

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

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. Сырой кирпич весит $4\frac{1}{2}$ кг, при сушке он теряет $\frac{4}{5}$ кг. Определите вес высушенного кирпича.

1) 3,7 кг 2) 3,4 кг 3) 4,1 кг 4) 3,6 кг

2. Найдите модуль числа $z = z_1 + z_2$, если $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -1 + 4i$.

1) $5\sqrt{2}$ 2) $2\sqrt{5}$ 3) $\sqrt{13} + \sqrt{17}$ 4) $\sqrt{221}$

3. Сократите дробь: $\frac{\sqrt{70} - \sqrt{30}}{\sqrt{35} - \sqrt{15}}$.

1) $\sqrt{7}$ 2) $\sqrt{5}$ 3) $\sqrt{11}$ 4) $\sqrt{2}$

4. Найдите значение выражения: $14 \sin 135^\circ \cdot \cos 135^\circ$.

1) 14 2) 7 3) -7 4) -3,5

5. Упростите: $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha}$.

1) 0 2) 1 3) 2 4) -1

6. Уравнение $|x^2 + x - 3| = x$ имеет иррациональный корень

1) $\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{5}$ 3) $-\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{3}$

7. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + 5y = 5, \\ x - 2y = 7. \end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ системы вычислите сумму $x_0 + y_0$.

1) 2 2) 12 3) 3 4) 4

8. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + 2x - 1)$.

1) $-\infty$ 2) ∞ 3) 0 4) 1

9. Сумма двух сторон треугольника равна 18 см, а третью сторону его биссектриса делит на отрезки 4 см и 5 см. Наименьшая сторона треугольника равна

1) 10 см 2) 7 см 3) 9 см 4) 8 см

10. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом 30° к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

1) 8 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 12 см

11. Решите уравнение: $\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = -1$.

1) $\frac{5\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $-\frac{7\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{5\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$ 4) $-\frac{5\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$

12. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств: $\begin{cases} 5 - \frac{2}{x+3} \geq 0, \\ \frac{4x-7}{2x+3} < 2 \end{cases}$

1) -2 2) -1 3) 1 4) 2

13. Вычислите $\int_{-2}^{-1} (6x^2 + 2x - 10) dx$.

- 1) 0 2) -4 3) 8 4) 1

14. В туристическом слёте участвуют 100 команд, каждой из которых организаторы предполагают пошить свой, отличный от других, флаг. Сколько отрезков разноцветных тканей требуется приобрести, если флаги должны состоять из трех горизонтальных полос одинаковой ширины, все цвета которых различны?

- 1) 5 2) 3 3) 7 4) 6

15. Составьте уравнение окружности с центром в точке $O(3; 4)$, если точка $A(6; 8)$ лежит на окружности

- 1) $(x-6)^2 - (y-8)^2 = \sqrt{5}$ 2) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 5$ 3) $(x-6)^2 + (y-8)^2 = \sqrt{5}$ 4) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$

16. Найдите угол между векторами $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, если $A(-1; 0)$, $B(1; 2)$, $C(2; 0)$.

- 1) 60° 2) 90° 3) $\arccos 0,65$ 4) 45°

17. Решите неравенство: $2 \sin x - 1 > 0$.

- 1) $\left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 3) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

18. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{x+1}{\log_2(x-1)} > 0, \\ \log_{11}(x^2+7) < \log_{11}(6x-1). \end{cases}$$

- 1) $(2; 4)$ 2) $(2; +\infty)$ 3) $(4; +\infty)$ 4) $(0; 4]$

19. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{3x^3 + 2x^2}{x^2}$, проходящую через точку $(-1; 3)$.

- 1) $\frac{3}{2}x^2 + 2x$ 2) $\frac{3}{2}x^2 - 2x + \frac{7}{2}$ 3) $\frac{3}{2}x^2 + 2x + \frac{7}{2}$ 4) $\frac{3}{2}x^3 - 2x + \frac{7}{2}$

20. Усеченный конус имеет высоту 12 см, а радиусы его верхнего и нижнего основания равны 4 см и 20 см. Найдите образующую усеченного конуса.

- 1) 15 см 2) 20 см 3) 8 см 4) 12 см

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

21. Найдите периметр основания дачного домика.

- 1) 24 м 2) 32 м 3) 21 м 4) 42 м

22. Алия и Арман решили огородить участок забором с воротами длиной 2 метра. Найдите длину забора (без учета ворот).

- 1) 405 м 2) 40 м 3) 82 м 4) 42 м

23. Найдите объем дачного домика (без учета крыши дома).

- 1) 105 м³ 2) 100 м³ 3) 400 м³ 4) 200 м³

24. Если увеличить ширину основания дачного домика на 3 м, а его длину на 4 м, то во сколько раз увеличится площадь основания дачного домика.

- 1) в 1,5 раза 2) в 0,5 раза 3) в 2 раза 4) в 4 раза

25. Площадь заасфальтированной дорожки вместе с основанием дачного домика равна 126 м². Известно, что ширина дорожки везде одна и та же. Найдите ширину дорожки.

- 1) 120 см 2) 50 см 3) 100 см 4) 80 см

26. Значение выражения $8\sqrt{3} + \frac{1}{8}\sqrt{192}$ равно:

- 1) $16\sqrt{3}$ 2) $\sqrt{195}$ 3) $9\sqrt{3}$ 4) $\frac{65\sqrt{195}}{8}$ 5) $\frac{6\sqrt{3}}{8}$ 6) $\sqrt{243}$

27. Из нижеперечисленных пар, выберите те, которые являются решением неравенства $\cos^2 x - \sin^2 x > \frac{1}{2}$ на интервале $(-\pi; 3\pi)$.

- 1) $\left(\frac{5\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}\right)$ 2) $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right)$ 3) $\left(\frac{11\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}\right)$ 4) $\left(\frac{11\pi}{3}; \frac{13\pi}{3}\right)$ 5) $\left(\frac{2\pi}{3}; \frac{7\pi}{6}\right)$ 6) $\left(-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}\right)$

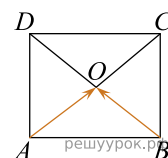
28. Найдите отношение $\frac{x}{y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} 3^x \cdot 3^y = 27, \\ 10^{\lg(x-y)} = 5. \end{cases}$

- 1) $-\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ 2) 4 3) 8 4) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ 5) 1 6) -4

29. Вычислите значение производной функции $f(x)$ в данной точке $f'(1)$, если $f(x) = \frac{3^x}{x^2 + 1}$.

- 1) $\frac{5}{\ln 3 - 1}$ 2) $\frac{3(\ln 3 - 1)}{2}$ 3) $(\ln 3 - 1)$ 4) $\frac{2(\ln 3 - 1)}{3}$ 5) $\frac{(\ln 3 - 1)}{4}$ 6) $1,5(\ln 3 - 1)$

30. На рисунке изображен прямоугольник $ABCD$. Найдите длины векторов: $\vec{AO} + \vec{BO}$, $\vec{AO} - \vec{BO}$, $\vec{AD} - \vec{AB}$, если $AB = 12$, $BC = 5$.



- 1) 5, 12, 13 2) 12, 5, 13 3) 5, 7, 11 4) 12, 13, 8 5) 10, 12, 13 6) 5, 10, 15

31. Решите уравнение: $z^3 = 1$.

- 1) $z = 1$, 2) $z = \frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$ 3) $z = \frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$ 4) $z = -\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$ 5) $z = -\frac{1}{4} - \frac{i\sqrt{3}}{4}$ 6) $z = -\frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$

32. Какие из данных чисел не являются решениями неравенства $0,7x + 8 > 0,8x - 1$?

- 1) 88 2) -500 3) 90 4) 0 5) 500 6) 95

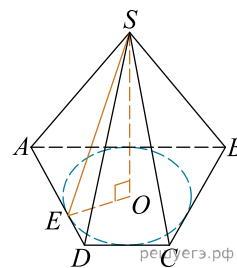
33. Найдите меньшую высоту и площадь треугольника со сторонами 9 см, 12 см и 15 см.

- 1) 7,2 см 2) 7,2 см 3) 6 см² 4) 108 см² 5) $4\sqrt{3}$ см 6) 54 см²

34. В арифметической прогрессии сумма $a_4 + a_6 = 20$. Найдите пятый член данной прогрессии.

- 1) 15 2) 14 3) 10 4) 18

35. Дано: $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — трапеция, $AB = 9$, $CD = 4$, $AD = BC$, O — центр вписанной окружности, $\angle SEO = 45^\circ$. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды.



- 1) $2 + 3\sqrt{2}$ 2) $4(22 + 6\sqrt{2})$ 3) $39(1 + \sqrt{2})$ 4) $11 + \sqrt{2}$ 5) $1 + \sqrt{2}$ 6) 17