

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. Выполните действия: $0,45 : 0,09 + 36 : 1,2 - 18,63$.

- 1) 14,37 2) 16,37 3) 8,37 4) 25,37

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. Вычислите $\sin \frac{9\pi}{14} \cos \frac{\pi}{7} - \sin \frac{\pi}{7} \cos \frac{9\pi}{14}$.

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

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. Решите уравнение: $\frac{3}{4}y - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$.

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

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 14, \\ x + 3y = -11. \end{cases}$$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{6x^4 + 3x^3 - 2x^2 - x - 4}{5x} dx$.

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

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

8. Цилиндр с радиусом основания $R = 2\sqrt{3}$ см вписан в правильную треугольную призму. Найдите площадь одной боковой грани призмы, если высота цилиндра 7 см.

- 1) 85 см^2 2) 80 см^2 3) 84 см^2 4) 90 см^2

9. Найдите сумму целых решений системы неравенств: $\begin{cases} \cos \pi \cdot x^2 + 2x + 3 \geq 0, \\ x - 2 < 0 \end{cases}$

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

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{12}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) $\frac{\pi}{8}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 4x^3 + 4x^2 - 3x - 7$.

- 1) $F(x) = x^4 - \frac{4x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 7x + C$ 2) $F(x) = 12x^2 + 8x^2 - 3 + C$
 3) $F(x) = 12x^2 - 8x^2 + 3 + C$ 4) $F(x) = x^4 + \frac{4x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 7x + C$

12. Решением неравенства $x^2 + 2x - 3 \leq 0$ является числовой промежуток.

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

13. Выразите в радианах величину внутреннего угла правильного треугольника.

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

14. Вычислите $\int_1^2 \frac{5x-2}{\sqrt[3]{x}} dx$.

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

15. Сумма длин всех ребер параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна 180 см. Определите длину ребер AB , BC и AA_1 , если $AB : BC : AA_1 = 2 : 3 : 4$.

- 1) 15 см, 20 см, 25 см 2) 12 см, 16 см, 20 см 3) 10 см, 15 см, 20 см
 4) 16 см, 20 см, 24 см

16. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $2x \cdot \sqrt{7x+18} = x^2 + 7x + 18$.

- 1) 5 2) 7 3) 9 4) 12

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^{3x} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-y} = \frac{1}{9}, \\ \log_5 10x - \log_5 y = 1. \end{cases}$$

- 1) (2; 4) 2) (8; 2) 3) (5; 4) 4) (4; 1)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -2x^2 - 3x + 7$, $y = -3x + 7$, $-2 \leq x \leq 0$.

- 1) $\frac{16}{3}$ 2) $\frac{14}{3}$ 3) $\frac{18}{3}$ 4) $\frac{16}{5}$

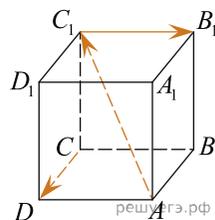
19. Прямоугольник $ABCD$ вписан в окружность. Дуга BC равна 40° . Меньший угол между диагоналями прямоугольника равен?

- 1) 55° 2) 20° 3) 35° 4) 40°

20. Определите, какая из предложенных последовательностей не является геометрической прогрессией.

- 1) 1; -3; 9; -27; 81; ...; 2) 1; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{81}$; $\frac{1}{243}$; ...; 3) 2; 4; 8; 16; 32; ...; 4) 8; -2; 2; -1; $\frac{1}{4}$; ...;

21. Используя данные рисунка найдите сумму векторов $\vec{C_1B_1} + \vec{CD} + \vec{AC_1}$.



- 1) \vec{AD} 2) $\vec{A_1B_1}$ 3) $\vec{BC_1}$ 4) $\vec{BB_1}$

22. Упростите: $(ab^{-1} + ba^{-1})^{-1} \cdot (ab)^{-1}$.

- 1) $\frac{1}{a^2 - b^2}$ 2) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$ 3) $\frac{ab}{a^2 + b^2}$ 4) $\frac{1}{a^2 + b^2}$

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

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

24. Решите неравенство $2^{x+2} - 2^x \geq 96$.

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

25. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 2\sqrt[3]{x} - 5$, $x_0 = 1$.

- 1) $y = \frac{2}{5}x - \frac{17}{5}$ 2) $y = \frac{2}{5}x + \frac{17}{5}$ 3) $y = \frac{2}{5}x - 3$ 4) $y = \frac{1}{5}x - \frac{17}{5}$

Для трудоустройства на предприятие прислали резюме 3 экономиста, 5 менеджеров и 4 программиста.

26. Для новых 3 программистов имеется 4 рабочих места, оборудованных персональными компьютерами. Укажите количество способов, которыми новички могут выбрать себе рабочее место.

- 1) 26 2) 21 3) 18 4) 24

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта $0,4 \text{ г/см}^3$.



27. Найдите объём всего торта ($\pi \approx 3$).

- 1) $15\,500 \text{ см}^3$ 2) $14\,000 \text{ см}^3$ 3) $13\,500 \text{ см}^3$ 4) $13\,000 \text{ см}^3$

Для трудоустройства на предприятие прислали резюме 3 экономиста, 5 менеджеров и 4 программиста.

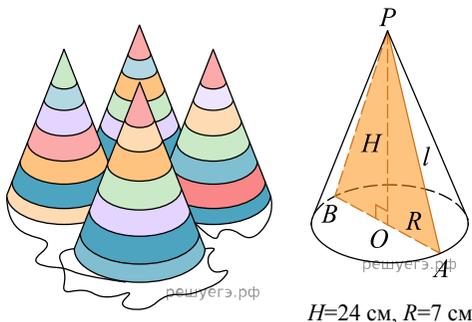
28. На собеседования приглашали 2 экономиста или 3 менеджера, но выделили на 5 дней меньше, чем количество возможных способов такого выбора. Укажите количество дней, выделенных на собеседования.

- 1) 5 дней 2) 18 дней 3) 13 дней 4) 8 дней

29. Предприятие принимает 3 менеджеров, за которыми должны закрепить 5 фирм. Укажите, сколькими способами можно распределить 5 фирм между 3-мя работниками.

- 1) 150 2) 45 3) 20 4) 243

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



$H=24$ см, $R=7$ см

30. Если стакан и колпак имеют одинаковые объемы, то сколько бы поместилось воды в стакан, если $\pi \approx 3$?

- 1) 1164 см^3 2) 1182 см^3 3) 1170 см^3 4) 1176 см^3

31. Функция задана уравнением $y = \sin x + 2$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.

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

32. В цилиндр вписан шар, радиус которого равен 6. Установите соответствие между площадью полной поверхности цилиндра, объемом цилиндра и их числовыми значениями.

- | | |
|--|-------------|
| А) Площадь полной поверхности цилиндра | 1) 324π |
| Б) Объем цилиндра | 2) 432π |
| | 3) 216π |
| | 4) 288π |

33. Найдите два числа x и y , если известно, что сумма чисел x и y равна 1, а разность чисел x^3 и $2y$ равна 10.

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) $[4; 5]$ |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) $[3; 4]$ |
| | 3) $[2; 3]$ |
| | 4) $(-2; 0)$ |

34. Даны уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$ и $2x(x - 2) = 0$. Установите соответствия:

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

35. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , где $b_3 = 18$ и $b_6 = 486$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением

- | | |
|-------------------|--------|
| А) S_5 | 1) 240 |
| Б) $15 \cdot b_2$ | 2) 90 |
| | 3) 30 |
| | 4) 242 |

36. Значение выражения $\sqrt[4]{353^2 - 272^2}$ кратно числам?

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

37. Их перечисленных ниже ответов выберите те, которые равны значению выражения $\cos 60^\circ + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$.

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

38. Из предложенных ниже вариантов ответов, найдите общую формулу n -го члена последовательности:

- $\frac{1}{1 \cdot 4}; \frac{2}{3 \cdot 7}; \frac{3}{5 \cdot 10}; \frac{4}{7 \cdot 13}; \dots$
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) $\frac{3n-1}{n \cdot (2n+2)}$ | 2) $\frac{2n-1}{n \cdot (2n+2)}$ | 3) $\frac{n}{6n^2 - n - 1}$ | 4) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (2n+2)}$ |
| | 5) $\frac{n}{n \cdot (2n+1)}$ | 6) $\frac{n}{(2n-1) \cdot (3n+1)}$ | |

39. Решите систему логарифмических уравнений

$$\begin{cases} 2\log_2 x + \log_5 y = 1, \\ -6x + y = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x \cdot y$.

- 1) $\frac{25}{5}$ 2) 5 3) $\sqrt{9}$ 4) 4 5) 1 6) $\frac{5}{6}$

40. Через два противоположных ребра куба проведено сечение, площадь которого равна $196\sqrt{2}$ см². Найдите ребро куба и его диагональ.

- 1) $13\sqrt{2}$ см 2) 16 см 3) 14 см 4) $7\sqrt{2}$ см 5) 7 см 6) $14\sqrt{3}$ см