

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. Вычислите: $\log_{\frac{1}{3}} 9 + \log_2 16$.

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

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. Найдите значение выражения: $14 \sin 135^\circ \cdot \cos 135^\circ$.

- 1) 14 2) 7 3) -7 4) -3,5

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. Отношение двух чисел равно 0,8. Сумма этих чисел равна 9, тогда меньшее число принадлежит числовому промежутку.

- 1) (4; 5) 2) (4; 6] 3) (4; 5] 4) (0; 5)

6. Найдите число A , если $A = x \cdot y$, где $(x; y)$ является решением системы уравнений $\begin{cases} x^2y = 9, \\ xy^2 = 3. \end{cases}$

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

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. Высота цилиндра в 3 раза больше радиуса его основания. Найдите объем цилиндра, если радиус основания равен $\sqrt{6}$.

- 1) $6\sqrt{6}\pi$ 2) $54\sqrt{6}\pi$ 3) $9\sqrt{6}\pi$ 4) $18\sqrt{6}\pi$

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} (x-1)(x-8) > 0, \\ x^2 - 6x + 8 \geq 0. \end{cases}$

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

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 5x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{30}$ 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{20}$ 4) $\frac{\pi}{15}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 3(1 - 3x)(4x + 5)$, проходящую через точку $(3; 6)$.

- 1) $12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 15x + 433,5$ 2) $-12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 15x + 433,5$
 3) $-12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 433,5$ 4) $12x^3 - \frac{33x^2}{2}$

12. Решением неравенства $|x + 2| > 1$ является числовой промежуток?

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

13. Гипотенуза прямоугольного треугольника с катетами 6 и 12 равна

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

14. Вычислите интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{6}} (\sin 5x \cos 4x - \cos 5x \sin 4x) dx$

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

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. 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 неравенств:
$$\begin{cases} 5^{x^2-2x} \leq 125, \\ \left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2-3x} \geq \frac{1}{49}. \end{cases}$$

- 1) $(-1; 3]$ 2) $\left[-\frac{1}{2}; 2\right)$ 3) $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$ 4) $\left[-\frac{1}{2}; 3\right)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 10x - 15$, $y = -5x + 2$, $-3 \leq x \leq 5$.

- 1) $\frac{3607}{15}$ 2) $\frac{3604}{11}$ 3) $\frac{3604}{15}$ 4) $\frac{3614}{15}$

19. В ромбе с периметром, равным 40, одна из диагоналей равна 12. Найдите вторую диагональ.

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

20. Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии $d = -7$. Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если $a_n = -163$.

- 1) 36 2) 41 3) 25 4) 30

21. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1$, все рёбра которой равны 3, найдите $|\vec{CD} + \vec{BA} + \vec{EF}_1 + \vec{D_1C}|$.

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

22. Упростите выражение: $\frac{x + y - 2\sqrt{xy}}{\sqrt{y} - \sqrt{x}}$.

- 1) $(\sqrt{y} + \sqrt{x})^2$ 2) $(\sqrt{y} - \sqrt{x})^2$ 3) $\sqrt{y} + \sqrt{x}$ 4) $\sqrt{y} - \sqrt{x}$

23. Решите уравнение $\log_5(2 - \log_2(3 - x)) = 1$.

1) $\frac{23}{8}$ 2) $\frac{25}{8}$ 3) $\frac{21}{8}$ 4) $\frac{15}{8}$

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\sin x > \frac{1}{2}$.

1) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$
 3) $\left(-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right), k \in \mathbb{Z}$

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

1) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{3}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 2) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ 3) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x - \frac{2\sqrt[3]{3}}{9}$
 4) $y = \frac{\sqrt[3]{3}}{9}x + \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

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 (тубик 310 мл), 1 туб 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 (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900

26. Чему равна площадь потолка в комнате?

1) 21,5 м² 2) 18,5 м² 3) 22 м² 4) 21 м²

27. Чему равен периметр потолка в комнате?

1) 19 м 2) 18 м 3) 20,5 м 4) 18,5 м

28. Какова стоимость ремонта потолка, если сделали натяжные потолки и наклеили галтели?

1) 29 500 тг 2) 34 950 тг 3) 34 500 тг 4) 35 550 тг

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

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

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 (тубик 310 мл), 1 туб 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 (тубик 310 мл), 1 туб 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 $y = \sin x + 2$. Установите соответствие между наибольшим и наименьшим значениями функции и их числовыми значениями.

- А) Наибольшее значение функции
Б) Наименьшее значение функции

- 1) 3
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
Б) Объем цилиндра

- 1) 324π
2) 432π
3) 216π
4) 288π

33. Найдите два натуральных числа a и b , отношение которых равно 2, а отношение суммы их квадратов к их сумме равно 5. Установите соответствия:

- А) Число a принадлежит промежутку
Б) Число b принадлежит промежутку

- 1) $[3; 5)$
2) $(0; 1)$
3) $(5; 6]$
4) $(6; 8)$

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
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

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

35. Выписаны несколько первых членов геометрической прогрессии: 17, 68, 272, ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) b_4
Б) S_4

- 1) 1088
2) 816
3) 1225
4) 1445

36. Выберите промежутки, в которые входит приближенное значение величины угла 30° , выраженного в радианах.

- 1) $[0; 1)$ 2) $(100; 1000]$ 3) $(0,75; 7]$ 4) $(0; 0,0615]$
5) $(0,5; +\infty)$ 6) $[0; +\infty)$

37. Значение выражения $7 \cos^2 34^\circ + 10 \sin 30^\circ + 7 \sin^2 34^\circ$ равно:

- 1) 12 2) 17 3) 24 4) $7 + 10\sqrt{3}$ 5) $14 + 5\sqrt{3}$ 6) 2

38. Найдите первый член арифметической прогрессии с разностью 8, если сумма первых 20 ее членов равна сумме следующих за ними 10 членов.

- 1) 28 2) 44 3) $\sqrt{1936}$ 4) 54 5) $\sqrt{1764}$ 6) $\sqrt{1296}$

39. Пара чисел $(x; y)$ является решением системы уравнений

$$\begin{cases} \log_3(y - x) = 1, \\ 3^{x+1} \cdot 2^y = 4. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $x^2 + 2y$.

- 1) $\sqrt{16}$ 2) 1 3) 5 4) 4 5) $\sqrt{36}$ 6) 6

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