

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: $(0, 2\sqrt{11} + 1)(1 - 0, 2\sqrt{11})$.

- 1) 0,56 2) 0,78 3) -0,56 4) -0,78

2. Найдите значение выражения $(x-7)(x-6)(x-6)(x+9)(x+8)$ при $x = 8$.

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

3. Найдите значение выражения $27\sqrt{3} \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$.

- 1) -13,5 2) -40,5 3) $27\sqrt{3}$ 4) 81

4. Приведите одночлен $7a^3c^3a^{-2}c^7$ к стандартному виду.

- 1) $7ac^{-4}$ 2) $7a^{-5}c^{-10}$ 3) $7a^{-5}c^{10}$ 4) $7ac^{10}$

5. Решите уравнение $\frac{2x^2}{x-2} = \frac{6-7x}{2-x}$.

- 1) 5,5 2) 3,5 3) 7,5 4) 1,5

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x + 3y = 16, \\ 7x - 5y = 25. \end{cases}$

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

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. Радиус конуса уменьшили в два раза. Во сколько раз уменьшился объем конуса?

- 1) в 6 раз 2) в 2 раза 3) в 4 раза 4) в 8 раз

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5(x-4) \leq 1-2x, \\ 3x-1 < 15+11x. \end{cases}$

- 1) [1; -2) 2) (3; 4) 3) (-2; 3] 4) (-2; 0]

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 первообразную функции $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$, проходящую через точку $(-2; 3)$.

- 1) $\frac{3}{4}x^3 + x^2 - x - 15$ 2) $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - x - 15$ 3) $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - 15$

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

12. Решите неравенство: $\frac{8}{4x-2} < 0$.

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

13. Косинус большего угла треугольника со сторонами 13 см, 14 см, 15 см равен?

- 1) $\frac{13}{15}$ 2) $\frac{2}{15}$ 3) $\frac{14}{15}$ 4) $\frac{5}{13}$

14. Вычислите $\int_1^2 \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx$.

- 1) $\frac{23}{6}$ 2) $\frac{29}{9}$ 3) $\frac{29}{6}$ 4) $\frac{31}{6}$

15. Из точки M проведен перпендикуляр MK , равный 6 см к плоскости квадрата $АСРК$. Наклонная $МС$ образует с плоскостью квадрата угол 60° . Найдите сторону квадрата.

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

16. Решите уравнение $\left(\frac{5}{6}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^x = \frac{16}{45}$.

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

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{x-1} < 3, \\ \sqrt{2x-4} > 0. \end{cases}$

- 1) $(-1; 2)$ 2) $(2; 10)$ 3) $(1, 6; 2, 5]$ 4) $\left[-\frac{1}{2}; 3\right)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + 5$, $y = 5$, $-4 \leq x \leq 2$.

- 1) 18 2) 24 3) 10 4) 30

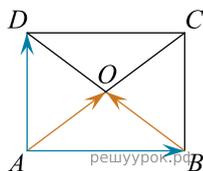
19. Основания равнобедренной трапеции $ABCD$ равны 24 и 16, а острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.

- 1) 72 2) 120 3) 80 4) 94

20. В арифметической прогрессии $a_1 = -2$, $d = 16$, найдите номер члена арифметической прогрессии, равного 174.

- 1) 15 2) 14 3) 12 4) 13

21. На рисунке изображён прямоугольник $ABCD$, диагонали которого пересекаются в точке O . Найдите скалярное произведение векторов: а) $\vec{AD} \cdot \vec{AB}$, б) $\vec{AO} \cdot \vec{BO}$, если $AB = 8$, $BC = 6$.



- 1) а) -1; б) -7 2) а) 0; б) -4 3) а) 0; б) -7 4) а) 1; б) -7

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. Решите уравнение: $4^{\log_8(2x-2)} \cdot 2^{-\log_2 \sqrt[3]{2x-2}} = 2^{\sqrt[3]{2}}$.
 1) 4 2) 3 3) 8 4) 9

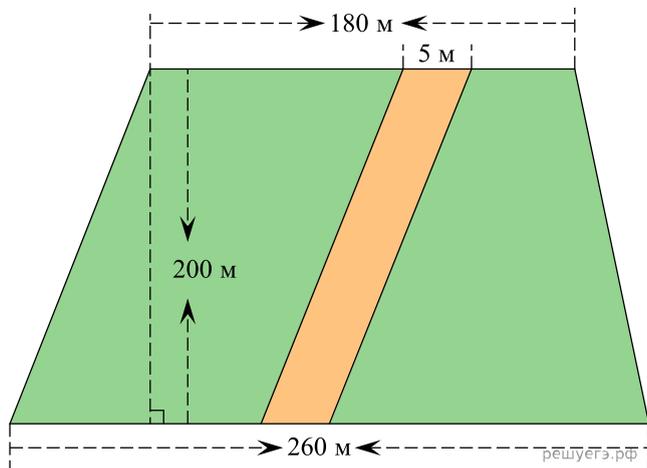
24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{ctg} x > \frac{\sqrt{3}}{3}$.

1) $(\pi k; \frac{\pi}{3} + \pi k), k \in \mathbb{Z}$ 2) $(2\pi k; \frac{\pi}{4} + \pi k), k \in \mathbb{Z}$
 3) $(\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k), k \in \mathbb{Z}$ 4) $(2\pi k; \frac{\pi}{3} + \pi k), k \in \mathbb{Z}$

25. Найти 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) $y = 4x + 1$

На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



26. Площадь дороги равна

1) 1000 м^2 2) 1200 м^2 3) 1500 м^2 4) 900 м^2

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

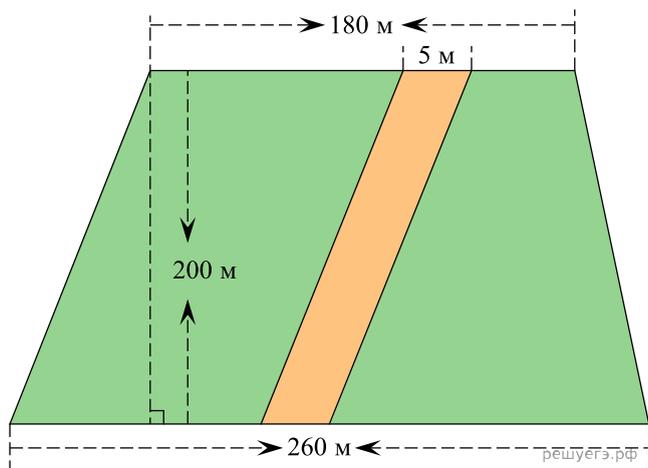
27. Найдите моду вариационного ряда.

1) 59 2) 58 3) 56 4) 61

28. Разность между самым легким и тяжелым клубнем равна

1) 9 г 2) 7 г 3) 5 г 4) 2 г

На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



29. В целях расширения огорода все его размеры увеличили в два раза. Найдите площадь нового огорода вместе с дорогой.

- 1) 186000 м² 2) 106000 м² 3) 276000 м² 4) 176000 м²

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

30. Для данной выборки определите математическое ожидание массы клубня. Ответ округлите до целых.

- 1) 55 г 2) 56 г 3) 57 г 4) 59 г

31. Функция задана уравнением $y = -3^x + 1$. Установите соответствия:

- А) Нуль функции
Б) Множество значений функции

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

32. Радиус описанной около правильного треугольника окружности равен 2. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, его площадью и их числовыми значениями.

- А) Длина стороны треугольника
Б) Площадь треугольника

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

33. Найдите два натуральных числа x и y , если известно, что разность чисел x и y равна 1, а сумма квадратов этих чисел равно 41.

- А) Число x принадлежит промежутку
 Б) Число y принадлежит промежутку

- 1) (5; 7)
 2) (0; 1)
 3) [5; 6]
 4) (1; 4]

34. Даны уравнения $2^{x-2} = 64$ и $(x-1)\sqrt{x^2-2x-3} = 0$. Установите соответствия:

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

- 1) 2, 0, 5
 2) 8, -1, 3
 3) -2, 3, 2
 4) 8, 3, 6

35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 - a_5 = 7,8$ и $a_3 = -1,8$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) d
 Б) a_1

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

36. Одно из двух натуральных чисел больше другого на 13. Найдите эти числа, если их произведение равно 48.

- 1) 24 2) 6 3) 16 4) 8 5) 1 6) 3

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

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

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

$$\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 12, \\ 2^y \cdot 3^x = 18. \end{cases}$$

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

- 1) $\sqrt{49}$ 2) $\sqrt[3]{343}$ 3) 8 4) 5 5) $\sqrt{81}$ 6) 7

40. Основанием прямой призмы служит равнобедренная трапеция $ABCD$ со сторонами $AB = CD = 13$ см, $BC = 11$ см, $AD = 21$ см. Площадь ее диагонального сечения равна 180 см^2 . Найдите площадь полной поверхности призмы.

- 1) 522 см^2 2) 256 см^2 3) 906 см^2 4) 1528 см^2
 5) 1728 см^2 6) 129 см^2