

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: $(29 \cdot 46 + 464) : 899 + 675$.

- 1) 678 2) 677 3) 676 4) 682

2. Значение выражения $2\sqrt{x+y} - \sqrt{(x+y)^2}$ при $x+y=2,25$ равно

- 1) 3,5 2) -0,5 3) -1,5 4) 0,75

3. Найдите значение выражения:

$$\operatorname{tg}^2 \frac{4\pi}{3} \sin \frac{5\pi}{2} - 2 \cos \frac{\pi}{2} + \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{4}.$$

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

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

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

5. Решите уравнение: $22 - (1 - 2x) = (7 - 5x)$.

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

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 $\int (3^x - 4^{\frac{x}{4}} + 5^{5x}) dx$.

- 1) $-\frac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 5} + \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{5^{5x-1}}{\ln 5} + C$ 2) $-\frac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 2} + \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{5^{5x-1}}{\ln 5} + C$
3) $-\frac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 2} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{5^{5x-1}}{\ln 5} + C$ 4) $-\frac{2^{\frac{x}{2}+1}}{\ln 2} + \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{3125^x}{\ln 5} + C$

8. Высота конуса равна 30 см, а длина образующей — 34 см. Найдите диаметр конуса.

- 1) 33 см 2) 30 см 3) 32 см 4) 31 см

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2\sqrt{x+8} < 4, \\ \sqrt{3-2x} \geq 3 \end{cases}$ и укажите количество целых решений системы неравенств.

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

10. Решите уравнение: $\sin 4x \cos 4x = \frac{1}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{4}, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{4}, k \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{4}, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите производную функции $f(x) = -3 \ln(x+1)$.

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

12. Какой промежуток является решением неравенства: $\frac{x-1}{2-x} \leq 0$.

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

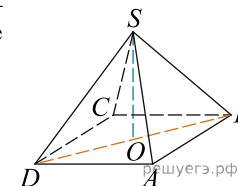
13. Точки $A(1; 1)$, $B(3; 5)$ и $C(7; 3)$ соответственно вершины треугольника ABC . Длина медианы BM равна

- 1) $\sqrt{10}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) 3 4) 4

14. Вычислите $\int_7^{11} \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 dx$.

- 1) $\frac{74240}{221}$ 2) $\frac{74240}{231}$ 3) $\frac{73540}{227}$ 4) $\frac{75670}{223}$

15. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SA = 10$ см и $BD = 16$ см. Найдите длину отрезка SO .



- 1) 7 см 2) 8 см 3) 5 см 4) 6 см

16. Решите уравнение $\sqrt{x+1} = \sqrt{9-8x} - \sqrt{x+4}$.

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

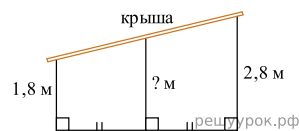
17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4, \\ x + 2y = 6. \end{cases}$$

- 1) (2; 3), (6; 1) 2) (4; 1), (2; 2) 3) (2; 2) 4) (1; 3), (2; 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. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 1,8 м, высота большой опоры 2,8 м. Найдите высоту средней опоры.



- 1) 1,8 2) 2,8 3) 2,3 4) 2,5

20. Укажите формулу n -го члена последовательности: 3; 8; 13; 18; 23 ...

- 1) $6n - 1$ 2) $5n + 3$ 3) $4n - 1$ 4) $5n - 2$

21. На прямой последовательно расположены на равном расстоянии точки C , D , E , F и K . Найдите координаты точки K , если $D(-8; 3)$ и $E(1; 5)$.

- 1) (11; 5) 2) (14; 8) 3) (19; 1) 4) (19; 9)

22. Значение частного

$$\frac{a^2 + a - 6}{2a^2 + 5a - 3} : \frac{3a^2 - 5a - 2}{2a^2 + a - 1}$$

равно

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

23. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_2^2\left(\frac{x}{32}\right) + 4\log_2 x - 52 = 0$, тогда значение выражения $7\sqrt[3]{x_0}$ равно ...

- 1) 2 2) 8 3) 16 4) 56

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. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \sqrt{x}$, $x_0 = 4$.

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

Гранитный постамент для установки мемориальной плиты имеет форму правильной усеченной пирамиды, верхняя площадка — квадрат стороной 2 метра, сторона нижнего основания 10 метров, его высота 7 метров.

26. Определите объем постамента. Ответ округлить до целых.

- 1) 290 м³ 2) 289 м³ 3) 287 м³ 4) 288 м³

Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната 96 м ²	Кухня 64 м ²
Коридор	Ванная 4 м ²

решу.ент.рф

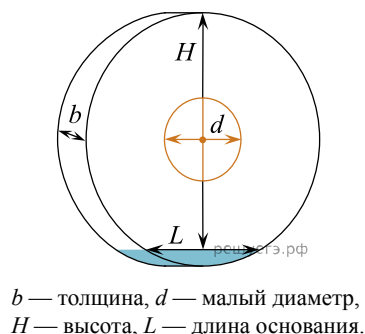
27. Определите площадь первого этажа дома.

- 1) 202 м² 2) 200 м² 3) 188 м² 4) 206 м²

28. К семейному празднику решили купить гирлянды и украсить комнату. Для этого необходимо выполнить следующие измерения: каждый нижний угол комнаты ровно соединить с основанием люстры, находящейся в центре потолка комнаты. Сколько метров гирлянды для этого понадобится (ответ округлить до целых).

- 1) 31 м 2) 29 м 3) 20 м 4) 40 м

Здание-монета



В китайском городе Гуанчжоу находится уникальное здание в форме огромного диска с отверстием внутри. Итальянская компания, разработавшая проект, утверждает, что в основу формы легли нефритовые диски, которыми владели древние китайские правители и знать. Они символизировали высокие нравственные качества человека. Кроме того, вместе со своим отражением в Жемчужной реке, на которой стоит здание, оно образует цифру 8, что означает у китайцев число «Счастье».

Здание-монета имеет толщину 30 м, высоту 138 м и в центре круга расположено круглое отверстие диаметром 48 м, которое имеет функциональное, а не только дизайнерское значение. Вокруг него будет расположена основная торговая зона. Здание является самым высоким среди круглых зданий в мире и насчитывает 33 этажа, а его общая площадь составляет 85 000 м².

29. В будущем архитекторы планируют лицевую и заднюю стороны здания, то есть 2 «диска» полностью замостить стеклом. Найдите, сколько квадратных метров стекла для этого понадобится. Примите $\pi \approx 3,1416$, ответ округлите до целых.

(Для решения задачи необходимо использовать калькулятор.)

- 1) 27 470 м² 2) 30 153 м² 3) 29 783 м² 4) 26 654 м²

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



30. Определите, сколько нужно краски для покрытия внешней поверхности ведерки (включая дно), если на 1 дм² расходуется 150 г краски ($\pi \approx 3$).

- 1) 1399,5 г 2) 1562,4 г 3) 1765,5 г 4) 1865,4 г

31. Квадратичная функция задана в виде $y = (x - 5)^2 - 4$. Установите соответствия:

- | | |
|--------------------------------|------------|
| А) Нули функции | 1) {3; 4} |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) (5; -4) |
| | 3) {3; 7} |
| | 4) (-5; 4) |

32. Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 39, а высота равна 40. Установите соответствие между длиной боковой стороны трапеции, радиусом окружности, описанной около нее и числовыми промежутками, которым принадлежат их числовые значения.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А) Боковая сторона трапеции | 1) (24; 27] |
| Б) Радиус описанной окружности | 2) [12; 18] |
| | 3) [6; 9) |
| | 4) (36; 42) |

33. Найдите два числа x и y , $x > y$, если известно, что произведение кубов этих чисел равно -8, а сумма кубов этих чисел равна -7.

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) (-3; 0) |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) (2; 4) |
| | 3) (5; 6] |
| | 4) [1; 2] |

34. Даны уравнения $\frac{x^2 - 6x + 5}{x - 1} = 0$ и $(x^2 - 4)\sqrt{x - 1} = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) 0, 3, 4 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 5, 2, 8 |
| | 3) -1, 0, 2 |
| | 4) 5, 1, 2 |

35. Произведение второго и четвертого членов геометрической прогрессии равно 36. Первый член прогрессии в два раза больше второго. Все члены этой прогрессии положительны. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-------|
| А) b_3 | 1) 3 |
| Б) b_1 | 2) 6 |
| | 3) 12 |
| | 4) 24 |

36. Рис содержит 75% крахмала, а ячмень — 60% крахмала. Сколько надо взять ячменя, чтобы в нем содержалось столько же крахмала, сколько его содержится в 5 кг риса. Выберите промежутки, в которые входит правильный ответ.

- 1) $[5; 5,5)$ 2) $[6; 6,25)$ 3) $(5; 6,5]$ 4) $[6,5; 7]$ 5) $(6; 6,25]$ 6) $(6,75; 7]$

37. Найдите значение выражения $\sin 120^\circ \cos 315^\circ \operatorname{tg} 150^\circ \operatorname{ctg} 300^\circ$.

- 1) $-\frac{\sqrt{6}}{12}$ 2) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{\sqrt{6}}{12}$ 5) $-\frac{1}{6}$ 6) $-\frac{\sqrt{6}}{18}$

38. Сумма первого, четвертого и тринадцатого членов арифметической прогрессии равна – 23. Найдите шестой ее член и сумму первых 11 членов.

- 1) $-\frac{187}{3}$ 2) $-\frac{263}{3}$ 3) $-\frac{230}{3}$ 4) $-\frac{23}{3}$ 5) $\frac{26}{3}$ 6) $-\frac{253}{3}$

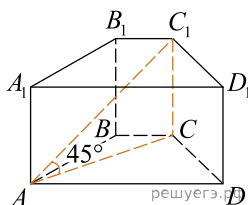
39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = \frac{13}{6}, \\ xy = 5. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1y_1 + x_2y_2$.

- 1) $\sqrt{100}$ 2) 12 3) $\frac{20}{2}$ 4) 5 5) 10 6) 8

40. В основании прямой призмы лежит равнобедренная трапеция, тупой угол которой равен 120° . Диагональ трапеции является биссектрисой острого угла. Диагональ призмы образует с основанием угол 45° . Меньшее основание равно 4. Число V — объем призмы. Укажите нечетные делители числа V .



- 1) 1 2) 3 3) 11 4) 2 5) 9 6) 3