

При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. На підприємстві працювало 240 працівників. Після модернізації виробництва їхня кількість скоротилася до 192. На скільки відсотків скоротилася кількість працівників підприємства?

- А) 20    Б) 19    В) 25    Г) 23    Д) 26

2. Зі ставка виловили 10 щук. П'ять щук важили по 0,85 кг, чотири по 0,36 кг, одна 0,91 кг. Обчисліть середню масу щук. Відповідь округлите до сотих.

- А) 0,68 кг    Б) 0,66 кг    В) 0,7 кг    Г) 0,62 кг    Д) 0,72 кг

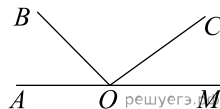
3. Що є бічною гранню похилої призми?

- А) квадрат    Б) трикутник    В) прямокутник  
Г) паралелограм    Д) трапеція

4. Найдите значение выражения  $(2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2$ .

- А)  $\sqrt{3}$     Б)  $2\sqrt{3}$     В) 4    Г) 8    Д) 14

5. На малюнку зображені розгорнутий кут  $AOM$  та промені  $OB$  та  $OC$ . Відомо, що  $\angle AOC = 144^\circ$ ,  $\angle BOM = 136^\circ$ . Знайдіть величину кута  $BOC$ .

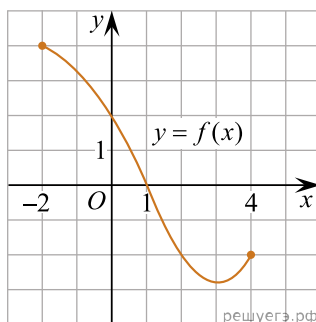


- А)  $44^\circ$     Б)  $36^\circ$     В)  $100^\circ$     Г)  $54^\circ$     Д)  $46^\circ$

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

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

7. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$  визначеної на проміжку  $[-2; 4]$ . Укажіть кулі цієї функції.



- А)  $x = -2$     Б)  $x = 0$     В)  $x = 1$     Г)  $x = 2$     Д)  $x = 4$

8. Розкладіть на множники вираз  $(a - 1)^2 - (b - 1)^2$ .

- А)  $(a - b)(a + b)$     Б)  $(a - b)(a + b + 2)$     В)  $(a - b)^2$   
Г)  $(a - b)(a + b - 2)$     Д)  $(a + b)(a - b - 2)$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Діагоналі будь-якого ромба ділять його кути навпіл.

II. Діагоналі будь-якого чотирикутника точкою перетину діляться навпіл.

III. Діагоналі будь-якого квадрата перпендикулярні.

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

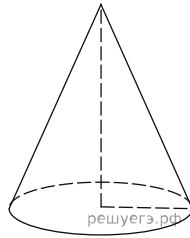
10. Знайти  $2(5x + 6)$ .

- А)  $10x + 12$     Б)  $10x + 6$     В)  $7x + 8$     Г)  $7x + 12$     Д)  $5x + 8$

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

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

12. Висота конуса дорівнює 6, що утворює рівну 10. Знайдіть площу його повної поверхні, поділену на  $\pi$ .



- А) 144    Б) 48    В) 72    Г) 288    Д) 160

13. Знайдіть корінь рівняння  $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$ .

- А) (4; 9)    Б) [12; 13)    В) [10; 12)    Г) (13; 16]    Д) (8; 10)

14. Знайдіть сторону квадрата, площа якого дорівнює площі прямокутника зі сторонами 4 та 9.



- А) 3    Б) 6    В) 12    Г) 36    Д) 1

15. Знайдіть похідну функції  $f(x) = x \sin x + 3x^2$ .

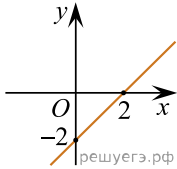
- А)  $x \cos x + \sin x + 6x$     Б)  $x \sin x + \cos x + 6x$     В)  $\sin x + \cos x$   
 Г)  $-x \cos x + \sin x + 6x$     Д)  $-\cos x + 6x$

16. Установіть відповідність між функцією (1–3) та прямою, зображеною на рисунку (А–Д), яка не має з графіком цієї функції жодної спільної точки.

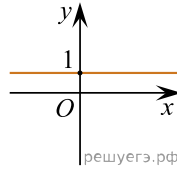
Функція

1.  $y = \operatorname{tg} x$     2.  $y = \sqrt{x} - 2$     3.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

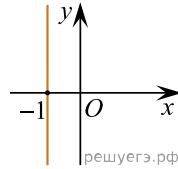
Ескіз графіка функції



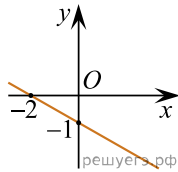
А



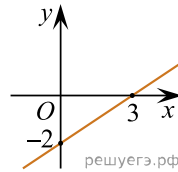
Б



В



Г



Д

А  
Б  
В  
Г  
Д

- 1
- 2
- 3

17. Установіть відповідність між виразом (1–3) та твердженням про його значення (А–Д), яке є правильним, якщо  $a = -0,6$ .

Вираз

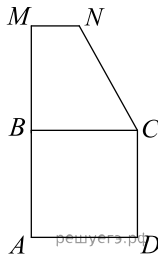
Твердження про значення виразу

- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| 1. $a^2$         | А дорівнює дробу $\frac{3}{5}$ |
| 2. $ a $         | Б є від'ємним не цілим числом  |
| 3. $\log_2(4+a)$ | В належить проміжку $[0; 0,5]$ |
|                  | Г є цілим числом               |
|                  | Д більше за 1                  |

А  
Б  
В  
Г  
Д

- 1
- 2
- 3

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



Відрізок

- 1) сторона квадрата  $ABCD$
- 2) висота трапеції  $BMNC$
- 3) менша основа трапеції  $BMNC$

Довжина відрізка, см

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 6
- Д) 9

- А  
Б  
В  
Г  
Д

- 1  
○ ○ ○ ○ ○
- 2  
○ ○ ○ ○ ○
- 3  
○ ○ ○ ○ ○

19. Дана геометрична прогресія  $(b_n)$ , знаменник якої дорівнює 2 а  $b_1 = -\frac{3}{4}$ . Знайдіть суму перших шести її членів.

Відповідь: , .

20. Довідкову інформацію промовляють почергово по одному разу п'ятьма мовами: українською, англійською, німецькою, російською та польською. Скільки всього є варіантів послідовностей озвучування цієї інформації цими п'ятьма мовами, якщо спочатку її промовляють українською?

Відповідь: , .

21. Длина вектора  $\vec{a}$  равна  $2\sqrt{2}$ , угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $45^\circ$ , а скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  равно 12. Найдите длину вектора  $\vec{b}$ .

Відповідь: , .

22. Визначте кількість цілих значень  $a$ , за яких корені  $x_1$  та  $x_2$  квадратного рівняння  $x^2 - 4ax + 4a^2 - 25 = 0$  задовольняють умову  $x_1 < 1 < x_2$ .

Відповідь: , .