

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: $\left| 3 - |\sqrt{3} - 4| \right|$.

- 1) $\sqrt{3} - 7$ 2) $1 - \sqrt{3}$ 3) $7 - \sqrt{3}$ 4) $\sqrt{3} - 1$

2. Найдите значение выражения $(8b - 8)(8b + 8) - 8b(8b + 8)$ при $b = 2,6$.

- 1) $-28,8$ 2) -186 3) $-230,4$ 4) -8

3. Найдите значение выражения:
 $\left(\cos \frac{5\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12} \right) \cdot \left(\sin \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12} \right)$.

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

4. Определите степень многочлена: $3x^5y^3 - 6y^2 + 12xy^3 + 4$.

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

5. Уравнение $|x^2 + x - 3| = x$ имеет иррациональный корень

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

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 16 - 2x + 3(y + 4) = 17, \\ 2(x - 5) - 2(y - 5) - 44 = 0. \end{cases}$$

- 1) $(55; 33)$ 2) $(-5; 3)$ 3) $(5; 3)$ 4) $(-55; 33)$

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

- 1) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} + 6\sqrt{x} + C$ 2) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} - \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} - 6\sqrt{x} + C$
 3) $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{2} - \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} + 6\sqrt{x} + C$ 4) $\frac{3x^{\frac{2}{3}}}{2} + \frac{2x^{\frac{5}{2}}}{8} + 6\sqrt{x} + C$

8. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.

- 1) 32 см 2) 26 см 3) 30 см 4) 27 см

9. Вычислите значение суммы целых чисел, удовлетворяющих системе неравенств:
$$\begin{cases} 2x + 5 < 3, \\ x^2 - 5x \leq 24. \end{cases}$$

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

10. Решите уравнение: $\sin 3x \cos 3x = \frac{1}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$
 3) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{6}, k \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 7x^3 - x + 3$, проходящую через точку $(-1; 6)$.

- 1) $\frac{7}{4}x^4 - 3x + \frac{31}{4}$ 2) $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x$
 3) $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$ 4) $\frac{7}{4}x^4 + \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$

12. Решите неравенство: $(x-4)^2(3-x)(5x+10) \geq 0$

- 1) $[-2; +\infty)$ 2) $[-2; 3] \cup [3; 4]$ 3) $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$
 4) $[-2; 3]$ и $\{4\}$

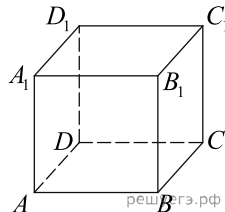
13. Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

- 1) $\frac{84}{85}$ 2) $\frac{27}{57}$ 3) $\frac{17}{71}$ 4) $\frac{83}{170}$

14. Вычислите $\int_0^5 \frac{6}{\sqrt{3x+1}} dx$.

- 1) 5 2) $\frac{6}{13}$ 3) 14 4) 12

15. В единичном кубе найдите расстояние от вершины B до плоскости (ACB_1) .



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

16. Решите уравнение $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+3} = 0$.

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

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{x+1}{\log_2(x-1)} > 0, \\ \log_{11}(x^2+7) < \log_{11}(6x-1). \end{cases}$

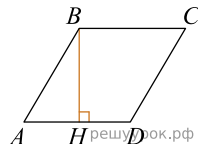
- 1) (2; 4) 2) (2; $+\infty$) 3) (4; $+\infty$) 4) (0; 4]

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой:

$$y = 3x^2 - 3x + 3, y = 9x - 2, x = 0,5, x = 1.$$

- 1) $\frac{28\sqrt{21}}{11}$ 2) $-\frac{9}{8}$ 3) $\frac{28\sqrt{23}}{9}$ 4) $\frac{9}{8}$

19. Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 44$ и $HD = 11$. Найдите площадь ромба.



- 1) 1750 2) 1815 3) 1800 4) 1785

20. Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии: 0,6; 0,06; 0,006,...

1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{9}$ 3) $\frac{8}{9}$ 4) $\frac{2}{3}$

21. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{DD_1} - \overrightarrow{DC}$.

1) -4 2) 3 3) 4 4) 9

22. Упростите выражение $\left(\frac{3a^2}{2b}\right)^3 \cdot \left(\frac{2b^2}{3a^3}\right)^2$.

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

23. Решите уравнение $\log_5(2 - \log_2(3 - x)) = 1$.

1) $\frac{23}{8}$ 2) $\frac{25}{8}$ 3) $\frac{21}{8}$ 4) $\frac{15}{8}$

24. Решите неравенство: $\sqrt{3+x} \cdot \sqrt{3-x} > 0$.

1) $(-3; 3)$ 2) $(-1; 1)$ 3) нет решений 4) $[-3; 3]$

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) $y = 16x \ln 2 + 16$

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

решуэтэ.рф

26. Определите площадь коридора.

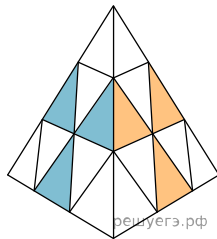
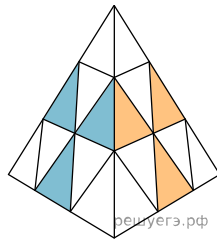
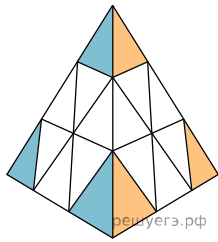
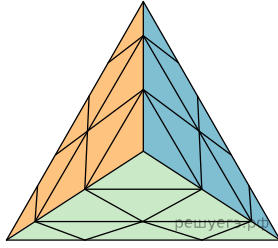
1) 28 м² 2) 18 м² 3) 36 м² 4) 38 м²

Для трудоустройства на предприятие прислали резюме 3 экономиста, 5 менеджеров и 4 программиста.

27. Предприятию требуется 3 программиста. Укажите количество способов, которыми их можно выбрать.

1) 2 2) 6 3) 8 4) 4

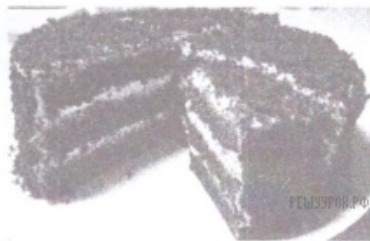
Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый 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).



28. Под каким углом синяя грань Пирамидки наклонена к желтой грани?

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

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта $0,4 \text{ г/см}^3$.



29. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта $0,4 \text{ г/см}^3$.

- 1) 450 г 2) 300 г 3) 250 г 4) 350 г

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

30. Площадь заасфальтированной дорожки вместе с основанием дачного домика равна 126 м². Известно, что ширина дорожки везде одна и та же. Найдите ширину дорожки.

- 1) 120 см 2) 50 см 3) 100 см 4) 80 см

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

- А) Нули функции
Б) Область допустимых значений функции

- 1) $[-1; 1]$
2) $\{2\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$
3) $\{\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$
4) $[-2; 2]$

32. Площадь правильного треугольника равна $12\sqrt{3}$. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, радиусом окружности, описанной около него и их числовыми значениями.

- А) Длина стороны треугольника
Б) Радиус окружности, описанной около треугольника

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

33. Представьте в виде многочлена выражение $(2x - 3)^3 \sqrt{x^2 - 4x + 4}$, если известно, что $x > 2$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- А) Коэффициент при x
Б) Сумма коэффициентов многочлена

- 1) $(-150; -120)$
2) $(-10; 5]$
3) $[10; 30)$
4) $(-110; -80)$

34. Даны уравнения $x^2 - 8x = -7$ и $4(2,5 + 2x) = 2$. По представленным данным установите соответствие.

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

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

35. Сумма n первых членов арифметической прогрессии (a_n) определяется формулой: $S_n = \frac{5,2 - 0,8n}{2} \cdot n$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) S_6
Б) a_4

- 1) $-0,2$
2) $11,2$
3) 0
4) $1,2$

36. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

- 1) 50 2) 60 3) 40 4) 30 5) 90 6) 20

37. Значение выражения $2\cos^2 x + 2\sin^2 x(1 + \operatorname{tg}^2 x) \cdot \cos^2 x + 4$ равно

- 1) 5 2) 6 3) $\sqrt{25}$ 4) 8 5) 7 6) 0

38. Если в арифметической прогрессии $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$, то S_{20} равна?

- 1) 10^2 2) 10^3 3) 150 4) $15 \cdot 10$ 5) 200
6) 100

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

$$\begin{cases} \log_3(y - x) = 1, \\ 3^{x+1} \cdot 2^y = 4. \end{cases}$$

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

- 1) $\sqrt{16}$ 2) 1 3) 5 4) 4 5) $\sqrt{36}$ 6) 6

40. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит прямоугольник со сторонами 3 и 4. Высота параллелепипеда 5. Найдите площадь диагонального сечения прямоугольного параллелепипеда.

- 1) 20 2) $4\sqrt{25}$ 3) $\sqrt{625}$ 4) $\sqrt{400}$ 5) 25
6) $6\sqrt{25}$