

Завдання 1–14 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на вашу думку, варіант відповіді.

1. Пасічник зберігає мед в однакових закритих металевих бідонах. Їх у нього дванадцять: у трьох бідонах міститься квітковий мед, у чотирьох — мед із липи, у п'яти — мед із гречки. Знайдіть імовірність того, що перший навмання відкритий бідон буде містити квітковий мед.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{3}$

2. Кожен із 40 учасників семінару має бути забезпечений двома однаковими пляшками води. Укажіть найменшу кількість упаковок, кожна з яких містить 12 пляшок води, яких вистачить для всіх учасників семінару.

А	Б	В	Г	Д
8	7	6	3	5

3. Точки A та B лежать на сфері з радіусом 10 см. Укажіть *найбільше* можливе значення довжини відрізка AB .

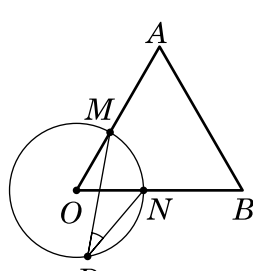
А	Б	В	Г	Д
20 см	100π см	10 см	20π см	10π см

4. Укажіть корінь рівняння $1 - 5x = 0$.

А	Б	В	Г	Д
5	$-\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	4	0,5

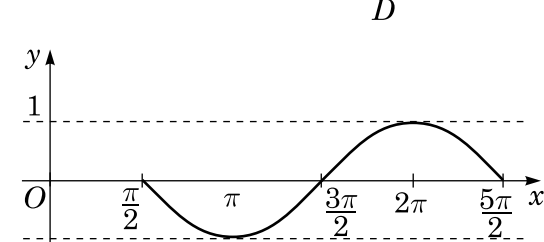
5. На рисунку зображено коло з центром O і рівносторонній трикутник AOB , що перетинає коло в точках M і N . Точка D належить колу. Знайдіть градусну міру кута MDN .

А	Б	В	Г	Д
15°	30°	45°	60°	120°



6. 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.

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



7. У геометричній прогресії (b_n) задано $b_3 = 0,2$; $b_4 = \frac{3}{4}$. Знайдіть знаменник цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{15}{4}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{11}{20}$

8. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Діагоналі будь-якого паралелограма рівні.
II. Протилежні кути будь-якого паралелограма рівні.
III. Відстані від точки перетину діагоналей будь-якого паралелограма до його протилежних сторін рівні.

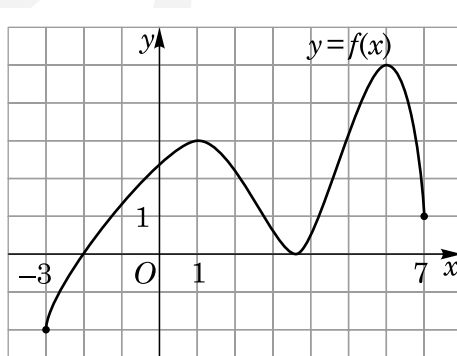
А	Б	В	Г	Д
лише II	лише I і III	I, II, III	лише I і II	лише II і III

9. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $2^x = \frac{1}{8}$?

А	Б	В	Г	Д
$(-6; -4]$	$(-4; -2]$	$(-2; 0]$	$(0; 2]$	$(2; 4]$

10. На рисунку зображено графік неперервної функції $y = f(x)$, визначеної на відрізку $[-3; 7]$. Скільки всього точок екстремуму має ця функція на цьому відрізку?

А	Б	В	Г	Д
одну	дві	три	чотири	п'ять



11. Якщо $\log_4 3 = a$, то $\log_{16} 9 = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$4a$	a^2	$2a$	$\frac{a}{2}$	a

12. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} -x > -3, \\ 2x + 5 > 0. \end{cases}$

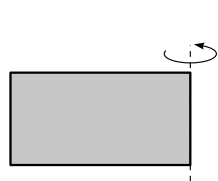
А	Б	В	Г	Д
$(-2, 5; +\infty)$	$(-3; +\infty)$	$(3; +\infty)$	$(2, 5; 3)$	$(-2, 5; 3)$

13. Якщо $2\cos\alpha - 5\sin\alpha = 0$, то $\operatorname{tg}\alpha = \dots$

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

14. Прямокутник зі сторонами 8 см і 10 см обертається навколо меншої сторони (див. рисунок). Знайдіть площу повної поверхні отриманого тіла обертання.

А	Б	В	Г	Д
360π см ²	160π см ²	260π см ²	288π см ²	800π см ²



У завданнях 15–18 до кожного з трьох пунктів інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на вашу думку, варіант, позначений буквою.

15. Установіть відповідність між функцією (1–3) та її областю значень (А–Д).

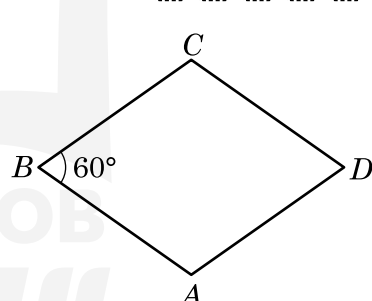
Функція	Область значень функції	А	Б	В	Г	Д
1 $y = \log_2 x$	А $(-\infty; 2]$	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 $y = 2^x$	Б $[2; +\infty)$	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 $y = 2\sqrt{x}$	В $[0; +\infty)$	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Г $(0; +\infty)$					
	Д $(-\infty; +\infty)$					

16. До кожного виразу (1–3) доберіть тотожно рівний йому вираз (А–Д), якщо $m > 2$, m — натуральне число.

Вираз	Тотожно рівний вираз	А	Б	В	Г	Д
1 $(m + 1)^2 - m^2 - 1$	А $2m$	Б 0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 $m\cos^2\alpha + m\sin^2\alpha$	В $\frac{1}{m}$	Г m	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 $100^{\lg m}$	Д m^2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Довжина сторони ромба $ABCD$ дорівнює 8, $\angle B = 60^\circ$. Установіть відповідність між величиною (1–3) та її значенням (А–Д).

Величина	Значення величини	А	Б	В	Г	Д
1 довжина діагоналі AC	А 4	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 довжина висоти ромба $ABCD$	Б $4\sqrt{3}$	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 відстань від точки A до центра кола, яке вписане в ромб	В 8	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Г $8\sqrt{3}$					
	Д $8\sqrt{2}$					



18. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямокутний паралелепіпед. Установіть відповідність між площиною (1–3) та паралельною їй прямою (А–Д).

Площина	Пряма	А	Б	В	Г	Д
1 $AB_1 C_1$	А BC	Б $A_1 D$	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 $DD_1 C_1$	В $A_1 B$	Г BD	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 $AA_1 C_1$	Д DD_1	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Розв'яжіть завдання 19, 20. Відповідь записуйте лише десятковим дробом.

19. В арифметичній прогресії (a_n) відомо, що $a_2 - a_5 = 7,8$. Визначте перший член a_1 цієї прогресії, якщо її третій член $a_3 = -1,8$.

20. Основою піраміди є ромб, гострий кут якого дорівнює 30° . Усі бічні грані піраміди нахилені до площини її основи під кутом 60° . Знайдіть площу (у см²) бічної поверхні піраміди, якщо радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює 3 см.