

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 числовые выражения $\sqrt{27 + 10\sqrt{2}} + \sqrt{27 - 10\sqrt{2}}$.

- 1) 0 2) 5 3) 10 4) 8

2. Найдите значение выражения $28ab + (2a - 7b)^2$ при $a = \sqrt{15}$, $b = \sqrt{8}$.

- 1) 60 2) 392 3) 388 4) 452

3. Найдите значение выражения $59 \operatorname{tg} 56^\circ \cdot \operatorname{tg} 34^\circ$.

- 1) 59 2) -59 3) 118 4) -118

4. Данное выражение $-(3,5x - y) + 3(-2y + 0,5x)$ имеет стандартный вид

- 1) $2x - 5y$ 2) $-2x - 5y$ 3) $2x + 5y$ 4) $-2x - 7y$

5. Решите уравнение: $\frac{x^2 - x - 2}{(x + 1)^2} = 0$.

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

6. Если пары $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$ — решения системы уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 - y = 0, \\ y + 3 = 5x, \end{cases}$$

то найдите m , где $m = (y_1 - x_1)(y_2 - x_2)$.

- 1) 4 2) 15 3) 17 4) 3

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

- 1) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}+1}}{\ln 3} - \frac{256^x}{\ln 256} + C$ 2) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}+1}}{\ln 3} + \frac{256^x}{\ln 256} + C$ 3) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}+3}}{\ln 3} + \frac{256^x}{\ln 256} + C$
4) $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{3^{\frac{x}{3}-1}}{\ln 5} + \frac{256^x}{\ln 256} + C$

8. Найдите образующую равносностонного конуса, если площадь осевого сечения равна $16\sqrt{3} \text{ см}^2$.

(Примечание Решу ЕНТ: видимо, равносностонным конусом составители задания называют такой, у которого осевое сечение — равносностонный треугольник.)

- 1) 6 см 2) 8 см 3) 10 см 4) 12 см

9. Найдите решение системы неравенств: $\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{x}{2} > 0, \\ \frac{5-2x}{3x-4} > 2. \end{cases}$

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

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 значение производной функции в точке $x^{\frac{4}{5}} - 6x + 7x^2$ в точке $x = 1$.

- 1) $\frac{44}{5}$ 2) $\frac{36}{5}$ 3) 8 4) $\frac{48}{5}$

12. Решите неравенство: $\frac{4}{2x-9} > 0$.

- 1) $(-4; 4)$ 2) $(-4, 5; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4, 5)$ 4) $(4, 5; +\infty)$

13. Гипотенуза прямоугольного треугольника с катетами 6 и 12 равна

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

14. Вычислите $\int_1^4 \sqrt{x} \left(3 - \frac{7}{x}\right) dx$.

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

15. Пусть $ABCD$ — квадрат, $BM \perp (ABC)$. Найдите длину отрезка DM , если $AB = 2\sqrt{3}$ см, а $BM = 5$ см.

- 1) $6\sqrt{2}$ см 2) $5\sqrt{3}$ см 3) 7 см 4) 6 см

16. Решите дробно-иррациональное уравнение $2\sqrt{x-3} - \frac{1}{\sqrt{x-3}} = 1$.

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

17. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 72, \\ 3^x - 2^y = 23. \end{cases}$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой: $y = x^2 + 1$, $y = x^2 - 1$, $-10 \leq x \leq 10$.

- 1) 10 2) 40 3) 20 4) 80

19. В ромбе с периметром, равным 40, одна из диагоналей равна 12. Найдите вторую диагональ.

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

20. Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии $d = -7$. Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если $a_n = -163$.

- 1) 36 2) 41 3) 25 4) 30

21. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если известно, что $A(1; 2; -2)$; $C(3; 1; -2)$, точка B делит отрезок AC в отношении $4:3$, считая от A .

- 1) $\left(-\frac{8}{7}; -\frac{4}{7}; -4\right)$ 2) $\left(\frac{8}{7}; -\frac{4}{7}; 0\right)$ 3) $\left(-\frac{8}{7}; -\frac{4}{7}; 0\right)$ 4) $\left(\frac{8}{7}; \frac{4}{7}; 4\right)$

22. Упростите выражение: $\frac{a^4 \cdot a^{-7}}{(a^2)^{-4}}$.

- 1) a^{-5} 2) a^3 3) a^{-2} 4) a^5

23. Решите уравнение: $\log_3 x + \log_3(x+2) = 1$.

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

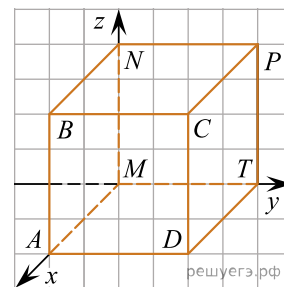
24. Решите неравенство $\sqrt{2x-3} \geq \sqrt{4x-1}$.

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

- 1) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{3} + \frac{1}{2}$ 2) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6} + \frac{1}{2}$ 3) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6} + \frac{1}{2}$ 4) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6}$

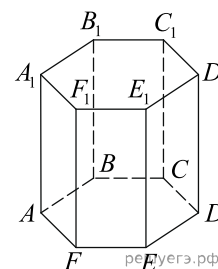
Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



26. Определите координаты точки B .

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

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.



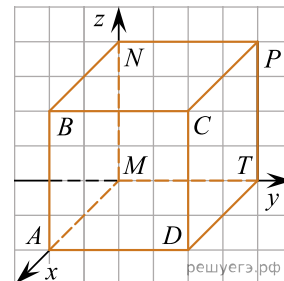
27. Определите длину полученного вектора.

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

28. Определите вектор, равный сумме векторов $\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{B_1E_1} + \overrightarrow{F_1F}$.

- 1) $\overrightarrow{AB_1}$ 2) $\overrightarrow{AF_1}$ 3) $\overrightarrow{BB_1}$ 4) $\overrightarrow{AE}$

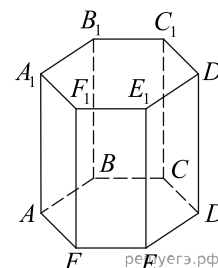
Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



29. Определите координаты центра шара вписанного в данный куб.

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

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.



30. Определите угол между векторами $\overrightarrow{EB}$ и $\overrightarrow{EA}$.

- 1) 60° 2) 180° 3) 90° 4) 30°

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

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) Область определения функции | 1) $\{3\}$ |
| Б) Нули функции | 2) $[-3; 3]$ |
| | 3) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ |
| | 4) $\{-3; 3\}$ |

32. Три окружности радиусами 2 каждая попарно касаются внешним образом. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, образованного центрами окружностей, его площадью и их числовыми значениями.

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| А) Длина стороны треугольника | 1) $4\sqrt{3}$ |
| Б) Площадь треугольника | 2) 2 |
| | 3) 16 |
| | 4) 4 |

33. Найдите два натуральных числа a и b , отношение которых равно 2, а отношение суммы их квадратов к их сумме равно 5. Установите соответствия:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| А) Число a принадлежит промежутку | 1) $[3; 5]$ |
| Б) Число b принадлежит промежутку | 2) $(0; 1)$ |
| | 3) $(5; 6]$ |
| | 4) $(6; 8)$ |

34. Даны уравнения $x^2 - 11x + 24 = 0$ и $(0,25)^{2-x} = \frac{128}{2^{x+2}}$. Установите соответствия:

- | | |
|---|------|
| А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения | 1) 2 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 8 |
| | 3) 1 |
| | 4) 3 |

35. В арифметической прогрессии (a_n) третий член равен 20, разность прогрессии $d = -3,2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|----------|
| А) a_1 | 1) 100,8 |
| Б) S_6 | 2) 110,4 |
| | 3) 26,4 |
| | 4) 16,8 |

36. Выберите все промежутки, которым принадлежит значение выражения $4(1,5x + 1) - (2,1 - 3x) - 0,9$ при $x = 1$.

- 1) $[5; 7)$ 2) $[1; 4)$ 3) $(8; 10]$ 4) $[7; 8]$ 5) $(10; 13)$ 6) $[9; 11]$

37. Найдите значение выражения $\operatorname{tg} 225^\circ \cos 330^\circ \operatorname{ctg} 120^\circ \sin 240^\circ$.

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ 2) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 3) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ 4) $-\frac{3\sqrt{3}}{8}$ 5) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 6) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

38. Дана последовательность натуральных чисел, меньших 170, дающих остаток 1 при делении на 19. Выберите верные утверждения.

- 1) Сумма всех чисел равна 690. 2) Таких чисел 8. 3) Сумма всех чисел равна 695.
 4) Разность двух рядом стоящих чисел равна 18. 5) Разность между первым и последним числом равна 150.
 6) Сумма всех чисел равна 692.

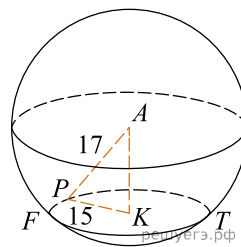
39. Решите систему

$$\begin{cases} 9 \cdot 5^x + 7 \cdot 2^{x+y} = 457, \\ 6 \cdot 5^x - 14 \cdot 2^{x+y} = -890. \end{cases}$$

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

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\sqrt{36}$ 3) 7 4) 0 5) $\sqrt{49}$ 6) 6

40. Точка A — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



- 1) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 5) $\frac{100}{3}\pi$ 6) 108π