

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. Вычислите: $8\sqrt{2} - \sqrt{32} - \sqrt{50}$.

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

2. Упростите выражение $\frac{a^2 + 4a}{a^2 + 8a + 16}$ и найдите его значение при $a = -2$.

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

3. Найдите значение выражения $-4\sqrt{3}\sin(-780^\circ)$.

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

4. Приведите одночлен $8a^2b^2a^4b$ к стандартному виду.

- 1) $8a^2b^2$ 2) $8a^6b^3$ 3) a^6b^3 4) $8a^4b$

5. Найдите корни уравнения: $|2x - 6| = 10$.

- 1) -10; 4 2) -2; 8 3) -8; 2 4) -2; 6

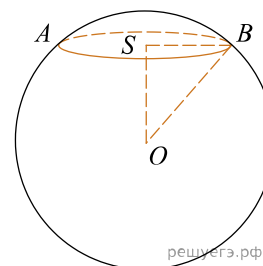
6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + xy - 2 = 0, \\ y - 3x = 7. \end{cases}$

- 1) (-1; 2); (0,75; 7,75) 2) (2; 1); (0,25; -7,75) 3) (-2; -1); (-0,25; 7,75) 4) (-2; 1); (0,25; 7,75)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{x+4}{\sqrt[3]{x}} + \frac{2-x}{\sqrt{x}} \right) dx$.

- 1) $\frac{1}{15}\sqrt{x}(9x^{\frac{7}{6}} - 10x + 90\sqrt[6]{x} + 60) + C$ 2) $\frac{1}{15}\sqrt{x}(9x^{\frac{7}{6}} + 10x + 90\sqrt[6]{x} + 60) + C$
 3) $\frac{1}{15}\sqrt{x}(9x^{\frac{5}{6}} - 10x + 90\sqrt[6]{x} + 60) + C$ 4) $\frac{1}{15}\sqrt{x}(9x^{\frac{7}{6}} - 10x + 90\sqrt[6]{x} + 54) + C$

8. Расстояние от центра шара до плоскости сечения равно $5\sqrt{3}$. Радиус шара 10, тогда радиус сечения шара равен



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

9. Найдите наибольшее целое решение системы неравенств $\begin{cases} |x+3| < 10, \\ \frac{x^2-7x+6}{x^2-6} > 1. \end{cases}$

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

10. Решите уравнение $\sqrt{2}\cos^2 x - \cos x = 0$ и найдите сумму его корней на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $-\pi$ 3) 0 4) $\frac{\pi}{8}$

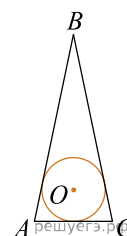
11. Найдите значение производной функции $y = x^2 + \sqrt{6x+3} + \sqrt{3}$ в точке $x_0 = 1$.

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

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

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

13. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка (как показано на рисунке), длины которых равны 14 и 3, считая от вершины. Найдите периметр треугольника.



- 1) 10 2) 50 3) 20 4) 40

14. Вычислите $\int_{-4}^1 (7x^2 - 3x + 11)dx$.

- 1) $\frac{1375}{12}$ 2) $\frac{1375}{6}$ 3) $\frac{1639}{6}$ 4) 228

15. Во сколько раз увеличится объем куба, если его ребра увеличить в 7 раз.

- 1) в 144 раз 2) в 125 раз 3) в 14 раз 4) в 343 раз

16. Укажите корни уравнения: $(x^2 - 4) \cdot \sqrt{x - 1} = 0$.

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

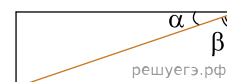
17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 4^{x-y} = 16, \\ x + y = 4. \end{cases}$

- 1) (1; 3) 2) (4; 0) 3) (2; 2) 4) (3; 1)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямыми $y = 5x - 7$, $y = -3x + 6$, $x = -1$, $x = 2$.

- 1) 29 2) 28,125 3) 28,5 4) 28,25

19. Известно, что $\beta - \alpha = 40^\circ$. Отношение $\frac{\beta}{\alpha}$ равно:



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

20. Найдите q данной геометрической прогрессии: 54; 36;...

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

21. Упростите выражение: $\overrightarrow{MK} - (\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{FC}) - \overrightarrow{BK} + (\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{BC})$.

- 1) $\overrightarrow{FE}$ 2) $\overrightarrow{KB}$ 3) $\overrightarrow{MB}$ 4) $\overrightarrow{DC}$

22. Упростите выражение: $\sqrt{\frac{a^{10}}{16b^6}}$, $a < 0$, $b < 0$.

- 1) $-\frac{a^5}{8b^3}$ 2) $\frac{a^5}{8b^3}$ 3) $\frac{a^5}{4b^3}$ 4) $-\frac{a^5}{4b^3}$

23. Решите уравнение: $\log_2(x+1) + \log_2(x-2) = 2$.

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

24. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17} \cdot 5^{-x-16} > 1,08$.

- 1) -15 2) -14 3) 17 4) 18

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \frac{3}{1-4x}$, $x_0 = 1$.

- 1) $y = \frac{5x}{3} - \frac{7}{3}$ 2) $y = \frac{4x}{3} - \frac{7}{3}$ 3) $y = \frac{4x}{3} + 2$ 4) $y = -\frac{4x}{3} - \frac{7}{3}$

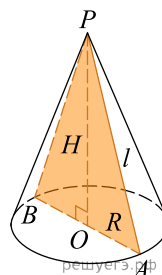
Детское ведерко имеет форму усеченного конуса с диаметрами оснований 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



26. Если $\pi = 3$, то площадь нижнего основания равна

- 1) 720 см² 2) 432 см² 3) 75 см² 4) 48 см²

Александр изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



$H = 15$ см, $R = 8$ см

27. Найдите площадь боковой поверхности конуса, $\pi \approx 3$.

- 1) 428 см² 2) 394 см² 3) 402 см² 4) 408 см²

28. На сколько увеличится боковая поверхность колпака, если высоту увеличить на 9 см, а радиус основания уменьшить на 1 см?

- 1) 37π см² 2) 42π см² 3) 39π см² 4) 34π см²

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв M , N , K .

29. Сколько вариантов возможны при условии, что буква K не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

- 1) 480 2) 720 3) 120 4) 320

30. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа возможны, если буквы M и K должны стоять рядом?

- 1) 720 2) 320 3) 120 4) 240

31. Функция задана уравнением $y = 2 \sin x$. Установите соответствия:

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) Нули функции | 1) $[-1; 1]$ |
| Б) Область допустимых значений функции | 2) $\{2\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$ |
| | 3) $\{\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$ |
| | 4) $[-2; 2]$ |

32. Равнобедренная трапеция описана около окружности, радиус которой равен 14. Боковая сторона трапеции равна 30. Установите соответствия:

- | | |
|---------------------------|-------|
| А) Средняя линия трапеции | 1) 28 |
| Б) Высота трапеции | 2) 25 |
| | 3) 24 |
| | 4) 30 |

33. Найдите два натуральных числа a и b , отношение которых равно 3, а отношение суммы их квадратов к их сумме равно 10. Установите соответствия:

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| А) Число a принадлежит промежутку | 1) $[1; 3]$ |
| Б) Число b принадлежит промежутку | 2) $[3; 4]$ |
| | 3) $(10; 12]$ |
| | 4) $(6; 8)$ |

34. Даны уравнения $\log_2(x^2 + 2x + 1) = 0$ и $2^{x^2 - 4x - 8} = 16$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) 1, 2, 4 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 0, 7, 1 |
| | 3) 0, 6, -2 |
| | 4) 6, 5, -2 |

35. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ..., 150; x ; 6; 1,2; ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|--------|---------|
| А) q | 1) 7,2 |
| Б) x | 2) 30 |
| | 3) 0,2 |
| | 4) 1080 |

36. Определите, каким промежуткам принадлежит значение выражения $2\sqrt{x} + 1$, $x = \log_5 625$.

- 1) (1; 7) 2) (-5; 1) 3) (1; 3) 4) (4; 10) 5) (3; 8) 6) (0; 4)

37. Их перечисленных ниже ответов выберите те, которые равны значению выражения $\cos 120^\circ + \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$.

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

38. Укажите первые пять членов последовательности, составленной из значений функции $y = \log_{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}}$, при $x > 1$, где x — число, являющееся степенью числа 2.

- 1) $2; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2} : 8$ 2) $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2}; 8$ 3) $\sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}$
 4) $2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 6\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 10\sqrt{2}$ 5) $1; \sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4$
 6) $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 16\sqrt{2}$

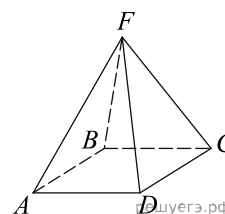
39. Пара чисел $(x; y)$ является решением системы уравнений

$$\begin{cases} \log_4(y-x) = 1, \\ 4^{x+1} \cdot 2^y = 8. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $2x^2 + y$.

- 1) 5 2) $\sqrt{36}$ 3) 9 4) 3 5) $\sqrt{25}$ 6) 6

40. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCDF$ все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром FD и плоскостью основания.



- 1) 45° 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) 60° 6) $\frac{\pi}{2}$