

Переводной экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Демонстрационный вариант

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут). Контрольная работа состоит из двух частей, включающих в себя 15 заданий. Часть 1 содержит 6 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 9 заданий с развёрнутым ответом. Решение заданий части 2 записывается обоснованное.

В демонстрационном варианте представлено по несколько примеров заданий на некоторые позиции контрольной работы. **Задания демонстрационного варианта не отражают всех вопросов содержания, которые могут быть включены в контрольную работу.**

Таблица максимального числа баллов за одно задание

Задания, №	1 - 6	7 - 11	12 - 15	Всего
Баллы	1	2	3	28

Таблица перевода тестовых баллов в школьные оценки

Тестовый балл	0 - 5	6 - 13	14 - 20	21 - 28
Оценка	2	3	4	5

Желаем успеха!

Часть1.

1. Найдите значение выражения:

$$\frac{3^{2,5} \cdot 6^{6,5}}{18^{4,5}} \text{ или } \sqrt{22 + 12\sqrt{2}} + \sqrt{99 - 54\sqrt{2}}.$$

2. Решите уравнение:
- $\sqrt{2x-1} = 2x-3$
- .

3. Найдите
- $\sqrt{10}\sin\alpha$
- , если
- $\operatorname{tg}\alpha = 3$
- и
- $\alpha \in (\pi; 2\pi)$
- .

4. Решите уравнение:
- $\sin \frac{\pi x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- .

5. Наклонная, проведенная из точки к плоскости равна 12см и образует со своей проекцией на данную плоскость угол
- 30°
- . Найдите расстояние от точки до плоскости.

6. Найдите значение производной функции
- $y = \frac{\cos x}{3-7x}$
- в точке
- $x_0 = 0$
- .

Часть2.

7. Вычислите:

$$2\sin 10^\circ \cdot \sin 40^\circ + \cos 50^\circ$$

или

Упростите:

$$\frac{2\sin^2 4\alpha - 1}{2\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4} + 4\alpha\right) \cdot \cos^2\left(\frac{5\pi}{4} - 4\alpha\right)}$$

8. В правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна
- a
- , угол между смежными боковыми гранями равен
- 120°
- . Определите площадь боковой поверхности пирамиды.

илиВ правильной четырехугольной пирамиде сторона основания равна a , высота - $2a$. Найдите двугранный угол между плоскостью основания и боковой гранью.

9. Решите неравенство:

$$\frac{x+3}{x-3} - \frac{8}{x+1} - \frac{23}{x^2-2x-3} \geq 0$$

или

$$\sqrt{\frac{2x-5}{x+1}} - 6\sqrt{\frac{x+1}{2x-5}} - 1 \leq 0$$

10. Напишите уравнение касательной, проведенной к графику функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 10x - 1$, параллельной прямой $y = -2x + 1$.

или

Тело движется по прямой по закону $x(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 4t - 2$. Найдите наименьшую и наибольшую скорости тела при $t \in [1; 4]$.

11. Вычислите: $4\cos(\operatorname{arccotg} \frac{12}{5})$.

12. А) Решите уравнение: $\cos 2x + 3\sqrt{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 5 = 0$.

Б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; \frac{7\pi}{2}]$.

13. Найдите область определения функции

$$f(x) = \frac{\sqrt{9x^2 - 20 - x^4}}{\sqrt{6 - |x| - x^2}}$$

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точки M и N – середины ребер AB и AD . Через точки A_1, M, N проведена плоскость.

А) Постройте сечение куба плоскостью.

Б) Вычислите площадь сечения, если ребро куба равно a .

или

В тетраэдре $DABC$ точка M – середина AD , P принадлежит DC и $DP:PC=1:3$.

А) Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M и P и параллельной BC .

Б) Найдите площадь сечения, если все ребра тетраэдра равны a .

или

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ на ребре DD_1 выбрана точка E так, что $DE:ED_1=1:2$.

А) Докажите, что прямые AE и CD – скрещивающиеся прямые.

Б) Вычислите косинус угла между прямыми AE и CD .

15. Найдите все значения a , при которых число $x = 2$ является корнем уравнения

$$\left(a - 3x^2 - \cos \frac{11\pi x}{4}\right) \sqrt{8 - ax} = 0$$