

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 $2\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{6} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$.

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

4. Укажите верное разложение на множители многочлена $a^2 + 4ab + 3b^2$.

- 1) $(a+b)(a+2b)$ 2) $(a+3b)(a+b)$ 3) $(a+b)(3a+b)$ 4) $(a+3b)(3a+b)$

5. Сумма корней квадратного уравнения $-3x^2 + 5x + 8 = 0$ равна

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

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 12, \\ x(y+2) = 6. \end{cases}$$

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

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (x^5 + 2x^4 - x^3 + 3)dx$.

- 1) $\frac{x^6}{6} + \frac{2x^5}{5} - \frac{x^4}{4} + 3x + C$ 2) $\frac{x^6}{7} + \frac{2x^5}{5} - \frac{x^4}{4} + 3x + C$ 3) $\frac{x^6}{6} + \frac{2x^5}{5} - \frac{x^4}{4} - 3x + C$
4) $\frac{x^6}{6} + \frac{2x^5}{5} + \frac{x^4}{4} + 3x + C$

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 неравенство $\frac{x^2 + 16}{x^2 - 16} \leq \frac{25 + 8x}{x^2 - 16}$.

- 1) $[1; 4) \cup (4; 16]$ 2) $[1; -2)$ 3) $(3; 4)$ 4) $(-4; -1] \cup (4; 9]$

10. Решите уравнение: $\cos 5x + \cos 3x = 0$

- 1) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}n; \frac{\pi}{2} + \pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}.$ 2) $\frac{\pi}{8} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}.$
 3) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}.$ 4) $\pm \frac{\pi}{8} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}.$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 4x^3 + 4x^2 - 3x - 7$.

- 1) $F(x) = x^4 - \frac{4x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 7x + C$ 2) $F(x) = 12x^2 + 8x^2 - 3 + C$
 3) $F(x) = 12x^2 - 8x^2 + 3 + C$ 4) $F(x) = x^4 + \frac{4x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 7x + C$

12. Решением неравенства $x^2 + 2x - 3 \leq 0$ является числовой промежуток.

- 1) $(-3; 1]$ 2) $[-3; 1)$ 3) $[-1; 3]$ 4) $[-3; 1]$

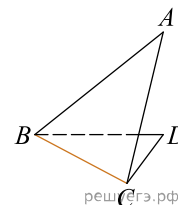
13. Тангенс меньшего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см, равен?

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

14. Вычислите 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. Отрезок AD перпендикулярен плоскости (BCD) . Прямая BC — общее ребро плоскостей (BAC) и (BDC) . Перпендикуляр, опущенный из точки A на ребро BC равен $2a$, а перпендикуляр опущенный из точки D на ребро BC равен a , тогда угол между плоскостями равен



- 1) 90° 2) 70° 3) 45° 4) 60°

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: $\begin{cases} 2 \sin 4x - 1 \geq 0, \\ 2 \cos 4x \leq \sqrt{2}. \end{cases}$

- 1) $\left\{ \left(\frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{2}; \frac{3\pi}{4} + \frac{\pi n}{2} \right) : n \in \mathbb{Z} \right\}$ 2) $\left\{ \left[\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}; \frac{5\pi}{24} + \frac{\pi n}{2} \right) : n \in \mathbb{Z} \right\}$
 3) $\left\{ \left[\frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{2}; \frac{5\pi}{24} + \frac{\pi n}{2} \right] : n \in \mathbb{Z} \right\}$ 4) $\left\{ \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}; \frac{5\pi}{6} + \frac{\pi n}{2} \right) : n \in \mathbb{Z} \right\}$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + x + 7$, $y = -3x + 3$, $-5 \leq x \leq 1$.

- 1) 21 2) 18 3) 24 4) 10

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. Найдите координаты вектора $\vec{p}$, если при параллельном переносе на вектор $\vec{p}$ точка $A(-5; 6; -77)$ переходит в точку B , а B — середина отрезка DC , $D(-3; 1; -20)$, $C(5; 1; -2)$.

- 1) $\vec{p}(4; -2; -3)$ 2) $\vec{p}(4; -4; -4)$ 3) $\vec{p}(2; -6; -4)$ 4) $\vec{p}(6; -5; -4)$

22. Сократите дробь: $\frac{a^2 + b^2 + 2ab - 9}{a^2 + ab - 3a}$.

- 1) $\frac{a+b-3}{a}$ 2) $\frac{a+b+3}{b}$ 3) $\frac{a-b+3}{a}$ 4) $\frac{a+b+3}{a}$

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

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

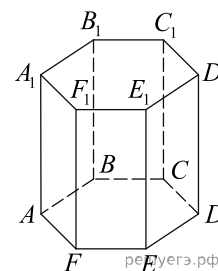
24. Решите неравенство $\log_{0,5}(4x-7) > \log_{0,5}(x+1)$.

- 1) $\left(-\infty; \frac{8}{3}\right)$ 2) $\left(\frac{7}{4}; \frac{8}{3}\right)$ 3) $\left(-1; \frac{8}{3}\right)$ 4) нет решений

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$, $x_0 = 2$.

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

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



26. Найдите сумму векторов $\overrightarrow{AA_1}$ и $\overrightarrow{E_1D_1}$.

- 1) $\overrightarrow{D_1C}$ 2) $\overrightarrow{AB_1}$ 3) $\overrightarrow{BC}$ 4) $\overrightarrow{AF_1}$

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

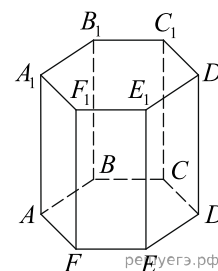
27. Чему равен периметр потолка в комнате?

- 1) 19 м 2) 18 м 3) 20,5 м 4) 18,5 м

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

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



29. Определите угол между прямой AD_1 и плоскостью $ABCDEF$.

- 1) 30° 2) 90° 3) 60° 4) 45°

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 в виде $y = (x - 2)^2 - 4$. Установите соответствия:

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

32. Окружность описана около прямоугольного треугольника, катеты которого равны 6 и 8. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом окружности и промежутками, которым принадлежат их числовые значения.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А) Площадь треугольника | 1) (40; 50) |
| Б) Радиус описанной окружности | 2) (21; 27) |
| | 3) [5; 8) |
| | 4) (11; 15] |

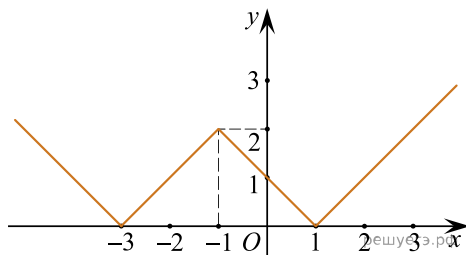
33. Представьте в виде многочлена выражение $(x + 1)(x + 4)(x + 2)^2$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| А) Коэффициент при x^3 | 1) (30; 60) |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (8; 12] |
| | 3) [70; 90] |
| | 4) [4; 9) |

34. При помощи графика функции $y = ||x + 1| - 2|$ выясните, сколько решений имеет уравнение $||x + 1| - 2| = a$ в зависимости от значений параметра a . Установите соответствие между значениями параметра a и количеством решений уравнения

- А) $a < 0$
Б) $0 < a < 2$

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



35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 = 1$ и $a_4 = 9$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) d
Б) S_{20}

- 1) 700
2) 2
3) 4
4) 350

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