

При виконанні завдань з коротким відповіддю позначте правильну відповідь або впишіть в поле для відповіді цифру, яка відповідає номеру правильної відповіді, або число, слово, послідовність букв (слов) або цифр. Відповідь слід записувати без пробелів і яких-небудь додаткових символів. Дробну частину відокремлюйте від цілої десятичною комою. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Якщо варіант завдання задано вчителем, ви можете ввести або завантажити в систему відповіді на завдання з розгорнутим відповіддю. Вчитель побачить результати виконання завдань з коротким відповіддю і зможе оцінити завантажені відповіді на завдання з розгорнутим відповіддю. Відзначені вчителем бали відобразяться в вашій статистиці.

1. Витрати на одну з статей міського бюджету становлять 12,5%. Виразіть цю частину бюджету десятковим дробом.

А) 0,175    Б) 0,145    В) 0,15    Г) 0,25    Д) 0,125

2. Зростання футболістів, які грали на полі, було 1,74 м, 1,83 м, 1,9 м, 1,81 м, 1,75 м та 2,01 м. Обчисліть середнє зростання футболістів. Відповідь округліть до сотих.

А) 1,84 м    Б) 1,79 м    В) 1,87 м    Г) 1,9 м    Д) 1,82 м

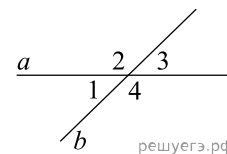
3. Висотою прямого конуса є відрізок, що з'єднує

А) вершину конуса з точками кола основи    Б) дві точки кола основи  
В) вершину конуса з будь-якою точкою, що належить основі конуса    Г) вершину конуса з центром основи  
Д) центр кола основи з будь-якою точкою на кола основи

4. Знайдіть значення виразу  $\frac{1}{\sqrt{5}-2} - \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ .

А) 2    Б) 4    В) 5    Г) 6    Д) 8

5. Прямі  $a$  і  $b$ , перетинаючи, утворюють чотири кути. Відомо, що сума трьох кутів дорівнює  $238^\circ$ . Знайдіть градусну міру меншого кута.



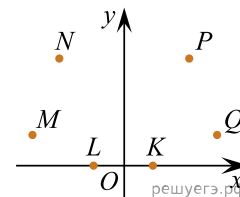
А)  $22^\circ$     Б)  $119^\circ$     В)  $58^\circ$     Г)  $122^\circ$     Д)  $29^\circ$

6. Знайдіть корінь рівняння  $2 + 9x = 4x + 3$ .

А) 1    Б) 0,5    В) 0,2    Г) -0,4    Д) 0,6

7.

У системі координат  $xOy$  зображено шість точок:  $K, L, M, N, P$  та  $Q$  (див. рисунок). Відомо, що точка  $P$  належить графіку функції  $y = x^2$ . Укажіть ще одну точку, яка може належати цьому графіку.



А)  $K$     Б)  $L$     В)  $M$     Г)  $N$     Д)  $Q$

8. Спростіть вираз  $\frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 + 2x} : \frac{x^2 - 4}{x^3}$ .

А)  $\frac{(x+2)^2}{x^4}$     Б)  $\frac{x^2}{x-2}$     В)  $\frac{x+2}{x-2}$     Г)  $\frac{x^2}{x+2}$     Д)  $\frac{x^2}{2-x}$

9. Доберіть закінчення речення так, щоб утворилося правильне твердження: «Циліндр утворений обертанням...

А) квадрата навколо його сторони».    Б) прямокутника навколо його діагоналі».  
В) прямокутного трикутника навколо його гіпотенузи».    Г) прямокутного трикутника навколо його катета».  
Д) квадрата навколо його діагоналі».

10. Скоротіть дріб  $\frac{x^2 - 25}{6x^2 - 29x - 5}$ .

А)  $\frac{x-5}{6x+1}$     Б)  $\frac{x+5}{x+1}$     В)  $\frac{x+5}{6x+1}$     Г)  $\frac{x+5}{6x-1}$     Д)  $\frac{x-5}{6x-1}$

11. Розв'яжіть систему нерівностей 
$$\begin{cases} 6 > 2x, \\ 7x - 28 \leq 0. \end{cases}$$

- А)  $(-\infty; 3)$     Б)  $(3; 4]$     В)  $(-\infty; -3)$     Г)  $(-3; 4]$     Д)  $(-\infty; 4]$

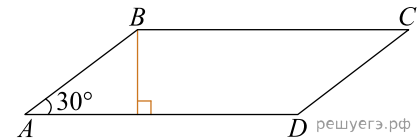
12. Фігура  $SABC$  і  $S_1A_1B_1C_1$  — правильні трикутні піраміди. Кожне ребро піраміди  $SABC$  вдвічі більше за відповідне ребро піраміди  $S_1A_1B_1C_1$ . Визначте площу бічної поверхні піраміди  $SABC$ , якщо площа бічної грані  $S_1A_1B_1$  дорівнює  $8 \text{ см}^2$ .

- А)  $16 \text{ см}^2$     Б)  $24 \text{ см}^2$     В)  $48 \text{ см}^2$     Г)  $64 \text{ см}^2$     Д)  $96 \text{ см}^2$

13. Розв'яжіть рівняння  $\log_5(7-x) = \log_5(3-x) + 1$ .

- А)  $(1; 3)$     Б)  $(0; 2)$     В)  $[-1; 0]$     Г)  $[3; 6)$     Д)  $(-2; -1)$

14. У паралелограмі  $ABCD$   $\angle A = 30^\circ$ , бічна сторона  $AB = 12 \text{ см}$ . Сторона  $AD$  втричі більша за висоту, проведену до цієї сторони (див. рисунок). Визначте площу ( $\text{см}^2$ ) цього паралелограма.



- А) 54    Б)  $54\sqrt{3}$     В) 108    Г)  $108\sqrt{3}$     Д) 216

15. На малюнку зображено графік деякої функції  $y = f(x)$  (два промені із загальною початковою точкою). Користуючись рисунком, обчисліть  $F(8) - F(2)$ , де  $F(x)$  — одна з першорядних функцій  $f(x)$ .

- А) 6    Б) 7    В) 8    Г) 9    Д) 10

16. Доберіть до кожного початку речення (1–3) його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

ПОЧАТОК РЕЧЕННЯ

- 1) Функція  $y = \sqrt{x+1}$   
 2) Функція  $y = 4 - x^2$   
 3) Функція  $y = 3^{-x}$

ЗАКІНЧЕННЯ РЕЧЕННЯ

- А) має точку локального максимуму.  
 Б) має точку локального мінімуму.  
 В) є непарною.  
 Г) зростає на всій області визначення.  
 Д) набуває лише додатних значень.

А  
 Б  
 В  
 Г  
 Д

- 1
- 2
- 3

17. Установіть відповідність між виразом (1–3) та проміжком (А–Д), якому належить його значення.

	Вираз	Проміжок
1	$3^{\log_4 16} - \log_3 729$	А (1; 2]
2	$\frac{\sqrt{6} + 5}{3}$	Б (2; 3)
3	$\frac{2 - \sqrt{2}}{\log_4 2}$	В [3; 4)
		Г [0; 1)
		Д (4; 5]

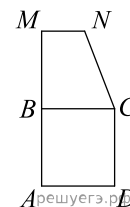
А  
Б  
В  
Г  
Д

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

18.

Квадрат  $ABCD$  й 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) і його довжиною (А–Д).

	Відрізок	Довжина відрізка
1.	сторона квадрата $ABCD$	А 2 см
2.	висота трапеції $BMNC$	Б 3 см
3.	менша основа трапеції $BMNC$	В 4 см
		Г 6 см
		Д 9 см



А  
Б  
В  
Г  
Д

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

19. Бактерія, попав в живий організм, к концу 20-й минути ділиться на дві бактерії, кожна із них к концу наступних 20 минут ділиться опята на дві и т. д. Скільки бактерій опажеться в організмі через 4 часа, если по истечении четвертого часа в организм из окружающей среды попала еще одна бактерія?

Відповідь: , .

20. Редактор стрічки новин вирішує, у якій послідовності розмістити 6 різних новин: 2 політичні, 3 суспільні та 1 спортивну. Скільки всього є різних послідовностей розміщення цих 6 новин у стрічці за умови, що політичні новини мають передувати іншим, а спортивна новина має бути останньою? Уважайте, що кожна з цих 6 новин у стрічці не повторюватиметься.

Відповідь: , .

21. У прямокутній системі координат у просторі задано вектор  $\vec{AB}(-3; 8; 1)$  і точку  $B(7; -2; 0)$ , точка  $O$  — початок координат. Обчисліть скалярний добуток  $\vec{OA} \cdot \vec{AB}$ .

Відповідь: , .

22. Визначте найбільше значення  $a$ , за якого має корені рівняння  $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = a^2 - 9a + 19$ .

Відповідь: , .