

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. Упростите выражение $\sqrt{\sqrt{28 - 16\sqrt{3}}}$.

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

2. Найдите значение выражения $\frac{2x^2 - y}{x - 4} - 2x + \frac{3x}{4 - x}$ при $x = 5, y = 10$.

- 1) 15 2) 10 3) 20 4) 25

3. Упростите выражение: $\frac{\cos 50^\circ + \sin^2 25^\circ}{\cos^2 25^\circ} + 1$.

- 1) $\sin 25^\circ + 1$ 2) $\cos 25^\circ$ 3) 0 4) 2

4. Укажите верное разложение на множители многочлена $2ab + 5a^2 + 2b + 5a$.

- 1) $(a + 5b)(a + 1)$ 2) $(5a + 2b)(a + 1)$ 3) $(5a + 2b^2)$ 4) $(5a + b)(a + 1)$

5. Решите уравнение $2(x + 4) - 3 = -3(x - 5) + 2$.

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

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 81x^2 = 99 + y^2, \\ y = 9x - 3. \end{cases}$$

- 1) (1; 6) 2) (0; -3) 3) (-1; -12) 4) (2; 15)

7. Найдите интеграл: $\int \frac{1}{x+2} dx$.

- 1) $\ln|x - 2| + C$ 2) $\ln|x + 2| + C$ 3) $\ln|x| + C$ 4) $\ln(x + 2) + C$

8. Радиус конуса уменьшили в два раза. Во сколько раз уменьшился объем конуса?

- 1) в 6 раз 2) в 2 раза 3) в 4 раза 4) в 8 раз

9. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} x^2 \geq 2,25, \\ (x + 2)^2 \leq 1. \end{cases}$$

- 1) $(-3; -1]$ 2) $[-3; -1,5)$ 3) $[-1; 1,5]$ 4) $[-3; -1,5]$

10. Решите уравнение $\sin^2 x - 17 \sin x + 16 = 0$ и найдите его корни на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) $-\pi$ 3) $-\frac{\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{4}$

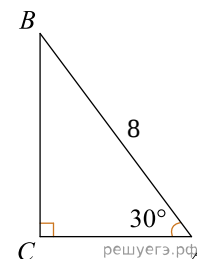
11. Найдите первообразную функции $f(x) = 3x(2 - x^2)$, проходящую через точку $(-4; 2)$.

1) $3x^2 + \frac{3}{4}x^4 + 78$ 2) $3x^3 - \frac{3}{4}x^3 + 146$ 3) $3x^2 - \frac{3}{4}x^4 + 146$ 4) $3x^2 - \frac{3}{4}x^4$

12. Из данных пар чисел $(x; y)$, выберите ту, которая не удовлетворяет решению неравенства: $4x - 5 \geq y$.

1) $(-3; -4)$ 2) $(5; 2)$ 3) $(3; -1)$ 4) $(1; -4)$

13. Используя чертеж, вычислите площадь треугольника ABC .



1) $12\sqrt{3}$ 2) 12 3) $8\sqrt{3}$ 4) 8

14. Вычислите $\int_{12}^{15} (4\sqrt{x} + x) dx$.

1) $\frac{81 - 128\sqrt{3} + 76\sqrt{15}}{2}$ 2) $\frac{81 - 128\sqrt{3} + 80\sqrt{15}}{2}$ 3) $\frac{81 - 128\sqrt{3} + 80\sqrt{15}}{4}$
4) $\frac{65 - 128\sqrt{3} + 80\sqrt{15}}{2}$

15. Из точки M проведен перпендикуляр MK , равный 6 см к плоскости квадрата $ACPK$. Наклонная MC образует с плоскостью квадрата угол 60° . Найдите сторону квадрата.

1) 3 см 2) $\sqrt{6}$ см 3) $2\sqrt{6}$ см 4) 6 см

16. Решите уравнение $2^{x-1} + 2^{-x-1} = 1$.

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 5^x + \left(\frac{1}{5}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x. \end{cases}$$

1) $[-2; 0) \cup (0; 3]$ 2) $(-1; 1) \cup (1; +\infty]$ 3) $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ 4) $[-1; 1] \cup [3; +\infty)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + x + 7$, $y = -3x + 3$, $-5 \leq x \leq 1$.

1) 21 2) 18 3) 24 4) 10

19. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 24 см и 38 см. Её наклеили на бумагу так, что вокруг картинки получилась окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1976 см^2 . Какова ширина окантовки?



1) 6 2) 9 3) 4 4) 7

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

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

21. Найдите угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если:

а) $\vec{a} = (2; 3)$ и $\vec{b} = (2; 4)$; б) $\vec{a} = (0; 1)$ и $\vec{b} = (2; 0)$;

в) $\vec{a} = (1; \sqrt{3})$ и $\vec{b} = (\sqrt{3}; 1)$; г) $\vec{a} = (6; 4)$ и $\vec{b} = (2; -3)$.

- 1) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 45° ; в) 60° ; г) 30° 2) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 30° ; в) 45° ; г) 90°
 3) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 90° ; в) 60° ; г) 90° 4) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 90° ; в) 90° ; г) 90°

22. Сократите дробь: $\frac{a^2 + b^2 + 2ab - 9}{a^2 + ab - 3a}$.

- 1) $\frac{a+b-3}{a}$ 2) $\frac{a+b+3}{b}$ 3) $\frac{a-b+3}{a}$ 4) $\frac{a+b+3}{a}$

23. Найдите произведение корней уравнения $\log_2(x-3)^2 = \log_2(4x-15)$.

- 1) 4 2) 6 3) 12 4) 24

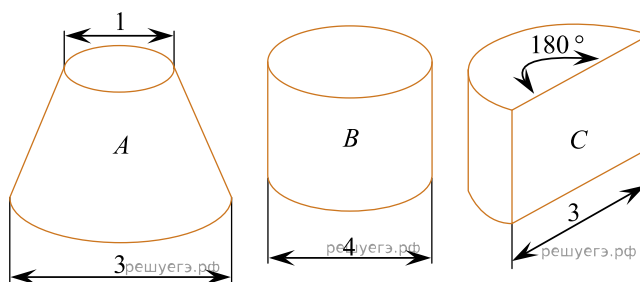
24. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x + 4) \geq -1$.

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 2^x$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = 16x \ln 2 - 64 \ln 2$ 2) $y = 16x \ln 2 - 16 + 64 \ln 2$ 3) $y = 16x \ln 2 + 16 - 64 \ln 2$
 4) $y = 16x \ln 2 + 16$

Высота каждого из трех резервуаров А, В и С равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



26. Определите объем резервуара А.

- 1) 4,5 2) 6,5 3) 7 4) 8,25

Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна 0,7.



27. Найдите вероятность того, что первый стрелок попал в желтую часть мишени.

- 1) 0,7 2) 0,45 3) 0,8 4) 0,2

28. Найдите вероятность того, что первый стрелок поразил желтую часть мишени, а второй стрелок не попал в желтую часть мишени.

- 1) 0,05 2) 0,6 3) 0,06 4) 0,08

29. Вероятность того, что желтая часть мишени будет поражена первым или вторым стрелком, если они по мишени произвели по одному выстрелу равна

- 1) 0,14 2) 0,84 3) 0,76 4) 0,56

30. Первый стрелок произвел 5 выстрелов по мишени. С какой вероятностью он ровно 3 раза поразил желтую часть мишени?

- 1) 0,0512 2) 0,512 3) 0,2048 4) 0,248

31. Квадратичная функция задана в виде $y = (x - 2)^2 - 1$. Установите соответствия между координатами вершины параболы, нулями функции и их значениями.

А) нули функции

Б) координаты вершины параболы

1) $(-2; -1)$

2) $\{1; 3\}$

3) $(2; -1)$

4) $\{1; 2\}$

32. Радиус описанной около правильного треугольника окружности равен 2. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, его площадью и их числовыми значениями.

А) Длина стороны треугольника

Б) Площадь треугольника

1) $4\sqrt{3}$

2) $3\sqrt{3}$

3) 6

4) $2\sqrt{3}$

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x - 2)^4$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , коэффициентом при x и числовым промежутком, которым они принадлежат.

А) Коэффициент при x^3

Б) Коэффициент при x

1) $(-8; 1)$

2) $(-10; -7)$

3) $(-40; -30)$

4) $(10; 21)$

34. Даны уравнения $(x-3)(x-1) = 3$ и $\sqrt{x^2 - 4x - 1} = 2\sqrt{-x}$. Установите соответствия:

- А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

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

35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 - a_5 = 7,8$ и $a_3 = -1,8$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) d
Б) a_1

- 1) -3,9
2) -2,6
3) 6
4) 3,4

36. Найдите значение выражения $\frac{\log_5 \sqrt[5]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$.

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

37. Значение выражения $6 \sin^2 \frac{17\pi}{8} + 6 \cos^2 \frac{17\pi}{8}$ равно

- 1) 0 2) -6 3) 6 4) 3 5) -3 6) 4

38. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 12. Если к этим числам прибавить соответственно 2, 5 и 20, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

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

39. Решите систему рациональных уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{2x-3y} + \frac{2}{3x-2y} = \frac{3}{4}, \\ \frac{3}{2x-3y} - \frac{4}{3x-2y} = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{y}{x}$.

- 1) 2 2) $\frac{2}{4}$ 3) $\frac{3}{6}$ 4) $\frac{3}{5}$ 5) $\frac{4}{8}$ 6) $\frac{1}{2}$

40. Дан треугольник ABC , у которого $AB = 15$ м, $BC = 18$ м и $AC = 12$ м. Найдите длину биссектрисы AD .

- 1) 11 м 2) 12 м 3) 6 м 4) 14 м 5) 8 м 6) 10 м