

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

1. У перервах футбольних матчів чемпіонату Європи з футболу повинні виступати групи підтримки, на кожному матчі по п'ять груп, причому українська група завжди має виступати останньою. Скількома різними способами можна скласти програму виступів груп підтримки?

А	Б	В	Г	Д
6	5	4	24	20

2. У шкільній їдальні за кожен стіл можна посадити щонайбільше 6 учнів. Яка найменша кількість столів має бути в цій їдальні, щоби розсадити в ній 194 учні?

А	Б	В	Г	Д
30	31	32	33	34

3. Металеву кулю переплавлено на 8 рівних куль. Як змінилася сумарна площа поверхні цих куль стосовно площі поверхні початкової кулі?

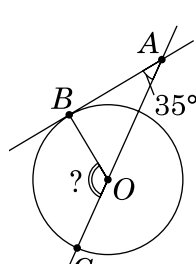
А	Б	В	Г	Д
збільшилась у 4 рази	збільшилася вдвічі	зменшилася вдвічі	зменшилась у 8 разів	не змінилася

4. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2x - 3y = 14, \\ x + 3y = -11. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ обчисліть суму $x_0 + y_0$.

А	Б	В	Г	Д
-4	1	-1	4	-3

5. До кола проведено дотичну AB (B — точка дотику) та січну AC , що проходить через центр O кола (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута COB , якщо $\angle OAB = 35^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
105°	115°	120°	125°	145°



6. Спростіть вираз $2(x + 5y) - (4y - 7x)$.

А	Б	В	Г	Д
$9x + y$	$9x + 14y$	$-5x + 6y$	$9x + 6y$	$16x + 2y$

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

А	Б	В	Г	Д

8. Знайдіть восьмий член арифметичної прогресії, якщо відомо, що сума третього, сьомого і чотирнадцятого членів цієї прогресії дорівнює 15.

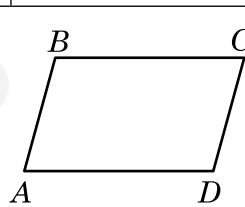
А	Б	В	Г	Д
1	15	10	5	0

9. На рисунку зображено паралелограм $ABCD$. Які з наведених тверджень є правильними?

I. $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$.

II. $AB = CD$.

III. $AC \perp BD$.



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

10. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\log_{64}x = \frac{1}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0]$	$(0; 1]$	$(1; 6]$	$(6; 32)$	$[32; +\infty)$

11. Укажіть похідну функції $f(x) = x(x^3 + 1)$.

А	Б	В	Г	Д
$f'(x) = 4x^3 + 1$	$f'(x) = 4x^3$	$f'(x) = 3x^2$	$f'(x) = 3x^2 + 1$	$f'(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{x^2}{2}$

12. Розв'яжіть нерівність $(x + 4)^2 \leq 16$.

А	Б	В	Г	Д
$[-8; 0]$	$(-\infty; 0]$	$(-\infty; 4]$	$[-8; 8]$	$(-\infty; 8]$

13. Розв'яжіть рівняння $\cos 3x = \frac{1}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \pi + 3\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$	$\pm \pi + 6\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$

14. Визначте довжину апофеми правильної чотирикутної піраміди, якщо площа її повної поверхні дорівнює 208 см^2 , а довжина сторони основи — 8 см .

А	Б	В	Г	Д
13 см	12 см	9 см	8 см	6 см

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 властивістю (А–Д).

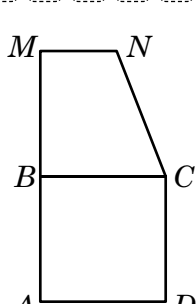
Функція	Властивість функції	А	Б	В	Г	Д
1 $y = x^3$	А область визначення функції є проміжок $[0; +\infty)$	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 $y = \cos x$	Б функція спадає на інтервалі $(0; +\infty)$	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 $y = \operatorname{tg} x$	В функція зростає на інтервалі $(-\infty; +\infty)$	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Г парна функція					
	Д періодична функція з найменшим додатним періодом $T = \pi$					

16. Увідповідніть вираз (1–3) із його значенням (А–Д), якщо $x = \sqrt{5} - 1$.

Вираз	Значення виразу	А	Б	В	Г	Д
1 $ x - \sqrt{5} $	А -1 Б 1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 $(\sqrt{5} + 1)x$	В 4 Г 5	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 $x^2 + 2x + 1$	Д 6	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

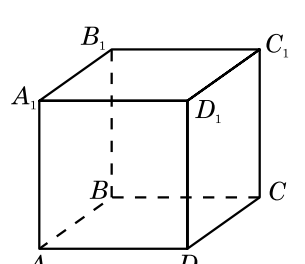
17. Квадрат $ABCD$ й прямокутна трапеція $BMNC$ лежать в одній площині (див. рисунок). Площа кожної із цих фігур дорівнює 36 см^2 , $AM = 15 \text{ см}$. Установіть відповідність між відрізком (1–3) і його довжиною (А–Д).

Відрізок	Довжина відрізка	А	Б	В	Г	Д
1 сторона квадрата $ABCD$	А 2 см	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 висота трапеції $BMNC$	Б 3 см	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 менша основа трапеції $BMNC$	В 4 см	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Г 6 см					
	Д 9 см					



18. На рисунку зображено куб $ABCA_1B_1C_1D_1$. Установіть відповідність між початком речення (1–3) та його закінченням (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення	Закінчення речення	А	Б	В	Г	Д
1 Точка C_1 симетрична точці A_1 відносно площини	А (AA_1B_1) .	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Пряма AD паралельна площині	Б (DD_1C_1) .	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Пряма CC_1 є прямою перетину площин (BB_1C_1) та	В $(A_1B_1C_1)$.	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Г (AA_1D_1) .					
	Д (BB_1D_1) .					



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

19. Укажіть ненульове значення x , за якого значення виразів $x - 8$, $3x$ та $6x$ є послідовними членами геометричної прогресії.

20. Основою прямої трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ є рівнобедрений трикутник ABC , де $AB = BC = 25 \text{ см}$, $AC = 30 \text{ см}$. Через бічне ребро AA_1 призми проведено площину, перпендикулярну до ребра BC . Визначте об'єм (у см^3) призми, якщо площа утвореного перерізу дорівнює 72 см^2 .