

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

1. Спростіть вираз $\frac{(a^4)^3}{a^6}$, якщо $a \neq 0$.

А	Б	В	Г	Д
a^6	a^2	a	a^3	$a^{\frac{7}{6}}$

2. На сайт інтернет-магазину надійшло замовлення на придбання килима у формі прямокутника. Який із зображених килимів має вибрати для цього замовлення менеджер магазину?

А	Б	В	Г	Д
				

3. Розв'яжіть рівняння $2 - \log_{\frac{1}{2}} x = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{2}$	$\frac{1}{4}$	1	$-\frac{1}{4}$	4

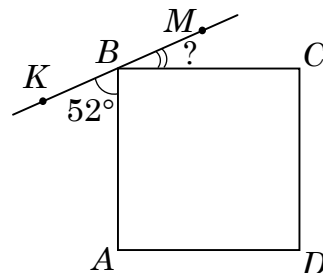
4. На заводі протягом тижня вимірюють температуру (y °C) об'єкта вранці та ввечері. За результатами вимірювань була створена таблиця з показами температури.

Температура \ Дні	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
Вранці	18	16	22	15	14
Ввечері	12	10	11	9	8

На скільки градусів у *середньому* ранкова температура була вищою за вечірню?

А	Б	В	Г	Д
5,5	6	6,5	7	7,5

5. Квадрат $ABCD$ та пряма KM , що проходить через точку B , лежать в одній площині (див. рисунок). Визначте градусну міру кута KBA , якщо $\angle ABK = 52^\circ$.



А	Б	В	Г	Д
32°	48°	42°	38°	36°

6. На одному фермерському ринку кількість проданих груш становить половину кількості проданих яблук. Укажіть число, яким *може* виражатися загальна кількість проданих яблук та груш.

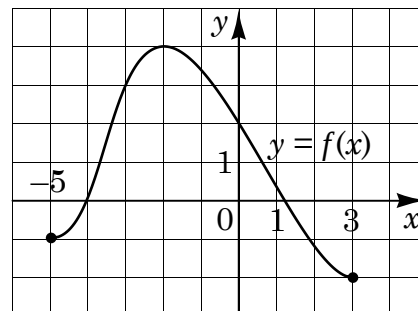
А	Б	В	Г	Д
634	625	653	608	672

7. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. У прямокутному трикутнику сума градусних мір двох гострих кутів дорівнює 90° .
 II. У тупокутному трикутнику всі кути – тупі.
 III. Існує гострокутний трикутник, у якого всі гострі кути менші від 60° .

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

8. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-5; 3]$. Укажіть проміжок, на якому функція $y = f(x)$ спадає.



А	Б	В	Г	Д
$[-2; 4]$	$[-5; -2]$	$[-4; 2]$	$[-2; 3]$	$[-5; 4]$

9. Розташуйте в порядку зростання числа $a = \sin 300^\circ$, $b = \cos 300^\circ$, $c = \tan 180^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$b; c; a$	$c; b; a$	$a; c; b$	$b; a; c$	$c; a; b$

10. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} \frac{x-3}{x+2} = 0, \\ 3x-2y = 5. \end{cases}$ Якщо $(x_0; y_0)$ – розв'язок системи, то $y_0 =$

А	Б	В	Г	Д
-0,5	-6	-2	0,5	2

11. Площа повної поверхні циліндра дорівнює 72π , а площа його основи – 9π . Визначте площу бічної поверхні цього циліндра.

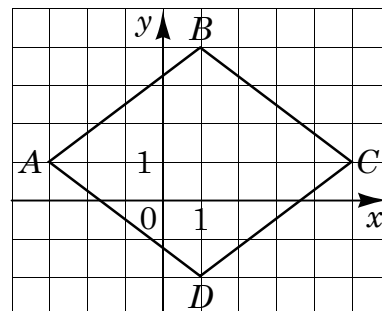
А	Б	В	Г	Д
54π	8π	45π	63π	36π

12. Знайдіть похідну функції $f(x) = \cos x \operatorname{tg} x - x^2$.

- А $f'(x) = \sin x - 2x$
 Б $f'(x) = -\cos x - \frac{x^3}{3}$
 В $f'(x) = \cos x - 2x$
 Г $f'(x) = \cos x - \frac{x^3}{3}$
 Д $f'(x) = -\cos x - 2x$

13. У прямокутній системі координат на площині зображено ромб $ABCD$ (див. рисунок). Визначте периметр цього ромба.

А	Б	В	Г	Д
12	16	20	28	24

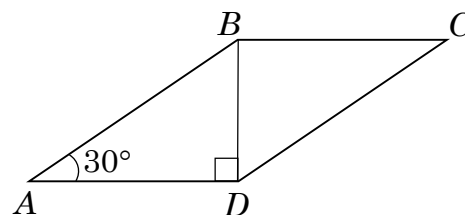


14. Розв'яжіть нерівність $x^2 - 4x \leq 0$.

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

15. Діагональ BD паралелограма $ABCD$ перпендикулярна до сторони AD (див. рисунок). Відомо, що $AB = 12$ см, $\angle BAD = 30^\circ$. Обчисліть площу паралелограма $ABCD$.

А	Б	В	Г	Д
36 см^2	$18\sqrt{3} \text{ см}^2$	72 см^2	54 см^2	$36\sqrt{3} \text{ см}^2$



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

16. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження, якщо $n > 1$.

- Початок речення*
- 1 Якщо $|1 - n| + 1 = a$, то
 - 2 Якщо $n = \sqrt{a}$, то
 - 3 Якщо $\log_4 16^n = a$, то

- Закінчення речення*
- А $a = 2n$.
 - Б $a = n^2$.
 - В $a = 2 - n$.
 - Г $a = n$.
 - Д $a = n^{\frac{1}{2}}$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

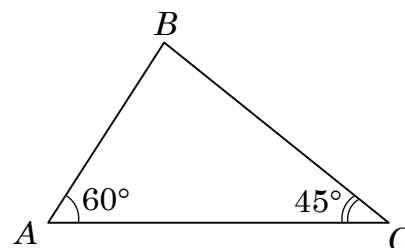
17. Увідповідніть функцію (1–3) із кількістю (А – Д) спільних точок її графіка з прямою $y = x$.

- Функція*
- 1 Функція $y = \frac{1}{x}$
 - 2 Функція $y = x^3$
 - 3 Функція $y = x^2 + 2x + 1$

- Кількість спільних точок*
- А жодної
 - Б одна
 - В дві
 - Г три
 - Д більше трьох

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено трикутник ABC , у якого $BC = 4\sqrt{3}$ см, $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. Увідповідніть відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).



- Відрізок*
- 1 AB
 - 2 радіус кола, описаного навколо трикутника ABC
 - 3 висота, проведена до сторони AC

- Довжина відрізка*
- А $6\sqrt{2}$ см
 - Б 4 см
 - В $4\sqrt{6}$ см
 - Г $4\sqrt{2}$ см
 - Д $2\sqrt{6}$ см

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

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. Під час розпаду радіоактивного ізотопу його маса зменшується вдвічі через кожні 7 хвилин. Початкова маса ізотопу становить 640 мг. Знайдіть масу ізотопу (у мг) через 42 хвилини від початку експерименту.

Відповідь: ,

20. У кав'ярні «Смак весни» є 6 різних видів салатів (вінегрет, столичний, з тунцем та інші) та 8 видів супів (бульйон, грибний, солянка та інші), які можна обрати разом для комплексного обіду. Клієнт обирає 2 види салату та 3 види супу. Оскільки гриби є алергенними продуктами для покупця, то грибний суп він вибрати не може. Скільки всього існує варіантів вибору клієнтом салатів і супів у цій кав'ярні?

Відповідь: ,

21. Діагональний переріз правильної чотирикутної піраміди є рівностороннім трикутником, площа якого дорівнює $12\sqrt{3} \text{ см}^2$. Визначте об'єм (у см^3) цієї піраміди.

Відповідь: ,

22. Визначте значення a , за якого сума коренів рівняння $25^x - (a + 5) \cdot 5^x + 5a = 0$ дорівнює 3.

Відповідь: ,