**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ**

1. Понятие действительного числа. Множества чисел.

2. Перестановки. Размещения. Сочетания.

3. Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона. Рациональные уравнения.

4. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств.

 5. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

 6. Понятие функции и ее графика. Функция *y* = *xn*. Понятие корня степени *n.* 7. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени *n*.

8. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Число *e.*

 9. Степень с иррациональным показателем. Показательная функция.

10. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

11. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.

12. Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для sin α и cos α.

13. Арксинус. Арккосинус. Определение тангенса и котангенса угла.

Основные формулы для tg α и ctg α. Арктангенс.

14.Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов.

15. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

16. Функция *y* = sin  *x*. Функция *y* = cos  *x*. Функция *y* = tg  *x*. Функция *y* = ctg  *x.*

17. Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

18. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей.

19. Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.

20. Понятие предела функции. Понятие обратной функции.

21. Понятие производной. Производная суммы. Производная разности.

22. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

23. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления.

24. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков.

 25. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной.

26. Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции.

27. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов

28. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

29. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

30. Преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.

31. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

32. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

33. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Повторение формулировок аксиом и доказательств следствий из них.

34. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.

35. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Решение задач на применение определения и свойств параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Примеры задач на построение сечений.

36. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

37. Понятие многогранника. Призма. Площадь боковой поверхности призмы.

38. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники.

39. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов.

40. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

41. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

42. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.

43. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

44. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

45. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.

46. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

47. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды. Объём конуса. Объём усечённого конуса.

48. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.