

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. Упростите выражение $\frac{a^{-11} \cdot a^4}{a^{-3}}$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{2}$. В ответе запишите полученное число.

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

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. Данное выражение $-(3, 5x - y) + 3(-2y + 0, 5x)$ имеет стандартный вид

- 1) $2x - 5y$ 2) $-2x - 5y$ 3) $2x + 5y$ 4) $-2x - 7y$

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: $\begin{cases} 5x - 2y = 15, \\ -2x + y = -7. \end{cases}$

- 1) (3; 0) 2) (0; -7,5) 3) (1; 3) 4) (1; -5)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{x^4 + x^3 + x - 3}{x^2 + 1} dx$.

- 1) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 3 \operatorname{arctg} x + C$ 2) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 2 \operatorname{arctg} x + C$
 3) $-\frac{1}{6}x(2x^2 - 3x - 6) - 2 \operatorname{arctg} x + C$ 4) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) + 2 \operatorname{arctg} x + C$

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 $\cos(3x) = \frac{1}{2}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^k \pi + 3\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \pi + 6\pi k, k \in \mathbb{Z}$
4) $(-1)^k \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = (2x^5 - 3x^2)$, проходящую через точку $(-1; 5)$.

- 1) $\frac{x^6}{3} - x^3 - \frac{11}{3}$ 2) $\frac{x^6}{3} + x^3$ 3) $\frac{x^6}{3} - x^3 + \frac{11}{3}$ 4) $\frac{x^3}{3} - x^2 + \frac{11}{3}$

12. Решите неравенство: $\frac{8}{4x-2} < 0$.

- 1) $(-\infty; 1)$ 2) $(-\infty; \frac{1}{2})$ 3) $(\frac{1}{2}; +\infty)$ 4) $(-\infty; \frac{1}{2}]$

13. Найдите угол B треугольника ABC , если $A(1; 1)$, $B(4; 1)$ и $C(4; 5)$.

- 1) 90° 2) 60° 3) 135° 4) 120°

14. Вычислите $\int_0^1 \sqrt{x+1} dx$.

- 1) $\frac{2^{\frac{3}{2}} - 2}{3}$ 2) $\frac{2^{\frac{5}{2}} - 2}{3}$ 3) $\frac{2^{\frac{3}{2}} - 2}{5}$ 4) $\frac{2^{\frac{3}{2}} + 2}{3}$

15. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом 30° к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

- 1) 8 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 12 см

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 уравнений: $\begin{cases} x - y = 2\pi, \\ \sin x + \cos y = 1. \end{cases}$

- 1) $\left\{ \left(\pm \frac{5\pi}{4} + \frac{\pi}{4} + \pi(k+1), \pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right) : k \in \mathbb{Z} \right\}$
2) $\left\{ \left(\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k, \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right) : k \in \mathbb{Z} \right\}$

$$3) \left\{ \left(\pm \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} + 2\pi k, \pm \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right) : k \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$4) \left\{ \left(\pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} + 2\pi(k+1), \pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right) : k \in \mathbb{Z} \right\}$$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + 2x$, $y = x + 2$.

$$1) \frac{9}{2} \quad 2) \frac{7}{2} \quad 3) \frac{9}{4} \quad 4) \frac{31}{6}$$

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

$$1) 6 \quad 2) 4 \quad 3) 5 \quad 4) 7$$

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

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

21. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$, если $A(5; 12; -3)$; $B(10; -2; 14)$; $C(4; -20; 7)$; $D(12; 8; 3)$.

$$1) -400 \quad 2) -360 \quad 3) 420 \quad 4) -420$$

22. Упростите выражение $\sqrt{(x-2)^2 + 4}$, при $x < 2$.

$$1) x + 2 \quad 2) 6 - x \quad 3) -x - 2 \quad 4) x + 6$$

23. Решите уравнение $\log_x(x-2) = 0,5$.

$$1) 4 \quad 2) 1 \quad 3) 2 \quad 4) 5$$

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

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

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

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

Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна 0,7.



26. Найдите вероятность того, что первый стрелок попал в красную или голубую часть мишени.

$$1) 0,8 \quad 2) 0,35 \quad 3) 0,26 \quad 4) 0,2$$

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. Функция задана уравнением $y = 2 \sin x$. Установите соответствия:

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) Нули функции | 1) $[-1; 1]$ |
| Б) Область допустимых значений функции | 2) $\{2\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$ |
| | 3) $\{\pi k : k \in \mathbb{Z}\}$ |
| | 4) $[-2; 2]$ |

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 , если известно, что разность чисел x и y равна 1, а сумма квадратов этих чисел равно 41.

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) $(5; 7)$ |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) $(0; 1)$ |
| | 3) $[5; 6]$ |
| | 4) $(1; 4]$ |

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. В арифметической прогрессии (a_n) третий член равен 20, разность прогрессии $d = -3,2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|----------|
| А) a_1 | 1) 100,8 |
| Б) S_6 | 2) 110,4 |
| | 3) 26,4 |
| | 4) 16,8 |

36. Укажите выражения, значения которых численно равны $\sqrt{3}$.

- 1) $2 \sin 60^\circ$ 2) $\sin \frac{\pi}{3}$ 3) $\operatorname{tg} 45^\circ$ 4) $2 \operatorname{tg} 30^\circ$ 5) $\operatorname{ctg} 30^\circ$ 6) $-\operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$

37. Найдите значение выражения $\frac{24}{\pi} \cdot \arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$.

- 1) 18 2) 32 3) -9 4) -18 5) 9 6) -32

38. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 18. Если к этим числам прибавить соответственно 4, 2 и 18, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

- 1) -2 2) 6 3) 8 4) 14 5) 10 6) 4

39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

$$\begin{cases} x^2 + 3xy = 18, \\ 3y^2 + xy = 6. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1 y_1 - x_2 y_2$.

- 1) $\sqrt{25}$ 2) $\sqrt{0}$ 3) 0 4) $\frac{1}{3}$ 5) $\frac{1}{2}$ 6) 3

40. Из точки M к плоскости α проведены две наклонные, длина которых 18 см и $2\sqrt{109}$ см. Их проекции на эту плоскость относятся как 3 : 4. Найдите расстояние от точки M до плоскости α и длины их проекций.

- 1) 12 см 2) 16 см 3) $2\sqrt{77}$ см 4) $12\sqrt{3}$ см 5) $16\sqrt{3}$ см 6) $6\sqrt{5}$ см