

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 сумму: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

- 1) 0,5 2) 0,25 3) 2 4) 1

2. Упростите выражение $\frac{2c-4}{cd-2d}$ и найдите его значение при $c = 0,5$; $d = 5$.

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

3. Найдите значение выражения $24\sqrt{2}\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

- 1) $12\sqrt{2}$ 2) -12 3) -48 4) 24

4. Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 8x + 6$ на множители.

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

5. Укажите уравнение, не являющееся линейным уравнением с двумя переменными.

- 1) $\frac{5}{7}x - y = 7$ 2) $\frac{5}{7x} - y = -7$ 3) $\frac{5x}{7} + y = 7$ 4) $\frac{5x}{7} - y = -7$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x + 3y = 16, \\ 7x - 5y = 25. \end{cases}$$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (2\cos 2x - 3\sin 3x)dx$.

- 1) $\cos 2x + \sin 3x + C$ 2) $\sin 2x - \cos 3x + C$ 3) $\sin x + \cos x + C$
4) $\sin 2x + \cos 3x + C$

8. Образующая конуса равна 6 и составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите площадь основания конуса.

- 1) 9π 2) 32π 3) 18π 4) 27π

9. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{(x-4)^2}{x^2-2x+1} \geq 0, \\ \frac{x^2-2x-3}{(x-2)^2} \leq 0. \end{cases}$$

- 1) $[0; 1) \cup (1; 2) \cup (4; 6]$ 2) $[1; \infty)$ 3) $[-1; 1) \cup (1; 2) \cup (2; 3]$ 4) (3; 4)

10. Решите уравнение $\sin^2 x - 17\sin x + 16 = 0$ и найдите его корни на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

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

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 7x^3 - x + 3$, проходящую через точку $(-1; 6)$.

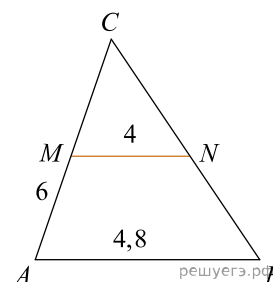
1) $\frac{7}{4}x^4 - 3x + \frac{31}{4}$ 2) $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x$ 3) $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$ 4) $\frac{7}{4}x^4 + \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$

12. Определите длину промежутка, соответствующего решению неравенства:

$$\frac{(x^3 - 64)(x^3 + 1)}{-1 - x^2} \geq 0.$$

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

13. В треугольнике ACB $AC = 6$, $MN = 4$, $AB = 4,8$, $MN \parallel AB$. Найдите MC .



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

14. Вычислите интеграл: $\int_{-5}^1 (x+2)^2 dx$.

1) 23 2) -10 3) 15 4) 18

15. Найдите объём куба, если площадь его полной поверхности равна 72 см^2 .

1) 216 см^3 . 2) $24\sqrt{3} \text{ см}^3$ 3) 126 см^3 . 4) $16\sqrt{3} \text{ см}^3$

16. Решите уравнение $2^{4x} + 2^{3x} + 2^x = 4 \cdot 2^{2x} - 1$.

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

17. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 2^{x+3} < \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{6-8x}, \\ (0,2)^{x^2-4x-12} > 1. \end{cases}$$

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

18. Площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = x^2 - 1$ и $y = x + 1$ равна

1) 10,5 2) 5 3) 7 4) 4,5

19. Правильный n -угольник вписан в окружность. Её радиус составляет с одной из сторон n -угольника угол 54° . Найдите n .

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

20. Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии: 0,6; 0,06; 0,006,...

1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{9}$ 3) $\frac{8}{9}$ 4) $\frac{2}{3}$

21. Найдите угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если:

а) $\vec{a} = (2; 3)$ и $\vec{b} = (2; 4)$; б) $\vec{a} = (0; 1)$ и $\vec{b} = (2; 0)$;

в) $\vec{a} = (1; \sqrt{3})$ и $\vec{b} = (\sqrt{3}; 1)$; г) $\vec{a} = (6; 4)$ и $\vec{b} = (2; -3)$.

1) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 45° ; в) 60° ; г) 30° 2) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 30° ; в) 45° ; г) 90°

3) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 90° ; в) 60° ; г) 90° 4) а) $\arccos \frac{8}{\sqrt{65}}$; б) 90° ; в) 90° ; г) 90°

22. Вычислите: $\frac{72^{2k+1}}{6^{6k} \cdot 9^{1-k}}$.

1) 2^{6k} 2) 6 3) 6^{3k-1} 4) 8

23. Решите уравнение $\log_5(x-8)^2 = 2 + 2\log_5(x-2)$.

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

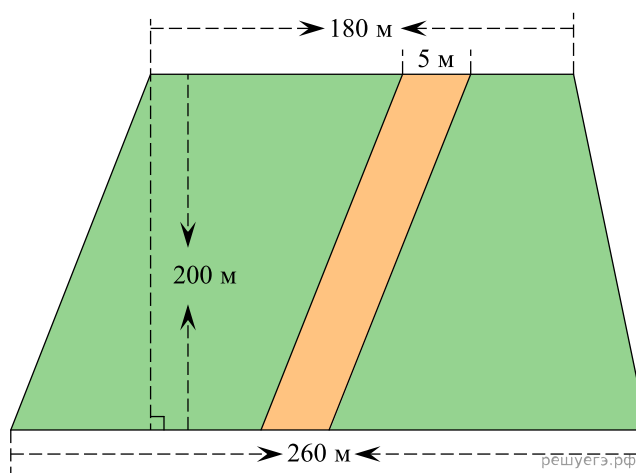
24. Решите неравенство $\log_3(x^2 - 8x) \geq 2$.

1) $(-\infty; 0) \cup (8; +\infty)$ 2) $[-1; +\infty)$ 3) $(-\infty; -1] \cup [9; +\infty)$ 4) $[9; +\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = x^3 - x^2 + x$, $x_0 = -1$.

1) $y = 3x + 1$ 2) $y = -6x + 3$ 3) $y = 6x + 3$ 4) $y = 3x + 6$

На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



26. Площадь дороги равна

1) 1000 м^2 2) 1200 м^2 3) 1500 м^2 4) 900 м^2

Ученик запланировал ремонт в своей комнате длиной 4 м, шириной 5,25 м и высотой 3 м. Он решил профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Для потолка ученик выбрал натяжные потолки с монтажом, на стены решил поклеить обои, а для ремонта пола выбрал ламинат, так как по рекомендациям он очень практичен и разнообразен.

Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	Наименование материала	Цена (тенге)
1	Обои (длина 12 м, ширина 1 м)	11 500
2	Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м)	1200
3	Ламинат (1 кв. м)	6200
4	Галтели (длина 2,2 м)	1050
5	Клей для галтелей (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ₂	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900

27. Чему равен периметр потолка в комнате?

- 1) 19 м 2) 18 м 3) 20,5 м 4) 18,5 м

Бросают одновременно два игральных кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

28. Сколькими способами может выпасть в сумме число 5?

- 1) 3 2) 6 3) 9 4) 4

29. Сколькими способами может выпасть в сумме четное число?

- 1) 10 2) 16 3) 18 4) 14

Ученик запланировал ремонт в своей комнате длиной 4 м, шириной 5,25 м и высотой 3 м. Он решил профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Для потолка ученик выбрал натяжные потолки с монтажом, на стены решил поклеить обои, а для ремонта пола выбрал ламинат, так как по рекомендациям он очень практичен и разнообразен.

Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	Наименование материала	Цена (тенге)
1	Обои (длина 12 м, ширина 1 м)	11 500
2	Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м)	1200
3	Ламинат (1 кв. м)	6200
4	Галтели (длина 2,2 м)	1050
5	Клей для галтелей (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ₂	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900

30. Какова стоимость ремонта стен в комнате, если учесть, что в комнате 2 окна с размерами 2 м на 1,5 м и двери высотой 2 м и шириной 1 м?

- 1) 35 720 тг 2) 45 200 тг 3) 49 650 тг 4) 47 700 тг

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = x^2 - 1$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

- | | |
|--------------------------------|------------|
| А) Нули функции | 1) (1; 1) |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) {-1; 1} |
| | 3) {2; 0} |
| | 4) (0; -1) |

32. Цилиндр, осевым сечением которого является квадрат, вписан в шар, радиус которого равен 4. Установите соответствие между высотой цилиндра, его объемом и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- | | |
|--------------------|---------------|
| А) Высота цилиндра | 1) [176; 188) |
| Б) Объем цилиндра | 2) (3; 5) |
| | 3) (5; 6) |
| | 4) (138; 151] |

33. Найдите два натуральных числа x и y , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение этих чисел равно 12.

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) [4; 5] |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) (1; 3] |
| | 3) (5; 6] |
| | 4) (0; 2) |

34. Даны уравнения $x^2 + 8x - 9 = 0$ и $2^{x+1} = 32$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) -9, 3, 1 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) -1, 0, 2 |
| | 3) -9, 4, 1 |
| | 4) 7, 8, 9 |

35. У геометрической прогрессии (b_n) известно, что $b_1 = 2$, $q = -2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-------|
| А) b_5 | 1) 32 |
| Б) S_5 | 2) 16 |
| | 3) 11 |
| | 4) 22 |

36. Одно из двух натуральных чисел больше другого на 13. Найдите эти числа, если их произведение равно 48.

- 1) 24 2) 6 3) 16 4) 8 5) 1 6) 3

37. Значение выражения $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ равно

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

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. Найдите отношение $\frac{x}{y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} 3^x \cdot 3^y = 27, \\ 10^{\lg(x-y)} = 5. \end{cases}$

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

40. Через вершину острого угла прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C проведена прямая AD , перпендикулярная плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки D до вершины B , если $AC = 8$, $BC = 9$ и $AD = 10$.

- 1) $7\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{145}$ 3) $\sqrt{245}$ 4) 132 5) $\sqrt{125}$ 6) $5\sqrt{7}$