

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: $\frac{\left(1 - \frac{3}{5}\right)^{-2} \cdot (3 - 0,5)^{-4}}{\left(1 - \frac{21}{25}\right)^{-5} \cdot ((6,25)^{-3})^2}$.

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

2. Найдите значение выражения $\frac{a(b-3a)^2}{3a^2-ab} - 3a$ при $a = 2,18$, $b = -5,6$.

- 1) 5,6 2) 0 3) -5,6 4) 0,6

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

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

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

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

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

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

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + 5y = 5, \\ x - 2y = 7. \end{cases}$$

Для полученного решения $(x_0; y_0)$ системы вычислите сумму $x_0 + y_0$.

- 1) 2 2) 12 3) 3 4) 4

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{4}{5\cos^2 x} + \frac{3}{2\sin^2 x} \right) dx$.

- 1) $\frac{4}{5}\operatorname{tg}x - \frac{3}{2}\operatorname{ctg}x + C$ 2) $\frac{4}{5}\operatorname{tg}x + \frac{3}{2}\operatorname{ctg}x + C$ 3) $\frac{4}{5}\operatorname{ctg}x - \frac{3}{2}\operatorname{tg}x + C$
4) $\frac{4}{5}\sin x - \frac{3}{2}\cos x + C$

8. Секущая плоскость пересекает сферу по окружности, радиус которой равен 2. Если расстояние от центра сферы до секущей плоскости равно 4, то площадь сферы равна:

- 1) 40π 2) 20π 3) 160π 4) 80π

9. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2x-1}{x} < 0, \\ \frac{3x+5}{x-2} \leq 0. \end{cases}$$

- 1) $(0; 0,5)$ 2) $[-0,6; 0,5)$ 3) $[0; 0,5]$ 4) $[2; +\infty)$

10. Корень уравнения $\cos 2x - \sin x = 0$, принадлежащий промежутку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, равен?

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

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. Площадь прямоугольного треугольника с катетами 6 и 9 равна?

- 1) 48 2) 27 3) 54 4) 33

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

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

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 2, \\ x^2 y - 2y + 9 = 0. \end{cases}$

- 1) (9; 1) 2) (-1; -4,5) 3) (-2; -4,5) 4) (1; 9)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -x^2 + x + 4$, $y = x + 4$, $-4 \leq x \leq 0$.

- 1) $\frac{64}{5}$ 2) $\frac{67}{3}$ 3) $\frac{64}{3}$ 4) $\frac{65}{3}$

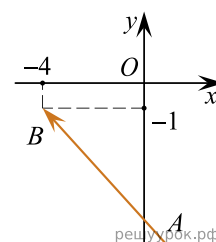
19. Найдите сторону ромба, если его площадь равна $72\sqrt{2}$, а угол между сторонами 135° .

- 1) 12 2) 11 3) 13 4) 10

20. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии, определяющейся по формуле $b_n = 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$.

- 1) $S = 9$ 2) $S = \frac{1}{3}$ 3) $S = 3$ 4) $S = 2$

21. Вектор $\vec{AB}$ с концом в точке $B(-4; -1)$ имеет координаты $(-5; 8)$. Найдите координаты точки A .



- 1) (0; -9) 2) (1; -9) 3) (1; -7) 4) (3; -6)

22. Упростите выражение: $\frac{x + y - 2\sqrt{xy}}{\sqrt{y} - \sqrt{x}}$.

- 1) $(\sqrt{y} + \sqrt{x})^2$ 2) $(\sqrt{y} - \sqrt{x})^2$ 3) $\sqrt{y} + \sqrt{x}$ 4) $\sqrt{y} - \sqrt{x}$

23. Решите уравнение $\log_{3x-1} 4 = 2$.

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

24. Решите неравенство: $\sqrt{2+x} \cdot \sqrt{2-x} < 0$.

- 1) $(-1; -0]$ 2) $[0; 1]$ 3) нет решений 4) $(0; 1]$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$, $x_0 = -5$.

- 1) $y = 204x + 5$ 2) $y = 204x + 701$ 3) $y = -204x + 701$ 4) $y = 204x - 319$

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

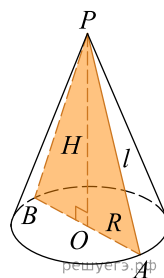
- 1) 720 см^2 2) 432 см^2 3) 75 см^2 4) 48 см^2

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

27. Какова вероятность, что сумма чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, меньше 10?

- 1) 0,9 2) 0,1 3) 0,3 4) 0,6

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



$$H = 15 \text{ см}, R = 8 \text{ см}$$

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

- 1) $37\pi \text{ см}^2$ 2) $42\pi \text{ см}^2$ 3) $39\pi \text{ см}^2$ 4) $34\pi \text{ см}^2$

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

29. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанных на выбранных им карточках?

- 1) 0,6 2) 0,1 3) 0,5 4) 0,3

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.

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. Задана функция $y = 2 \cos x - 1$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значением функции и его числовым значением.

- | | |
|--------------------------------|-------|
| А) Наибольшее значение функции | 1) 2 |
| Б) Наименьшее значение функции | 2) 1 |
| | 3) -3 |
| | 4) -1 |

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 | 1) $4\sqrt{3}$ |
| Б) Радиус окружности, описанной около треугольника | 2) $2\sqrt{3}$ |
| | 3) 4 |
| | 4) 3 |

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 $x^2 + 3x - 4 = 0$ и $3x(x + 4) = 0$. Установите соответствия:

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

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 | 1) -0,2 |
| Б) a_4 | 2) 11,2 |
| | 3) 0 |
| | 4) 1,2 |

36. Выберите все промежутки, которым принадлежит значение выражения $2(1,8x + 2) - (0,9 - 3x) - 3,7$ при $x = 1$.

- 1) (1; 6) 2) (3; 6] 3) [7; 9) 4) [7; 11] 5) (2; 10) 6) [4; 7]

37. Найдите значение выражения $\sin 81^\circ \sin 51^\circ + \sin 9^\circ \sin 39^\circ$.

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

38. В арифметической прогрессии сумма первых пятнадцати ее членов на 8 меньше суммы первых двенадцати членов. Найдите четырнадцатый член прогрессии и сумму первых 27 ее членов.

- 1) 14 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{8}{3}$ 4) $\frac{1}{8}$ 5) -64 6) -72

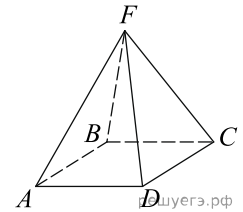
39. Решите систему показательных уравнений

$$\begin{cases} 8^{2x+1} = 32 \cdot 2^{4y-1}, \\ 5 \cdot 5^{x-y} = \sqrt{25^{2y+1}}. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $4x + 2y$.

- 1) $\frac{5}{14}$ 2) 1 3) $\sqrt{1}$ 4) $\frac{9}{14}$ 5) $\frac{13}{14}$ 6) 2^0

40. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCD F$ 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) $\frac{\pi}{2}$