

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. Найдите значение выражения $\left(6^3 + \frac{2^8}{3^2}\right)^0 - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\right)^2$.

- 1) $1\frac{1}{4}$ 2) $-1\frac{1}{18}$ 3) $-\frac{1}{4}$ 4) $\frac{15}{16}$

2. Найдите значение выражения $\frac{2(x^2 - y)}{x - 6} - 2x + \frac{3x - y}{6 - x}$ при $x = -1, y = 5$.

- 1) 7 2) 12 3) 0 4) 2

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. Определите степень многочлена: $2x^2y^7 - 4x^7 + 2xy - 18$.

- 1) 9 2) 7 3) 2 4) 8

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 $\int \left(e^{\frac{x}{3}} + e^{-x} + e^{3x-5}\right) dx$.

- 1) $\frac{1}{3}e^x(9e^{\frac{x}{3}} + e^{4x-5} - 3) + C$ 2) $\frac{1}{3}e^{-x}(9e^{\frac{x}{3}} - e^{4x-5} - 3) + C$
 3) $\frac{1}{3}e^{-x}(9e^{\frac{x}{3}} + e^{3x-5} - 2) + C$ 4) $\frac{1}{3}e^{-x}(9e^{\frac{x}{3}} + e^{4x-5} - 3) + C$

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. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sin 2x > 0, \\ \cos 2x \leq \frac{1}{2}. \end{cases}$

- 1) $\left[\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 2) $\left[\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$
 3) $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

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. Значение переменной x , при котором верно неравенство: $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$.

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{9}{10}$ 4) $\frac{4}{5}$

13. Тангенс меньшего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см, равен?

1) 1,4 2) $\frac{8}{15}$ 3) $\frac{3}{7}$ 4) $\frac{5}{8}$

14. Вычислите $\int_{-4}^1 (7x^2 - 3x + 11) dx$.

1) $-\frac{1375}{6}$ 2) $\frac{1375}{6}$ 3) 220 4) $\frac{1390}{6}$

15. Двугранный угол равен 60° . Из точки N на его ребре в гранях проведены перпендикулярные ребру отрезки $NB = 8$ см, $AN = 2$ см. Найдите длину AB .

1) $6\sqrt{13}$ см 2) $2\sqrt{13}$ см 3) $4\sqrt{13}$ см 4) $3\sqrt{13}$ см

16. Найдите произведение корней уравнения $6^{x^2} + 108 = 2^{2-x^2} \cdot 12^{x^2}$.

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

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5^{\log_5(1-x)} < 3, \\ \log_{0,2}(22+3^x) > -2. \end{cases}$

1) $(-2; -1) \cup (0; 1)$ 2) $(-2; 1)$ 3) $(-15; +\infty)$
4) $(-2; 1) \cup (0; +\infty)$

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

1) 55° 2) 20° 3) 35° 4) 40°

20. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии: $-20,3; -18,7; \dots$

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

21. Стороны правильного треугольника ABC равны 6. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} .

1) $18\sqrt{3}$ 2) 18 3) 9 4) $6\sqrt{3}$

22. Укажите уравнение, равносильное уравнению: $2x + 3y = -7x + 8y + 4$.

1) $27x = 12 + 15y$ 2) $-5x = 4 + 5y$ 3) $18x = 4 - 5y$
4) $27x = 15y + 6$

23. Решите уравнение $\lg(x+2)(x-3) = \lg \frac{x+2}{x-3}$.

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

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{tg} x \geq -\sqrt{3}$.

- 1) $\left[\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right], k \in \mathbb{Z}$
 3) $\left[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 4) $\left[-\frac{\pi}{3} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in \mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \frac{1}{x}$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ 2) $y = -\frac{1}{16}x - \frac{1}{2}$ 3) $y = -\frac{1}{16}x + \frac{1}{2}$
 4) $y = \frac{1}{16}x + \frac{1}{2}$

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

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

27. Алия и Арман решили огородить участок забором с воротами длиной 2 метра. Найдите длину забора (без учета ворот).

- 1) 405 м 2) 40 м 3) 82 м 4) 42 м

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

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

29. Если увеличить ширину основания дачного домика на 3 м, а его длину на 4 м, то во сколько раз увеличится площадь основания дачного домика.

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

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

30. Вычислите вероятность, что из всех, подавших резюме, трудоустроятся 2 экономиста, 3 менеджера и 3 программиста (ответ округлите до сотых).

- 1) 0,12 2) 0,24 3) 0,15 4) 0,21

31. Функция задана уравнением $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} - 2$. Установите соответствия:

- А) Нуль функции
 Б) Множество значений функции

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

32. Равнобедренная трапеция описана около окружности, радиус которой равен 12. Боковая сторона трапеции равна 25. Установите соответствия:

- А) Средняя линия трапеции
 Б) Высота трапеции

- 1) 20
 2) 25
 3) 21
 4) 24

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x+1)(x+4)(x+2)^2$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- А) Коэффициент при x^3
 Б) Сумма коэффициентов многочлена

- 1) (30; 60)
 2) (8; 12]
 3) [70; 90]
 4) [4; 9)

34. Даны уравнения $3^{x^2-2x} = 27$ и $\sqrt{x+1} + 1 = x$. Установите соответствия:

- А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения
 Б) Число является корнем обоих уравнений

- 1) -1
 2) 2
 3) 3
 4) 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
 Б) $15 \cdot b_2$

- 1) 240
 2) 90
 3) 30
 4) 242

36. Из предложенных вариантов выберите натуральное число x так, чтобы значение суммы $758 + x$ делилось на 9 без остатка.

- 1) 6 2) 7 3) 16 4) 5 5) 15 6) 14

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. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 12. Если к этим числам прибавить соответственно 2, 5 и 20, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

- 1) 1 2) 6 3) 4 4) 2 5) 5 6) 7

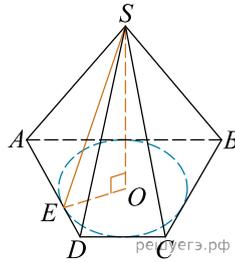
39. Решите систему показательных уравнений

$$\begin{cases} 9^{x+y} = 729, \\ 3^x : 3^{y+1} = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{x}{y}$.

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

40. Дано: $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — трапеция, $AB = 9$, $CD = 4$, $AD = BC$, O — центр вписанной окружности, $\angle SEO = 45^\circ$. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды.



- 1) $2 + 3\sqrt{2}$ 2) $4(22 + 6\sqrt{2})$ 3) $39(1 + \sqrt{2})$ 4) $11 + \sqrt{2}$
 5) $1 + \sqrt{2}$ 6) 17