**Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика»**

1. Действительные числа. Числовая прямая.

2. Координатная плоскость. График функции.

3. Обратная функция.

4. Основные элементы функции:

1. y=c=const;
2. $y=x^{α}$, $α\in R$
3. $y=a^{x}, a>0, a\ne 1$
4. $y=log\_{a}x, a>0, a\ne 1$
5. $y=\sin(x)$
6. $y=\cos(x)$
7. $y=tg x$
8. $y=\arcsin(x)$
9. $y=\arccos(x)$
10. $y=arctg x$

Их графики.

5.Предел функции (определение). Доказать, что $\lim\_{x\to a}\cos(x)=\cos(a)$.

6. Метод математической индукции.

7. Первый замечательный предел.

8. Предел числовой последовательности (определение).

Доказать, что $\lim\_{n\to \infty }\frac{n}{n+1}=1$

9.Число e.

10. Производная функции в точке (определение). Доказать, что:

1. $(\sin(x)'=cos⁡ x)$
2. $\left(x^{3}\right)^{'}= 3x^{2}$
3. $\left(x^{n}\right)^{'}= nx^{n-1}\left(n\in N\right)$

11. Геометрический смысл производной.

12. Экстремумы функций.

13. Асимптоты (вертикальные и наклонные) графика функции.

14. Первообразная. Неопределенный интеграл.

15. Основные методы интегрирования. Замена переменного. Интегрирование по частям.

16. Определенный интеграл (определение). Задача о площади криволинейной трапеции.

17. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции.