

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. Для приготування чайної суміші змішують індійський та цейлонський чай у співвідношенні 9:11. Який відсоток у цій суміші становить цейлонський чай?

- А) 65 Б) 50 В) 55 Г) 53 Д) 60

2. Середній зріст 10 спортсменів — 192 см, а середній зріст шести з них — 190 см. Який середній зріст інших чотирьох спортсменів?

- А) 190 см Б) 195 см В) 189 см Г) 197 см Д) 192 см

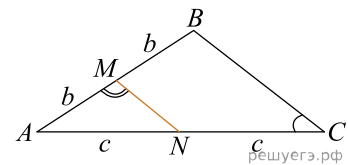
3. Розгорнення конуса є

- А) круговий сектор Б) коло В) трикутник Г) прямокутник Д) трапеція

4. Спростіть вираз $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+2)^2}$.

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

5. На малюнку зображено трикутник ABC , у якому $\angle ACB = 37^\circ$, $\angle AMN = 107^\circ$. Використовуючи дані малюнка, знайдіть градусну міру кута BAC .

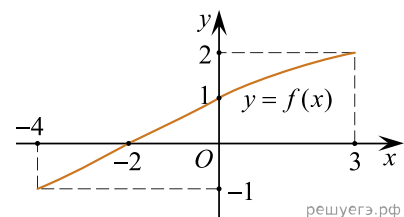


- А) 60° Б) 30° В) 26° Г) 36° Д) 53°

6. Розв'яжіть рівняння $-x - 2 + 3(x - 3) = 3(4 - x) - 3$.

- А) 2 Б) 4 В) 5,2 Г) 4,5 Д) -4,5

7. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, яка визначена на відрізку $[-4; 3]$. Укажіть область значень цієї функції.



- А) $[-1; 2]$ Б) $[-4; 3]$ В) $[-1; 1]$ Г) $[-2; 3]$ Д) $[-4; -2]$

8. Спростіть вираз $\frac{x^2 - 22x + 121}{x^2 - 11x} : \frac{x^2 - 121}{x^3}$.

- А) $\frac{x}{x+11}$ Б) $\frac{(x-11)^2}{x^4}$ В) $\frac{x-11}{x+11}$ Г) $\frac{x^2}{x-11}$ Д) $\frac{x^2}{x+11}$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Через будь-які три точки проходить тільки одна пряма.

II. Відрізок, що з'єднує середини діагоналей трапеції, дорівнює напіврізниці її основ.

III. Вписані кути, що спираються на одну й ту саму хорду кола, рівні.

А) Тільки I I Б) Тільки II В) Тільки III Г) Тільки I и II Д) Всі твердження

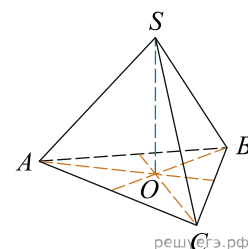
10. $\frac{2a+2}{2} =$

А) $a+2$ Б) $2a+1$ В) $a+1$ Г) $2a$ Д) a

11. Розв'яжіть систему нерівностей: $\begin{cases} 4x - 3 \geq 9, \\ x - 2 < 4. \end{cases}$

А) $[3; +\infty)$ Б) $[3; 6)$ В) $(-\infty; 3] \cup (6; +\infty)$ Г) $[3; 6]$ Д) $(3; 6)$

12. У правильній трикутній піраміді $SABC$ з вершиною S бісектриси трикутника ABC перетинаються в точці O . Площа трикутника ABC дорівнює 2; об'єм піраміди дорівнює 6. Знайдіть довжину відрізка OS .

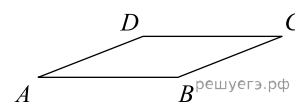


А) 15 Б) 18 В) 9 Г) 3 Д) 24

13. Знайдіть корінь рівняння $(x-1)^3 = 8$.

А) $(2; 2,5]$ Б) $(-1; 0]$ В) $(2,5; 4]$ Г) $(1; 2]$ Д) $(4; 5)$

14. Знайдіть площу ромба, якщо його сторони дорівнюють 1, а один із кутів дорівнює 150° .



А) 1 Б) 0,5 В) 2 Г) 8 Д) 4

15. Укажіть похідну функції $y = -\frac{7}{6}x^6 + 5x^4 - 14$.

А) $y' = -\frac{x^7}{6} + x^5 - 14x$ Б) $y' = -7x^5 + 20x^3 - 14$ В) $y' = -7x^5 + 20x^3$

Г) $y' = -7x^7 + 25x^5$ Д) $y' = -\frac{7}{36}x^5 + \frac{5}{4}x^3$

16. Співвіднесіть функцію (1-3) і її властивості (А-Д):

Функція	Властивість функції
1 $f(x) = \frac{2}{x}$	А область визначення функції є проміжок $(-\infty; 0)$
2 $f(x) = 3^x + 1$	Б графік функції розташований у всіх чотирьох чвертях координатної площини
3 $f(x) = \log_4 x - 1$	В графік функції має дві асимптоти
	Г область визначення функції є проміжок $(0; +\infty)$
	Д графік функції перетинає вісь Oy в точці $(0; 2)$

А
Б
В
Г
Д

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

17. Установіть відповідність між числовим виразом (1—3) та його значенням (А—Д).

Початок речення	Значення числового виразу
1. $16^{\frac{1}{2}}$	А 4
2. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$	Б 8
3. $2^{3,5} \cdot 2^{1,5}$	В 16
	Г 32
	Д 64

А
Б
В
Г
Д

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

18. Установіть відповідність між геометричною фігурою (1—3) та радіусом кола (А—Д), вписаного в цю геометричну фігуру.

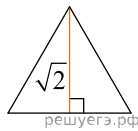


Рис. 1

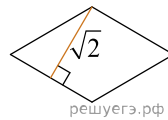


Рис. 2

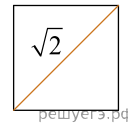


Рис. 3

Геометрична фігура

1. правильний трикутник, висота якого дорівнює $\sqrt{2}$ (рис. 1)
2. ромб, висота якого дорівнює $\sqrt{2}$ (рис. 2)
3. квадрат, діагональ якого дорівнює $\sqrt{2}$ (рис. 3)

Радіус кола, вписаного в геометричну фігуру

- А $\frac{\sqrt{6}}{2}$ Б 1 В $\frac{1}{2}$ Г $\frac{\sqrt{2}}{2}$ Д $\frac{\sqrt{2}}{3}$

А
Б
В
Г
Д

- 1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○

19. При проведенні хімічної реакції в розчині утворюється нерозчинимий осадок. Наблюдення показали, що кожну хвилину утворюється 0,2 г осаду. Знайдіть масу осаду (в грамах) в розчині після семи хвилин після початку реакції.

Відповідь: , .

20. У фінал пісенного конкурсу вийшло 4 солісти та 3 гурти. Порядковий номер виступу фіналістів визначають жеребкуванням. Скільки всього є варіантів послідовностей виступів фіналістів, якщо спочатку виступатимуть гурти, а після них — солісти?

Уважайте, що кожен фіналіст виступатиме у фіналі лише один раз.

Відповідь: , .

21. В прямокутній системі координат в просторі задані вектори $\vec{AB}(2; 3; 1)$ і $\vec{CD}(-2; -3; 1)$. Знайдіть суму координат вектора $\vec{d} = \vec{AB} + \vec{CD}$.

Відповідь: , .

22. Визначте, при яких значеннях параметра a , $a > 3$, такі, що рівняння $4^x - (a + 3)2^x + 4a - 4 = 0$ має рівно один корінь.

Відповідь: , .