

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: $(2\sqrt{8} + 3\sqrt{5} - 7\sqrt{2})(2\sqrt{2} + 2\sqrt{5})$.

- 1) 32 2) 30 3) 18 4) 16

2. Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c = 0,5$. В ответ запишите полученное число.

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

3. Найдите значение выражения $7 \operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ$.

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

4. Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 7x - 15$ на множители.

- 1) $(2x - 5)(x + 3)$ 2) $(2x + 5)(x - 3)$ 3) $(x + 5)(2x - 3)$ 4) $(x - 5)(2x - 3)$

5. Решите уравнение $6 - 2(x + 4) = 4 + 3(x - 2)$.

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

6. Найдите значение выражения $3x_0 - \frac{1}{3}y_0$, где $(x_0; y_0)$ — решение системы уравнений

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

- 1) 0 2) 3 3) -3 4) 10

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

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

8. Найдите радиус шара, если треть его диаметра равна 6.

- 1) 12 2) 9 3) 6 4) 10

9. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2-x}{x+1} - 1 \geq 0, \\ \frac{2-x}{x+1} - 2 \leq 0. \end{cases}$$

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

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 первообразную функции $f(x) = e^x + e^{2x}$, проходящую через точку $(0; 8)$.

1) $e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{13}{2}$ 2) $e^x + \frac{1}{2}e^{2x}$ 3) $e^x - \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{13}{2}$ 4) $e^x + \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{13}{2}$.

12. Выберите уравнение, которое является квадратным уравнением с одной переменной

1) $5x + 3x^2 = 8$ 2) $5x^4 + 3x^2 - 18 = 0$ 3) $1,5x^2 - 8 + 25y^2 = 0$ 4) $2x + 15 = 0$

13. Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24. Высота, проведённая к гипотенузе, равна

1) $9\frac{3}{13}$ 2) 14 4) $6\frac{3}{13}$ 6) $6\frac{1}{11}$

14. Вычислите $\int_0^4 (x - 3\sqrt{x})dx$.

1) -4 2) 0 3) -14 4) -8

15. Найдите диагональ прямоугольной призмы, в основании которой лежит прямоугольник со сторонами 8 см и $4\sqrt{5}$ см и боковое ребро призмы 5 см.

1) 15 см 2) 11 см 3) 14 см 4) 13 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:

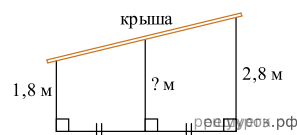
$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1, \\ y + 2x = 9. \end{cases}$$

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

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. Последовательность (b_n) геометрическая прогрессия. Найдите: b_4 , если $b_1 = 128$ и $q = -\frac{1}{2}$.

1) -16 2) -18 3) -20 4) -17

21. Даны точка $A(3; 5; -1)$ и точка $B(-2; 4; -3)$. Найдите длину вектора $\overrightarrow{AB}$.

1) $\sqrt{30}$ 2) $\sqrt{31}$ 3) $\sqrt{120}$ 4) $\sqrt{5}$

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

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

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

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

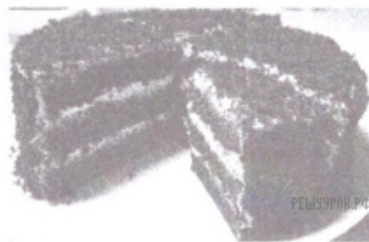
24. Решите неравенство $\log_{0,5}(x-1) > 2$.

- 1) $(1; 1,25)$ 2) $(1,25; +\infty)$ 3) $(1; +\infty)$ 4) $(1; 4)$

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

1) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{3}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 2) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 3) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{9}$ 4) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x + \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта 0,4 г/см³.



26. Чтобы разрезать торт провели пять диаметров и получили?

- 1) 12 кусочков 2) 6 кусочков 3) 10 кусочков 4) 9 кусочков

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.

27. Сколько необходимо кованного декоративного уголка для обрамления боковых углов (стык боковых граней) постамента.

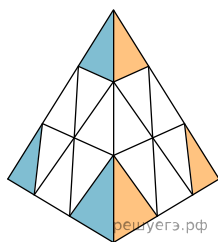
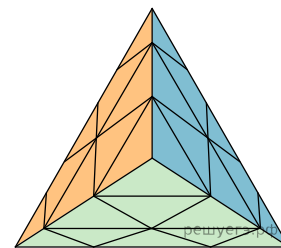
- 1) 36 м 2) 57 м 3) 81 м 4) 49 м

В кабинете математики имеется шкаф с тремя полками для моделей объемных разноцветных фигур — пирамид, шара, параллелепипеда, конуса, призмы, тетраэдра, цилиндра общим количеством 14 штук (по две модели каждого вида).

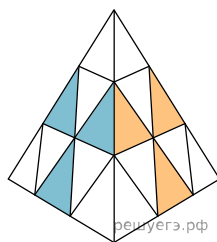
28. Учитель для демонстрации на уроке решил поставить на одну полку шкафа только два тела вращения. сколько таких способов существует (порядок фигур на полке не имеет значения)?

- 1) 18 2) 60 3) 9 4) 45

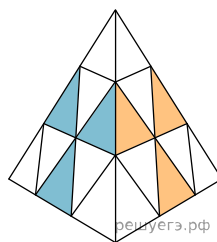
Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый кубик. Но только после успеха кубика Рубика Мефферт решил запатентовать свое изобретение. Элементы пирамидки Мефферта: А — «уголки» (имеют 3 цветные грани), В — «ребра» (имеют 2 цветные грани), С — «радиаторы» (имеют 1 цветную грань).



А



В



С

29. Какой высоты должна быть упаковка для Пирамидки?

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

В кабинете математики имеется шкаф с тремя полками для моделей объемных разноцветных фигур — пирамид, шара, параллелепипеда, конуса, призмы, тетраэдра, цилиндра общим количеством 14 штук (по две модели каждого вида).

30. Какова вероятность размещения на первой полке двух тел вращения (округлите до сотых)?

- 1) 0,45 2) 0,63 3) 0,24 4) 0,16

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

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

32. Куб, объем которого равен 8, вписан в шар. Установите соответствие между радиусом шара, площадью его поверхности и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| А) Радиус шара | 1) (0; 1) |
| Б) Площадь поверхности шара | 2) [3; 4] |
| | 3) (1; 2] |
| | 4) (33; 40) |

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

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| А) Коэффициент при x^2 | 1) [-1; 0] |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (-55; -36) |
| | 3) [-39; -30] |
| | 4) [5; 14] |

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. Геометрическая прогрессия (b_n) задана формулой n -го члена $b_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

А) b_4
Б) S_3

1) 14
2) -54
3) 162
4) 3

36. Значение выражения $4\sqrt{11} + \frac{1}{4}\sqrt{176}$ равно:

1) $\sqrt{188}$ 2) $\frac{3\sqrt{11}}{4}$ 3) $8\sqrt{11}$ 4) $5\sqrt{11}$ 5) $\frac{17\sqrt{188}}{4}$ 6) $7\sqrt{11}$

37. Найдите значение выражения $\sin \frac{7\pi}{4} \cos \frac{7\pi}{6} \operatorname{tg} \frac{5\pi}{3} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$.

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

38. Найдите наибольший член числовой последовательности, заданной формулой общего члена $C_n = -0,5 \cdot 3^n$.

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

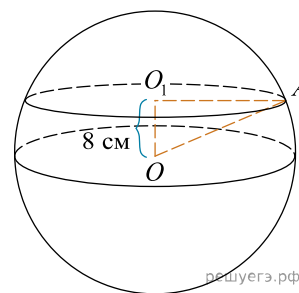
39. Решите систему показательно-степенных уравнений

$$\begin{cases} \sqrt[4]{2x-y} = 2, \\ (2x-y) \cdot 5^{\frac{x}{4}} = 1000. \end{cases}$$

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

1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{12}{16}$ 5) $\frac{16}{12}$ 6) $\frac{7}{4}$

40. В сфере, площадь поверхности которой равна 3468 см^2 ($\pi \approx 3$), на расстоянии OO_1 от ее центра проведено сечение. Выберите из представленных чисел те, которые являются делителями значения площади проведенного сечения.



1) 17 2) 5 3) 35 4) 25 5) 27 6) 55