираз $(1 - \cos^2 \alpha) \operatorname{ctg}^2 \alpha$.

А	Б	В	Г	Д
$\cos^2 \alpha$	$\sin 2\alpha$	$\frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha}$	$\sin^2 \alpha$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$

Обчисліть $\sin 210^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$

29	Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1 – 4), та їхніми властивостями (А – Д). <table><thead><tr><th>Функція</th><th>Властивість функції</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 $y = \cos x$</td><td>А областю визначення функції є інтервал $(0; +\infty)$</td></tr><tr><td>2 $y = \operatorname{ctg} x$</td><td>Б областю значень функції є відрізок $[-1; 1]$</td></tr><tr><td>3 $y = 4$</td><td>В функція спадає на інтервалі $(-\infty; +\infty)$</td></tr><tr><td>4 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$</td><td>Г непарна функція</td></tr><tr><td></td><td>Д періодична функція, що не має найменшого додатного періоду</td></tr></tbody></table>	Функція	Властивість функції	1 $y = \cos x$	А областю визначення функції є інтервал $(0; +\infty)$	2 $y = \operatorname{ctg} x$	Б областю значень функції є відрізок $[-1; 1]$	3 $y = 4$	В функція спадає на інтервалі $(-\infty; +\infty)$	4 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$	Г непарна функція		Д періодична функція, що не має найменшого додатного періоду
Функція	Властивість функції												
1 $y = \cos x$	А областю визначення функції є інтервал $(0; +\infty)$												
2 $y = \operatorname{ctg} x$	Б областю значень функції є відрізок $[-1; 1]$												
3 $y = 4$	В функція спадає на інтервалі $(-\infty; +\infty)$												
4 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$	Г непарна функція												
	Д періодична функція, що не має найменшого додатного періоду												
30	Розв'яжіть рівняння $2 \sin x = 1$. <table><thead><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr></thead><tbody><tr><td>$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$</td><td>$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$</td><td>$(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$</td><td>$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$</td><td>$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$</td></tr></tbody></table>	А	Б	В	Г	Д	$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$		
А	Б	В	Г	Д									
$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$									
31	Обчисліть $\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = 0,8$ і $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.												
32	Знайдіть найбільше значення функції $y = \frac{1}{3 \sin x + 5}$. Якщо функція не має найбільшого значення, то у відповідь запишіть число 100.												
33	Яке з наведених рівнянь не має коренів? <table><thead><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th><th>Д</th></tr></thead><tbody><tr><td>$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$</td><td>$\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$</td><td>$\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$</td><td>$\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$</td><td>$\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$</td></tr></tbody></table>	А	Б	В	Г	Д	$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$		
А	Б	В	Г	Д									
$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$									
34	Установіть відповідність між виразом (1–4) та тотожно рівним йому виразом (А–Д). <table><tbody><tr><td>1 $1 - \cos^2 \alpha$</td><td>А $\cos^2 \alpha$</td></tr><tr><td>2 $2 \sin \alpha \cos \alpha$</td><td>Б $\cos 2\alpha$</td></tr><tr><td>3 $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$</td><td>В $\sin 2\alpha$</td></tr><tr><td>4 $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$</td><td>Г $-\cos 2\alpha$</td></tr><tr><td></td><td>Д $\sin^2 \alpha$</td></tr></tbody></table>	1 $1 - \cos^2 \alpha$	А $\cos^2 \alpha$	2 $2 \sin \alpha \cos \alpha$	Б $\cos 2\alpha$	3 $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$	В $\sin 2\alpha$	4 $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$	Г $-\cos 2\alpha$		Д $\sin^2 \alpha$		
1 $1 - \cos^2 \alpha$	А $\cos^2 \alpha$												
2 $2 \sin \alpha \cos \alpha$	Б $\cos 2\alpha$												
3 $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$	В $\sin 2\alpha$												
4 $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$	Г $-\cos 2\alpha$												
	Д $\sin^2 \alpha$												

35 На рисунку зображено фрагмент графіка однієї з наведених функцій на відрізку $[-1; 1]$. Укажіть цю функцію.

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

36 Укажіть правильну нерівність, якщо $a = \sin 120^\circ$, $b = \cos 120^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$0 < a < b$	$a < 0 < b$	$a < b < 0$	$b < 0 < a$	$0 < b < a$

37 На рисунку зображено фрагмент графіка однієї з наведених функцій на відрізку $[0; \pi]$. Укажіть цю функцію.

А $y = 4 \sin x$
Б $y = \sin 4x$
В $y = -4 \sin x$
Г $y = -4 \cos x$
Д $y = 4 \cos x$

38 Спростіть вираз $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cdot \sin^2 \alpha$.

А	Б	В	Г	Д
$\operatorname{tg}^2 \alpha$	1	$\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha$	$\cos^2 \alpha$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$

39 Укажіть найменший додатний корінь рівняння $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

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

40 До кожного виразу (1–4) доберіть тотожно йому рівний (А–Д).

1 $1 - \cos^2 \alpha$	А $\cos^2 \alpha$
2 $2 \sin \alpha \cos \alpha$	Б $\cos 2\alpha$
3 $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$	В $\sin 2\alpha$
4 $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)$	Г $-\cos 2\alpha$
	Д $\sin^2 \alpha$

41

Знайдіть найменший додатний період функції $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(4x)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π	4π

42

Обчисліть $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$

43

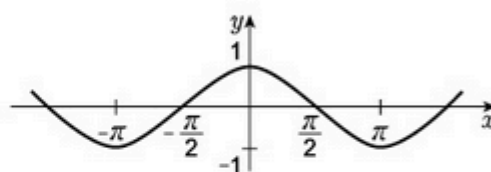
Установіть відповідність між функціями (1–4) та їхніми графіками (А–Д).

Функція

Графік функції

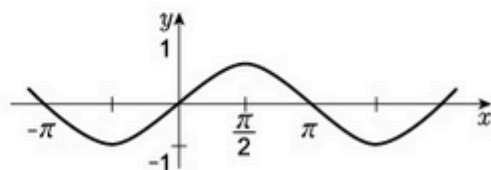
1 $y = \sin x$

А



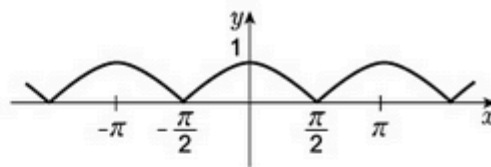
2 $y = -\cos x$

Б



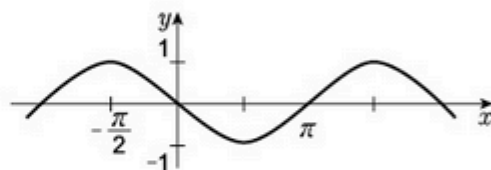
3 $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

В

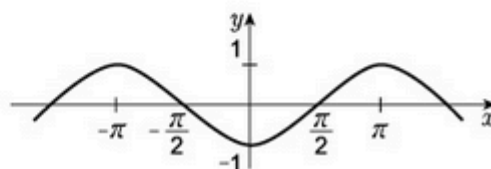


4 $y = \cos|x|$

Г



Д



44

Знайдіть значення виразу $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, якщо $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha = 4$.

45	Розташуйте в порядку зростання числа: $a = \operatorname{tg} 36^\circ$, $b = \operatorname{tg} 93^\circ$, $c = \operatorname{tg} 180^\circ$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$b; c; a$</td><td>$c; b; a$</td><td>$a; b; c$</td><td>$c; a; b$</td><td>$b; a; c$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$b; c; a$	$c; b; a$	$a; b; c$	$c; a; b$	$b; a; c$										
А	Б	В	Г	Д																	
$b; c; a$	$c; b; a$	$a; b; c$	$c; a; b$	$b; a; c$																	
46	Розв'яжіть рівняння $\frac{2\cos x + 1}{\sqrt{27 + 6x - x^2}} = 0$. У відповідь запишіть <i>кількість</i> усіх його коренів. Якщо рівняння має безліч коренів, то у відповідь запишіть число 100.																				
47	Знайдіть найменший додатний корінь рівняння $2\sin x = -1$. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>$\frac{\pi}{6}$</td><td>$\frac{\pi}{3}$</td><td>$\frac{5\pi}{6}$</td><td>$\frac{5\pi}{3}$</td><td>$\frac{7\pi}{6}$</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{6}$										
А	Б	В	Г	Д																	
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{6}$																	
48	Установіть відповідність між геометричними перетвореннями графіка функції $y = \cos x$ (1–4) та функціями, одержаними в результаті цих перетворень (А–Д). <table><tr><td>1</td><td>графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Ox на дві одиниці ліворуч</td><td>А</td><td>$y = \cos(2x)$</td></tr><tr><td>2</td><td>графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Oy на дві одиниці вниз</td><td>Б</td><td>$y = \frac{1}{2}\cos x$</td></tr><tr><td>3</td><td>графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Ox у два рази</td><td>В</td><td>$y = \cos(x - 2)$</td></tr><tr><td>4</td><td>графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Oy у два рази</td><td>Г</td><td>$y = \cos(x + 2)$</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Д</td><td>$y = \cos x - 2$</td></tr></table>	1	графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Ox на дві одиниці ліворуч	А	$y = \cos(2x)$	2	графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Oy на дві одиниці вниз	Б	$y = \frac{1}{2}\cos x$	3	графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Ox у два рази	В	$y = \cos(x - 2)$	4	графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Oy у два рази	Г	$y = \cos(x + 2)$			Д	$y = \cos x - 2$
1	графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Ox на дві одиниці ліворуч	А	$y = \cos(2x)$																		
2	графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі Oy на дві одиниці вниз	Б	$y = \frac{1}{2}\cos x$																		
3	графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Ox у два рази	В	$y = \cos(x - 2)$																		
4	графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі Oy у два рази	Г	$y = \cos(x + 2)$																		
		Д	$y = \cos x - 2$																		
49	Знайдіть значення виразу $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha$, якщо $\alpha = 15^\circ$.																				

50

Установіть відповідність між тригонометричним виразом (1–4) та його значенням (А–Д).

Тригонометричний вираз

Значення тригонометричного виразу

1 $\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ$

А $\sqrt{3}$

2 $4\sin \frac{\pi}{6} + 2\sin \frac{3\pi}{2}$

Б $\frac{\sqrt{3}}{3}$

3 $2\cos \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{6}$

В $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4 $\frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}}$

Г 1

Д 0

51

$$1 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha =$$

А	Б	В	Г	Д
-2	0	1	$2\cos^2 \alpha$	$1 + \cos 2\alpha$

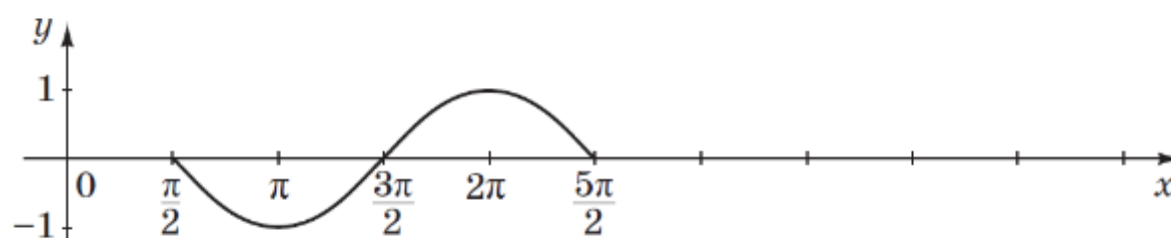
52

$$1 - \sin \alpha \operatorname{ctg} \alpha \cos \alpha =$$

А	Б	В	Г	Д
$\cos 2\alpha$	$1 - \sin 2\alpha$	0	$\cos^2 \alpha$	$\sin^2 \alpha$

53

На рисунку зображено фрагмент графіка періодичної функції з періодом $T = 2\pi$, яка визначена на множині дійсних чисел. Укажіть серед наведених точки, що належить цьому графіку.



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

54

$$\sin^2 2x =$$

A $2 \sin^2 x$

Б $4 \sin^2 x$

В $4 \sin^2 x \cos^2 x$

Г $2 \sin^2 x \cos^2 x$

Д $\sin 4x^2$

55

Спростіть вираз $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \sin^2 \alpha$.

A	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$	1	$\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha$	$\cos^2 \alpha$	$\operatorname{tg}^2 \alpha$

56

Спростіть вираз $(1 - \sin^2 \alpha) \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha$.

A	Б	В	Г	Д
$\sin 2\alpha$	$\cos 2\alpha$	$\frac{\cos^4 \alpha}{\sin^2 \alpha}$	$\sin^2 \alpha$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$

