

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 с радикалами $2\sqrt{3,5} - 0,5\sqrt{56}$.

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

2. Найдите значение выражения $a^{12} \cdot (a^{-4})^4$ при $a = -\frac{1}{2}$.

- 1) 8 2) 32 3) 4 4) 16

3. Найдите значение выражения: $12 \sin 150^\circ \cdot \cos 120^\circ$.

- 1) -12 2) -3 3) 6 4) 3

4. Преобразуйте выражение $x^2 + 4x + 2$, выделив полный квадрат.

- 1) $(x-2)^2 - 2$ 2) $(x+3)^2 - 7$ 3) $(x+1)^2 + 1$ 4) $(x+2)^2 - 2$

5. Корень уравнения $y = y'$, при $y = x^2 + 1$ равен?

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

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = -12, \\ x(2y - 1) = -18. \end{cases}$$

Если $(x_0; y_0)$ — решение системы, то $x_0 =$

- 1) -6 2) -16 3) 2 4) 6

7. Найдите $\int (e^x + 3^x + 2) dx$.

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

8. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 12 см и острым углом 60° вращается вокруг меньшего катета. Найдите высоту полученной фигуры вращения.

- 1) 8 см 2) 10 см 3) 12 см 4) 6 см

9. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств: $\begin{cases} 5 - \frac{2}{x+3} \geq 0, \\ \frac{4x-7}{2x+3} < 2 \end{cases}$

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

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 2x = \frac{1}{2}$.

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

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 3(2x+1)\sqrt{x}$, проходящую через точку (10; 15).

- 1) $\frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{5}{2}}}{5} + 2 \cdot 10^{\frac{3}{2}}$ 2) $\frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{5}{2}}}{5} - 2 \cdot 10^{\frac{1}{2}}$
 3) $\frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{5}{2}}}{5} - 2 \cdot 10^{\frac{3}{2}}$ 4) $\frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{3}{2}}}{5} - 2 \cdot 10^{\frac{3}{2}}$

12. Выберите уравнение, которое является квадратным уравнением с одной переменной

- 1) $5x + 3x^2 = 8$ 2) $5x^4 + 3x^2 - 18 = 0$ 3) $1,5x^2 - 8 + 25y^2 = 0$
 4) $2x + 15 = 0$

13. Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24. Высота, проведённая к гипотенузе, равна

- 1) $9\frac{3}{13}$ 2) 14 4) $6\frac{3}{13}$ 6) $6\frac{1}{11}$

14. Положительный корень $\int_0^t (x-2) dx = 6$ равен?

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

15. Найдите диагональ прямоугольной призмы, в основании которой лежит прямоугольник со сторонами 8 см и $4\sqrt{5}$ см и боковое ребро призмы 5 см.

- 1) 15 см 2) 11 см 3) 14 см 4) 13 см

16. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $x^2 - 5x - 3 = 4\sqrt{x^2 - 5x + 9}$.

- 1) -27 2) -18 3) 12 4) 27

17. 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)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = 3x^2 - 3x + 3$, $y = -3x + 2$, $0 \leq x \leq 1$.

- 1) 6 2) 14 3) 2 4) 1,5

19. Окружность радиуса 4 вписана в прямоугольную трапецию с тупым углом 150° . Площадь трапеции равна

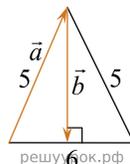
- 1) 64 2) 35 3) 96 4) 56

20. Найдите S , где S — сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

$\frac{1}{9}; \frac{1}{81}; \dots$

- 1) $S = \frac{1}{3}$ 2) $S = \frac{1}{16}$ 3) $S = \frac{1}{8}$ 4) $S = \frac{1}{18}$

21. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$:



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

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: $\log_{\sqrt{3}}(\operatorname{tg} x + 4) = 2$.

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

24. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x + 4) \geq -1$.

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

25. Найдите 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) $y = 4x + 1$

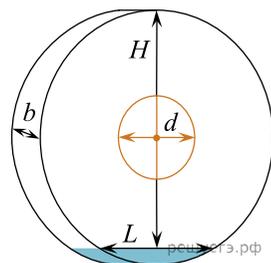
В кабинете математики имеется шкаф с тремя полками для моделей объемных разноцветных фигур — пирамид, шара, параллелепипеда, конуса, призмы, тетраэдра, цилиндра общим количеством 14 штук (по две модели каждого вида).

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

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

Здание-монета

- 1) 40 м 2) 20 м 3) 80 м 4) 60 м



b — толщина, d — малый диаметр,
 H — высота, L — длина основания.

В китайском городе Гуанчжоу находится уникальное здание в форме огромного диска с отверстием внутри. Итальянская компания, разработавшая проект, утверждает, что в основу формы легли нефритовые диски, которыми владели древние китайские правители и знать. Они символизировали высокие нравственные качества человека. Кроме того, вместе со своим отражением в Жемчужной реке, на которой стоит здание, оно образует цифру 8, что означает у китайцев число «Счастье».

Здание-монета имеет толщину 30 м, высоту 138 м и в центре круга расположено круглое отверстие диаметром 48 м, которое имеет функциональное, а не только дизайнерское значение. Вокруг него будет расположена основная торговая зона. Здание является самым высоким среди круглых зданий в мире и насчитывает 33 этажа, а его общая площадь составляет $85\,000\text{ м}^2$.

27. Определите длину основания, зная что большой радиус «диска» равен 74 метра Ответ округлите до целых.

- 1) 70 м 2) 65 м 3) 72 м 4) 74 м

28. Определите общую площадь пола 17-го этажа, зная что он лежит в плоскости, проходящий через центр.

- 1) 3000 м^2 2) 3500 м^2 3) 4000 м^2 4) 4500 м^2

Самат строит дачный домик формы прямоугольного параллелепипеда с размерами 6 м х 4 м и высотой 3 м. Для этого он закупил стеновые панели «Сэндвич» размерами 3 м х 1 м, и дверное полотно с размерами 2,1 м х 1 м, оконные блоки размерами 1,8 м х 1,2 м.

29. Какова длина забора вокруг домика. если забор отстоит от домика на 5 м?

Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната 96 м ²	Кухня 64 м ²
Коридор	Ванная 4 м ²

30. Сколько нужно заплатить за ленту, которой было решено украсить стены одним рядом по периметру комнаты, если 60 м такой ленты стоят 450 тенге.

- 1) 250 тенге 2) 200 тенге 3) 550 тенге 4) 300 тенге

31. Функция задана уравнением $y = 4 \cos x + 2$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.

- | | |
|--------------------------------|-------|
| А) Наибольшее значение функции | 1) 1 |
| Б) Наименьшее значение функции | 2) 3 |
| | 3) -2 |
| | 4) 8 |

32. Две окружности радиусами 2 и 3 касаются внешним образом друг с другом и внутренним образом с окружностью радиуса 15. Установите соответствие между длиной большей стороны треугольника, образованного центрами окружностей, его медианой, проведенной из вершины большего угла, и их числовыми значениями.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| А) Длина большей стороны треугольника | 1) 12 |
| Б) Длина медианы треугольника, проведенной из вершины большего угла | 2) 13 |
| | 3) 6,5 |
| | 4) 8 |

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

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| А) Коэффициент при x^2 | 1) (0; 5) |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) [6; 9) |
| | 3) (20; 30) |
| | 4) (10; 20) |

34. Даны уравнения $x^2 + 4 = x(2x - 3)$ и $(x^2 + 4x)\sqrt{x-3} = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) -1, 3, 4 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 2, 1, 0 |
| | 3) 5, -1, 4 |
| | 4) 4, 1, 8 |

35. В арифметической прогрессии (a_n) второй член равен 18, а разность прогрессии $d = 2,4$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|----------|
| А) a_1 | 1) 15,6 |
| Б) S_7 | 2) 159,6 |
| | 3) 13,2 |
| | 4) 142,8 |

36. Значение выражения $\log_2(\lg \sqrt{10}) + 2^{\log_2(\lg \sqrt{10})}$ равно

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

37. Значение выражения $\cos\left(\alpha - \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$ равно

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

38. В арифметической прогрессии, состоящей из 20 членов, сумма 10 членов с четными номерами на 100 больше, чем сумма 10 других ее членов. Найдите разность прогрессии.

- 1) 10 2) 5 3) 8 4) 12 5) $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$ 6) $\sqrt{25}$

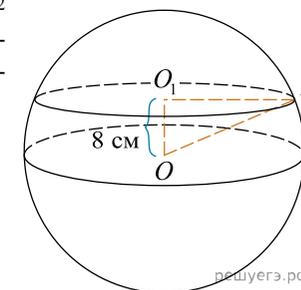
39. Решите систему

$$\begin{cases} 3^x \cdot 5^{y+1} = 375, \\ 3^{y-1} \cdot 5^x = 15. \end{cases}$$

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

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

40. В сфере, площадь поверхности которой равна 3468 см^2 ($\pi \approx 3$), на расстоянии OO_1 от ее центра проведено сечение. Выберите из представленных чисел те, которые являются делителями значения площади проведенного сечения.



- 1) 17 2) 5 3) 35 4) 25 5) 27 6) 55