

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. Число, в разложении которого на простые множители есть ровно три тройки.

1) 51 2) 75 3) 108 4) 62

2. Выполните действия, запишите число в алгебраической форме: $(3 - 2i) + 2(5 + i) - 14$.

1) $z = -1 + 2i$ 2) $z = 1$ 3) $z = 1 - i$ 4) $z = -1$

3. Вычислите: $(29 \cdot 46 + 464) : 899 + 675$.

1) 678 2) 677 3) 676 4) 682

4. Определите числовое значение выражения $\sin 150^\circ \cdot \cos 210^\circ \cdot \operatorname{tg} 135^\circ$.

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

5. Представьте бесконечную десятичную периодическую дробь $0,(03)$ в виде обыкновенной дроби.

1) $\frac{1}{12}$ 2) $\frac{4}{29}$ 3) $\frac{2}{27}$ 4) $\frac{1}{33}$

6. Решите уравнение: $|2x - 1| = 4$.

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

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

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

8. Найдите предел в точке $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 4}{4x^2 - 16x + 16}$.

1) $-\infty$ 2) 1 3) ∞ 4) 2

9. Выразите в радианах величину внутреннего угла правильного треугольника.

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

10. Ящик в форме прямоугольного параллелепипеда имеет квадратное дно. Высота ящика 80 см. Диагональ боковой грани равна 1 м, тогда сторона основания ящика равна

1) 0,5 м 2) 0,4 м 3) 0,45 м 4) 0,6 м

11. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 4x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

1) $\frac{\pi}{24}$ 2) $\frac{\pi}{12}$ 3) $\frac{3\pi}{16}$ 4) $\frac{\pi}{16}$ 5) $\frac{\pi}{6}$

12. 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

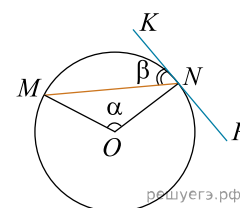
13. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми:
 $y = 2x + 4$, $y = 3x - 5$, $0 \leq x \leq 9$.

- 1) 42 2) 40,5 3) 40 4) 36

14. Из 12 девушек и 10 юношей выбирают команду, состоящую из 5 человек. Сколькими способами её можно выбрать так, чтобы в неё входило не более трёх юношей?

- 1) 23 562 2) 14 324 3) 21 766 4) 25 682

15. Чему равен угол $\angle MON = \alpha$, если известно, что угол $\angle KNP = 55^\circ$.



- 1) 115° 2) 110° 3) 65° 4) 130°

16. Даны векторы $\vec{a}\{2; -1; 3\}$, $\vec{b}\{0; 2; 1\}$, $\vec{c}\{-1; 0; 0\}$. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{p}$ и $\vec{q}$, если $\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{b}$ и $\vec{q} = \vec{a} - 3\vec{c}$.

- 1) 39 2) 15 3) 27 4) 37

17. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения
 $2x \cdot \sqrt{x + 30} = x^2 + x + 30$.

- 1) 1 2) 4 3) 6 4) 7

18. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3^y \cdot 2^x = 972, \\ y - x = 3. \end{cases}$$

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

19. Укажите одну из первообразных для функции $f(x) = -\frac{6}{x}$, при $x > 0$.

- 1) $F(x) = \frac{1}{6} \ln x$ 2) $F(x) = \ln x$ 3) $F(x) = 6 \ln x$ 4) $F(x) = -6 \ln x$

20. 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

В кабинете математики имеется шкаф с тремя полками для моделей объемных разноцветных фигур — пирамид, шара, параллелепипеда, конуса, призмы, тетраэдра, цилиндра общим количеством 14 штук (по две модели каждого вида).

21. Какова вероятность наугад взять фигуру, являющуюся телом вращения?

- 1) $\frac{2}{7}$ 2) $\frac{3}{7}$ 3) $\frac{1}{14}$ 4) $\frac{3}{14}$

22. Учитель расставил на одной полке шкафа по одной модели фигур каждого вида. Рядом стоящая ученица заметила, что расставить эти фигуры на полке можно в различном порядке. Сколько таких вариантов размещения существует?

- 1) 120 2) 320 3) 5040 4) 1400

23. Учитель для демонстрации на уроке решил поставить на одну полку шкафа только два тела вращения. сколько таких способов существует (порядок фигур на полке не имеет значения)?

- 1) 18 2) 60 3) 9 4) 45

24. Учитель для демонстрации на уроке решил поставить на одну полку шкафа только два тела: одно тело вращения и один многогранник. Сколько способов существует (порядок фигур на полке не имеет значения)?

- 1) 196 2) 92 3) 108 4) 144

25. Какова вероятность размещения на первой полке двух тел вращения (округлите до сотых)?

- 1) 0,45 2) 0,63 3) 0,24 4) 0,16

26. Выполните действия $(3\sqrt{175} - 5\sqrt{28} + 3\sqrt{63})^2 - 40 \cdot \sqrt[3]{0,027}$.

- 1) 1250 2) 1372 3) 1260 4) $25\sqrt{3}$ 5) $29\sqrt{7}$ 6) 1360

27. Выберите промежутки, в которые входит значение выражения

$$\sin\left(\frac{\pi}{6} + \pi\right) - \cos\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) + \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right).$$

- 1) $(0,75; 7]$ 2) $(100; 1000]$ 3) $[0; 1)$ 4) $(-0,5; +\infty)$ 5) $[0; +\infty)$ 6) $[-150; 0)$

28. После приведения к одночленам стандартного вида найдите те, у которых степень одночлена равна 10.

- 1) $-9x^7y^3x^{-2}y^2$ 2) $2,4x^2y^3 \cdot 7x^4y^{-5}$ 3) $2x^2y^3 \cdot 2,5x^2y^{-5}$ 4) $-0,4x(xy^3)^2$
 5) $-3x^{-6}y^{10} \cdot 2,5x^2y^4$ 6) $-0,4xy^3 \cdot (x^2y)^2$

29. Найдите интервал, которому принадлежит значение интеграла $S = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} \cos x \sin x dx$.

- 1) $[-1; -0,5]$ 2) $[-1; -0,25]$ 3) $(-0,5; 0,5)$ 4) $[-1; 0]$ 5) $(0,5; 1)$
 6) $\{1; 1,5\}$

30. Найдите угол между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$, если $\vec{AB} = (1; 2; 3)$; $\vec{CD} = (5; 0; -12)$.

- 1) $-\arccos \frac{20}{\sqrt{406}}$ 2) $\arccos \left(\frac{13\sqrt{14}}{182}\right)$ 3) $\arccos \left(-\frac{13\sqrt{7}}{182}\right)$ 4) $-\arcsin \frac{20}{\sqrt{406}}$
 5) $\arccos \left(-\frac{13\sqrt{14}}{182}\right)$ 6) $\arccos \left(-\frac{13\sqrt{14}}{91}\right)$

31. Решите уравнение: $z^3 = i$.

- 1) $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$ 2) $z = i$ 3) $z = -i$ 4) $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ 5) $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$
 6) $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

32. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2y = -4x + 6, \\ y = 4x + 3. \end{cases}$$

- 1) $\left(\frac{2}{10}; -\frac{19}{10}\right)$ 2) $\left(\frac{4}{5}; -\frac{38}{5}\right)$ 3) $(0; 3)$ 4) $(-0, 4; -3, 8)$ 5) $(4; -38)$
 6) $(-0, 4; 3, 8)$

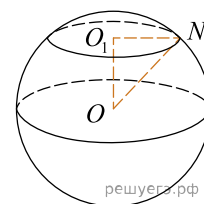
33. К плоскости квадрата $ABCD$ проведен перпендикуляр AM . Найдите расстояние от точки M до вершины C , если сторона квадрата равна 3 см, а расстояние от точки M до плоскости квадрата равно 4 см.

- 1) 8 см 2) $\sqrt{34}$ см 3) $\sqrt{41}$ см 4) $\sqrt{17}$ см 5) 10 см 6) $3\sqrt{2}$ см

34. Найдите положительное число C , которое нужно расположить между числами $A = 81$ и $B = 9$ так, чтобы получилось три последовательных члена A , C и B геометрической прогрессии.

- 1) 18 2) 27 3) 45 4) 36

35. Точка O — центр шара, точка O_1 — центр круга — сечения шара. Найдите объем шара, если $O_1N = 6$ и угол O_1NO равен 30° .



- 1) $256\sqrt{3}\pi$ 2) $85\sqrt{3}\pi$ 3) 256π 4) $128\sqrt{12}\pi$ 5) $255\sqrt{3}\pi$ 6) $16\sqrt{256}\pi$