

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. Упростите выражение: $\sqrt[3]{25} \cdot \frac{\sqrt[5]{2}}{\sqrt[5]{-64}} \cdot \sqrt[3]{5}$.

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

2. Найдите значение выражения $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ при $a = -5$.

- 1) $0,4$ 2) 1 3) $0,2$ 4) $0,8$

3. Найдите значение выражения $\sqrt{3} - \sqrt{12} \sin^2 \frac{5\pi}{12}$.

- 1) $-1,5$ 2) $0,5$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. Приведите одночлен $3a^3b^{-1}a^8b^4$ к стандартному виду.

- 1) $3a^{11}$ 2) $3a^{11}b^3$ 3) $3a^3b^{-1}$ 4) $a^{11}b^3$

5. Найдите отрицательный корень уравнения $8|x| - 5|x| - 17 = 0$.

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

6. Найдите $(x - y)$, если пара чисел $(x; y)$ является решением системы уравнений: $\begin{cases} x^2y = 25, \\ xy^2 = 5. \end{cases}$

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

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

- 1) $\sqrt{2}(\cos x - \sin x) + C$ 2) $\frac{\sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x + \sin x - \sqrt{3} \cos x}{2} + C$
 3) $\frac{\sin x + \cos x + \sin x - \sqrt{3} \cos x}{2} + C$
 4) $\frac{\sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x + \sin x - \cos x}{2} + C$

8. В шар радиусом 5 м вписан цилиндр с диаметром основания 6 м. Высота цилиндра равна

- 1) 10 м 2) 4 м 3) 6 м 4) 8 м

9. Наименьшее натуральное решение системы неравенств $\begin{cases} \frac{3}{x+4} \geq \frac{2}{x+1}, \\ \frac{5}{x} > \frac{1}{x-5} \end{cases}$

равно

- 1) 7 2) $\frac{25}{4}$ 3) 0 4) -4

10. Решите уравнение: $\cos \left(4x + \frac{\pi}{3} \right) = 1$.

- 1) 2) $\frac{\pi}{8} + \pi k$ 3) $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$ 4) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{5x^2 + 3x}{x}$, проходящую через точку $(-5; 8)$.

- 1) $\frac{5}{2}x^2 + 3x$ 2) $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 42$ 3) $\frac{5}{2}x^2 - 39,5$
 4) $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 39,5$

12. Решите неравенство: $\frac{7}{2x-3} < 0$.

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

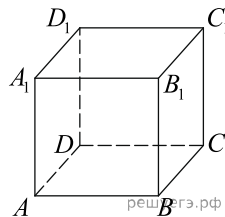
13. Сумма двух сторон треугольника равна 18 см, а третья сторону его биссектриса делит на отрезки 4 см и 5 см. Наименьшая сторона треугольника равна

- 1) 10 см 2) 7 см 3) 9 см 4) 8 см

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 $\sqrt{4x+1} + \sqrt{3x-2} = 5$.

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

17. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 2^{x+3} < \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{6-8x}, \\ (0,2)x^2 - 4x - 12 > 1. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -x^2 + 2x$, $y = -x - 1$.

- 1) $\frac{13^{\frac{1}{2}}}{6}$ 2) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{6}$ 3) $\frac{13^{\frac{3}{4}}}{6}$ 4) $\frac{13^{\frac{3}{2}}}{4}$

19. Стороны параллелограмма равны 5 см и 6 см, а одна из диагоналей равна 7 см. Найдите наименьшую высоту параллелограмма.

- 1) 8 см 2) $2\sqrt{6}$ см 3) $\sqrt{6}$ см 4) 4 см

20. Арифметическая прогрессия 5, 8, 11... и геометрическая прогрессия 4, 8, 16... имеют по 50 членов. Сколько одинаковых членов в обеих прогрессиях?

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

21. Найдите x и y , если известно, что векторы $\vec{c} = (-2; y; -1)$ и $\vec{d} = (4; 5; x)$ коллинеарны. Выберите промежутки, в которые входят соответствующие значения x и y одновременно.

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

22. Значение произведения

$$\frac{x^2 + 3x + 2xy + 6y}{2x^2 + xy + 6x + 3y} \cdot \frac{6x^2 + 2x + 3xy + y}{xy - 2x + 2y^2 - 4y}$$

равно

- 1) $\frac{3x+1}{y-2}$ 2) $\frac{2x+y}{x+21}$ 3) $\frac{x+3}{2x+y}$ 4) $\frac{x+2y}{x+3}$

23. Решите уравнение: $9^{\log_9(4x-4)} = x^2 - 1$.

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

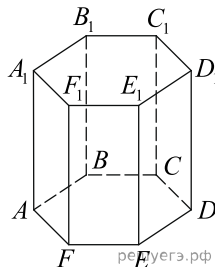
24. Решите неравенство: $2 \sin x - 1 > 0$.

- 1) $\left(\frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{5\pi}{6} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
 3) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \operatorname{tg} x$, $x_0 = \frac{\pi}{6}$.

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

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



26. Найдите сумму векторов $\overrightarrow{AA_1}$ и $\overrightarrow{E_1D_1}$.

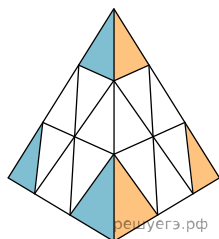
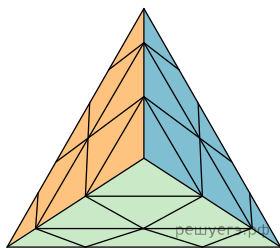
- 1) $\overrightarrow{D_1C}$ 2) $\overrightarrow{AB_1}$ 3) $\overrightarrow{BC}$ 4) $\overrightarrow{AF_1}$

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 .

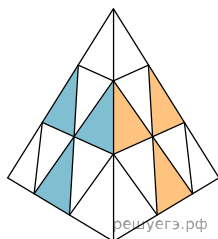
27. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр так, чтобы буква M была первой?

- 1) 5040 2) 36 3) 720 4) 120

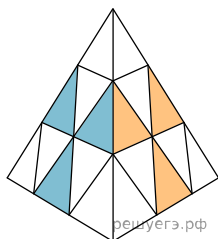
Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый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

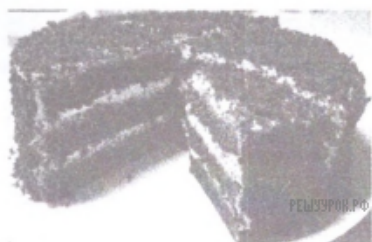


С

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 $y = \sqrt{9 - x^2}$. Установите соответствия:

- А) Область определения функции
Б) Нули функции

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

32. Вписанная окружность разделила гипотенузу треугольника на отрезки 4 и 6. Установите соответствие между длинами катетов треугольника и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- А) Большой катет треугольника
Б) Маленький катет треугольника

- 1) (3; 5)
2) (7; 9)
3) (6; 7)
4) [5; 6]

33. Представьте в виде многочлена выражение $(3x - 4)^2(2x + 1)^2$. Установите соответствия между коэффициентом при x^2 , коэффициентом при x и числовым промежутком, которым они принадлежат.

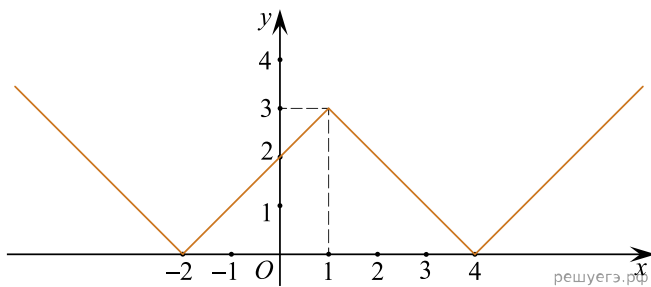
- А) Коэффициент при x^2
Б) Коэффициент при x

- 1) [20; 30)
2) (-25; -20)
3) (-10; 10)
4) [40; 42]

34. При помощи графика функции $y = ||x - 1| - 3|$ выясните, сколько решений имеет уравнение $||x - 1| - 3| = a$ в зависимости от значений параметра a . Установите соответствие между значениями параметра a и количеством решений уравнения.

- А) $0 < a < 3$
Б) $a > 3$

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



35. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , где $b_2 = 8$ и $b_5 = 512$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением

- А) S_5
Б) $10 \cdot b_3$

- 1) 682
2) 80
3) 674
4) 320

36. Если

$$S = \frac{0,536^2 - 0,464^2}{3,6^2 - 7,2 \cdot 2,4 + 2,4^2}$$

то верны следующие утверждения.

- 1) если S — это 40% числа k , то $k = 0,125$

- 2) если S — это 50% числа k , то $k = 0,125$
 3) 40% от числа S равны 0,2
 4) если S — это 0,2 числа n , то $n = 2,5$
 5) 20% числа S меньше 40% числа S на 0,1
 6) 40% от числа S равны 0,02

37. Найдите значение выражения $\sin 67^\circ \sin 53^\circ - \sin 23^\circ \sin 37^\circ$.

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 0 4) 1 5) $\frac{1}{2}$ 6) 2

38. Сумма трех данных чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 15. Если к этим числам прибавить соответственно 1, 4 и 19, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Данные три числа равны:

- 1) 5 2) 8 3) 11 4) 14 5) 2 6) 7

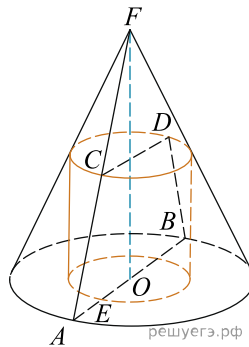
39. Решите систему рациональных уравнений

$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} - \frac{1}{x+y} = 1, \\ \frac{5}{x+y} - \frac{1}{x-y} = 4. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $2x + 3y$.

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

40. В конус с высотой 15 см и радиусом 10 см вписан цилиндр с высотой 12 см. Найдите объём цилиндра.



- 1) 48 см^3 2) $48\pi \text{ см}^3$ 3) $\sqrt{98\pi} \text{ см}^3$ 4) $98\pi \text{ см}^3$
 5) $\sqrt{24\pi} \text{ см}^3$ 6) $\sqrt{48\pi} \text{ см}^3$