

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. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7 \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{-2}}$.

1) 14 2) -112 3) -74 4) -98

2. Найдите значение выражения $(2x + 3y)^2 - 3x \left(\frac{4}{3}x + 4y \right)$ при $x = -1,038$, $y = \sqrt{3}$.

1) 27 2) 18 3) 9 4) 36

3. Найдите значение выражения $59 \operatorname{tg} 56^\circ \cdot \operatorname{tg} 34^\circ$.

1) 59 2) -59 3) 118 4) -118

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 $\int (e^x + 5^x + 3) dx$.

1) $e^x + \frac{5^x}{\ln 5} + x + C$ 2) $\frac{5^x}{\ln 5} + 3x + C$ 3) $e^x + \frac{5^x}{\ln 5} + 3x + C$ 4) $e^x + \frac{5^x}{\ln 5} + C$

8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 15π . Найдите объем V цилиндра, если известно, что радиус его основания больше высоты на 3,5. В ответ запишите значение выражения $\frac{6 \cdot V}{\pi}$.

1) 225 2) 196 3) 250 4) 200

9. Найдите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{x}{2} > 0, \\ \frac{5 - 2x}{3x - 4} > 2. \end{cases}$$

1) $\left[1\frac{1}{3}; 1\frac{5}{8} \right]$ 2) $\left(1\frac{1}{3}; 1\frac{5}{8} \right)$ 3) $\left[\frac{4}{3}; 2 \right]$ 4) (0; 2)

10. Решите уравнение: $\sin x \cos x = \frac{1}{2}$.

- 1) $\pm \pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $\pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $2\pi + 4\pi k \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

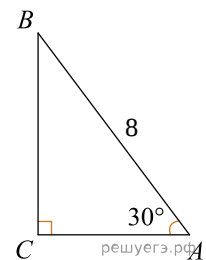
11. Найдите первообразную функции $f(x) = e^{3x} - e^{2x}$, проходящую через точку (1; 3).

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

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. Положительный корень $\int_0^t (x-2) dx = 6$ равен?

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

15. Найдите объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 9 см и 25 см, а высота 18 см.

- 1) 4308 см^3 2) 5586 см^3 3) 5896 см^3 4) 3888 см^3

16. Найдите произведение корней уравнения $4^{x^2} + 128 = 3^{1-x^2} \cdot 12^{x^2}$.

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

17. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2 \sin^2 x + 6 = 13 \sin y, \\ y - 2x = 0. \end{cases}$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -2x^2 - 3x + 7, y = -3x + 7, -2 \leq x \leq 0$.

- 1) $\frac{16}{3}$ 2) $\frac{14}{3}$ 3) $\frac{18}{3}$ 4) $\frac{16}{5}$

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. Арифметическая прогрессия 6, 8, 10... и геометрическая прогрессия 1, 2, 4... имеют по 61 члену. Сколько одинаковых членов в обеих прогрессиях?

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

21. Упростите суммы:

- а) $\vec{AB} + \vec{DQ} + \vec{BC} + \vec{QE} + \vec{EA} + \vec{CD}$; б) $\vec{AB} + \vec{BA} + \vec{CD} + \vec{MN} + \vec{DC} + \vec{NM}$;
 в) $\vec{FK} + \vec{MQ} + \vec{KP} + \vec{AM} + \vec{QK} + \vec{PF}$; г) $\vec{MF} + \vec{AC} + \vec{FM} + \vec{CD} + \vec{PA} + \vec{MP}$.
- 1) а) $\vec{0}$; б) \vec{MN} ; в) \vec{AK} ; г) \vec{MD} 2) а) \vec{AD} ; б) $\vec{0}$; в) \vec{PF} ; г) \vec{MD}
 3) а) $\vec{0}$; б) \vec{AD} ; в) \vec{AK} ; г) \vec{MD} 4) а) $\vec{0}$; б) $\vec{0}$; в) \vec{AK} ; г) \vec{MD}

22. Укажите уравнение, равносильное уравнению: $2x + 3y = -7x + 8y + 4$.

- 1) $27x = 12 + 15y$ 2) $-5x = 4 + 5y$ 3) $18x = 4 - 5y$ 4) $27x = 15y + 6$

23. Решите уравнение $\log_{3x-1} 4 = 2$.

- 1) 2 2) 0 3) 1 4) $-\frac{1}{3}$

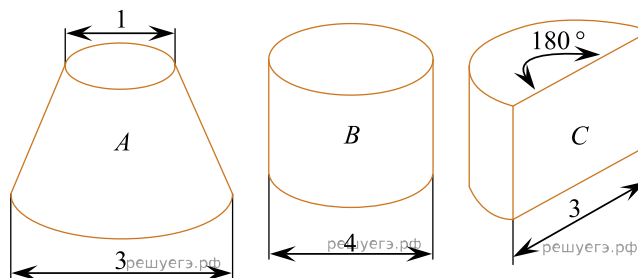
24. Найдите наименьшее решение неравенства $5^{3x-1} \geq 25$.

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = x^3 - x^2 + x$, $x_0 = -1$.

- 1) $y = 3x + 1$ 2) $y = -6x + 3$ 3) $y = 6x + 3$ 4) $y = 3x + 6$

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



26. Определите объем резервуара А.

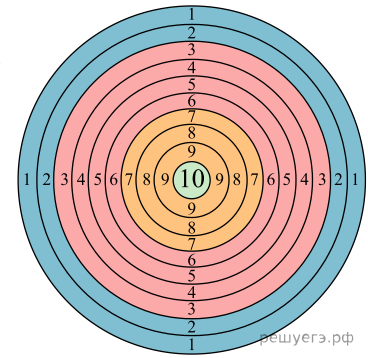
- 1) 4,5 2) 6,5 3) 7 4) 8,25

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами $0,7 \text{ м} \times 1,4 \text{ м}$. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

27. Чему равна площадь поверхности башни?

- 1) $3\sqrt{11}\pi \text{ м}^2$ 2) $12\pi \text{ м}^2$ 3) $3\sqrt{13}\pi \text{ м}^2$ 4) $3\sqrt{15}\pi \text{ м}^2$

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.



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 уравнением $y = (x - 2)^2 - 4$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А) Нули функции | 1) (2; -4) |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) {0; 4} |
| | 3) {2; -4} |
| | 4) (-2; -4) |

32. Шар вписан в конус, длина образующей которого равна 25, а площадь полной поверхности равна 224π . Установите соответствие между высотой конуса, радиусом шара и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- | | |
|------------------|-------------|
| А) Высота конуса | 1) (10; 14) |
| Б) Радиус шара | 2) [15; 19] |
| | 3) (21; 26] |
| | 4) [5; 7] |

33. Найдите два числа x и y , $x > 1 > y$, если известно, что разность чисел x и y равна 6, а разность кубов этих чисел равна 126.

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) (1; 2) |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) [-1; 0] |
| | 3) (2; 3) |
| | 4) [5; 9) |

34. Даны уравнения $2\sqrt{x-1} = \sqrt{6-x}$ и $x^2 - 9x + 14 = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|------|
| А) Число является корнем второго уравнения, но не является корнем первого уравнения | 1) 2 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 1 |
| | 3) 4 |
| | 4) 7 |

35. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; 1,75; x ; 28; -112; ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) q	1) -7
Б) x	2) -4
	3) -3
	4) -10

2

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. Из предложенных ниже вариантов ответов, найдите общую формулу n -го члена последовательности:

- $\frac{1}{1 \cdot 4}; \quad \frac{2}{3 \cdot 7}; \quad \frac{3}{5 \cdot 10}; \quad \frac{4}{7 \cdot 13}; \quad \dots$
- 1) $\frac{3n-1}{n \cdot (2n+2)}$ 2) $\frac{2n-1}{n \cdot (2n+2)}$ 3) $\frac{n}{6n^2-n-1}$ 4) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (2n+2)}$
- 5) $\frac{n}{n \cdot (2n+1)}$ 6) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (3n+1)}$

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. Из точки M к плоскости α проведены две наклонные, длина которых 18 см и $2\sqrt{109}$ см. Их проекции на эту плоскость относятся как 3 : 4. Найдите расстояние от точки M до плоскости α и длины их проекций.

- 1) 12 см 2) 16 см 3) $2\sqrt{77}$ см 4) $12\sqrt{3}$ см 5) $16\sqrt{3}$ см 6) $6\sqrt{5}$ см