

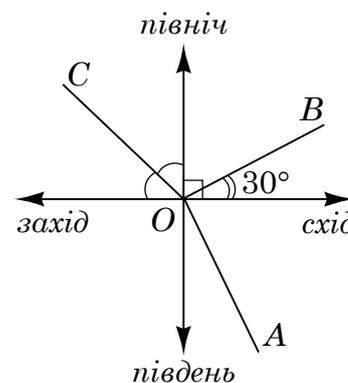
ВАРІАНТ 6

Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.

1. Розв'яжіть нерівність $-\frac{x}{2} < 6$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -3)$	$(-12; +\infty)$	$(-3; +\infty)$	$(-\infty; -12)$	$(12; +\infty)$

2. Річка OA розходиться на два шляхи, утворюючи два окремих русла як промені OB та OC , позначені на рисунку. Перше русло (промінь OB) утворює кут 30° з напрямком «схід», а друге (промінь OC) – однаковий кут із напрямком «північ» і «захід». Який кут утворюють ці русла між собою?



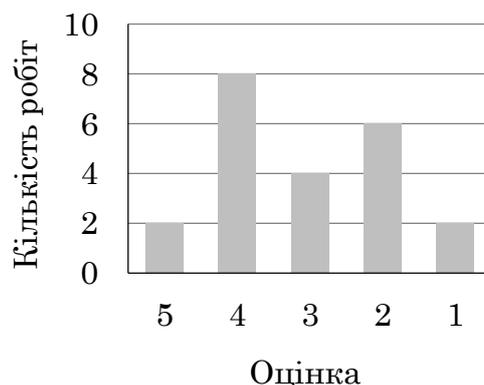
А	Б	В	Г	Д
115°	75°	105°	85°	95°

3. Скоротіть дріб $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a^2 - ab}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{a-b}{a}$	$a(a-b)$	$\frac{1}{a}$	$b^2 - 2$	$\frac{a}{a-b}$

4. На діаграмі відображено інформацію про результати складання письмового заліку студентами певної групи. На скільки робіт із оцінкою «4» було більше, ніж робіт із оцінкою «3»?

А	Б	В	Г	Д
6	3	8	2	4



5. Визначте координати вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$, якщо $\vec{a}(3; -1; 2)$, $\vec{b}(-2; 2; 5)$.

А	Б	В	Г	Д
$\vec{c}(5; -3; -3)$	$\vec{c}(4; 0; -1)$	$\vec{c}(8; 0; -1)$	$\vec{c}(4; -4; -1)$	$\vec{c}(8; -4; -1)$

6. Руслан щомісячно платить 150 грн за мобільний інтернет, 100 грн за кабельне телебачення та 250 грн за домашній інтернет. Інтернет-провайдер «ШвидкоNet» запровадив акційну пропозицію для своїх клієнтів: 350 грн за тариф «Все разом», що включає послуги мобільного та домашнього інтернету, а також інтернет-телебачення. Скільки гривень заощадить Руслан, якщо обере такий тариф?

А	Б	В	Г	Д
100 грн	50 грн	200 грн	150 грн	250 грн

7. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Дотична до кола перпендикулярна радіусу, проведеному до точки дотику.
- II. Точки дотику двох дотичних, проведених з точки до кола, належать діаметру цього кола.
- III. Довжини відрізків двох дотичних, проведених з точки до кола, рівні.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише III	лише I та III	лише II та III	I, II та III

8. Функція $F(x) = 2 \cos x + 3$ є первісною функції $f(x)$. Укажіть функцію $G(x)$, яка також є первісною функції $f(x)$.

- А $G(x) = -2 \sin x + 3$
- Б $G(x) = 2 \cos x - 1$
- В $G(x) = 2 \cos x + 3x$
- Г $G(x) = -2 \sin x$
- Д $G(x) = 2 \sin x + 3x$

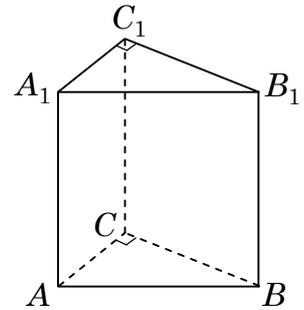
9. $|3^{-2} - 1| =$

А	Б	В	Г	Д
-7	$\frac{1}{4}$	10	$\frac{8}{9}$	7

10. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\sqrt{1-4x} = 5$.

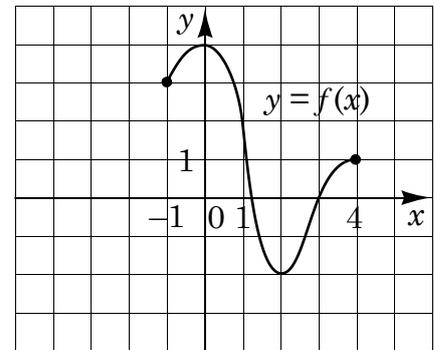
А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -10)$	$[-10; -6)$	$[-6; 0)$	$[0; 6)$	$[6; +\infty)$

11. Основою прямої трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ є прямокутний трикутник з катетами 5 см і 12 см (див. рисунок). Визначте площу бічної поверхні цієї призми, якщо її висота дорівнює 6 см.



А	Б	В	Г	Д
180 см^2	156 см^2	360 см^2	90 см^2	240 см^2

12. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на відрізку $[-1; 4]$. Укажіть нуль функції $y = f(x+3) - 2$.



А	Б	В	Г	Д
3	-1	4	-3	-2

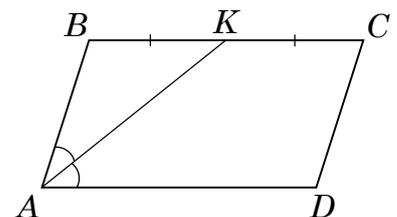
13. Діагоналі трапеції $ABCD$ ($AD \parallel BC$) перетинаються в точці O . Знайдіть довжину основи AD , якщо $BC = 12 \text{ см}$, $AO = 8 \text{ см}$, $OC = 6 \text{ см}$.

А	Б	В	Г	Д
24 см	16 см	18 см	9 см	15 см

14. Знайдіть найменший додатний корінь рівняння $2 \cos x = -\sqrt{3}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$

15. Бісектриса $\angle A = 60^\circ$ паралелограма $ABCD$ перетинає сторону BC у точці K так, що $BK = KC$ (див. рисунок). Визначте довжину цієї бісектриси, якщо периметр паралелограма дорівнює 36 см.



А	Б	В	Г	Д
$3\sqrt{3} \text{ см}$	6 см	$4\sqrt{3} \text{ см}$	12 см	$6\sqrt{3} \text{ см}$

У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.

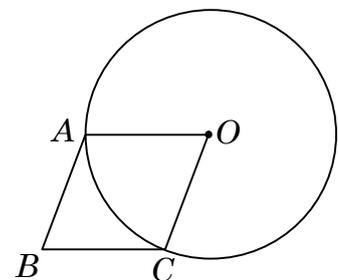
16. До кожного виразу (1–3) доберіть тотожно рівний йому вираз (А – Д), якщо $a > 0$.

<i>Вираз</i>	<i>Тотожно рівний вираз</i>																									
1 $\sqrt{9a}$	А \sqrt{a}	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		А	Б	В	Г	Д	1						2						3					
	А		Б	В	Г	Д																				
1																										
2																										
3																										
2 $9^{\log_3 a}$	Б $3\sqrt{a}$																									
3 $\left(\frac{a}{3}\right)^{-1}$	В $\frac{3}{a}$																									
	Г a^2																									
	Д $-\frac{a}{3}$																									

17. У відповідність функцію (1–3) із її властивістю (А – Д).

<i>Функція</i>	<i>Властивість</i>																									
1 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$	А множиною значень є проміжок $(0; +\infty)$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		А	Б	В	Г	Д	1						2						3					
	А		Б	В	Г	Д																				
1																										
2																										
3																										
2 $y = \operatorname{tg} x$	Б не має спільних точок з віссю y																									
3 $y = x^2 - 2x$	В має точку локального мінімуму при $x = 1$																									
	Г є парною																									
	Д є непарною																									

18. Коло з центром у точці O проходить через дві вершини ромба $OABC$ (див. рисунок). Довжина кола дорівнює 36π см. $\angle BAO = 120^\circ$. У відповідність відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).



<i>Відрізок</i>	<i>Довжина відрізка</i>																									
1 Діаметр кола	А 36 см	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		А	Б	В	Г	Д	1						2						3					
	А		Б	В	Г	Д																				
1																										
2																										
3																										
2 Відстань від точки B до центра кола	Б $18\sqrt{3}$ см																									
3 Відстань від точки A до відрізка BC	В $9\sqrt{3}$ см																									
	Г 18 см																									
	Д $12\sqrt{3}$ см																									

Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.

19. У геометричній прогресії (b_n) третій член дорівнює -60 , а знаменник $q = -\frac{1}{2}$. Обчисліть суму перших шести членів цієї прогресії.

Відповідь: ,

20. Михайло обирає подарунки для своїх друзів, щоб підготуватися до святкування Різдва. У нього є 10 різних видів подарунків: 4 – це чашки, а 6 – це іграшки. Михайло планує подарувати кожному з друзів один подарунок. Він обирає для кожного з двох своїх друзів по одній чашці, а для кожного з трьох інших друзів – по одній іграшці. Скільки всього варіантів вибору подарунків є у Михайла?

Відповідь: ,

21. Осьовим перерізом конуса є прямокутний трикутник, площа якого дорівнює 81 см^2 . Визначте об'єм (у см^3) конуса. У відповідь запишіть значення $\frac{V}{\pi}$.

Відповідь: ,

22. Знайдіть *найменше* значення a , за якого рівняння $\frac{x^2 + (a-2)x - 2a}{\log_2 x - 3} = 0$ має один корінь.

Відповідь: ,