**Экзаменационные вопросы по математике 1 курс 2020-2021 учебный год**

1. Функция и способы ее задания. Свойства функции. Понятия сложной и обратной функций.
2. Тригонометрические функции их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
3. Простейшие тригонометрические уравнения.
4. Методы решения тригонометрических уравнений и их систем. Решение тригонометрических неравенств.
5. Многочлены с несколькими переменными и их стандартный вид. Однородные и симметрические многочлены. Многочлены с одной переменной. Деление «уголком» многочлена на многочлен.
6. Нахождение корней многочлена с одной переменной методом разложения на множители. Теорема Безу. Схема Горнера. Метод неопределенных коэффициентов.
7. Элементы комбинаторики и их применение для нахождения вероятности событий. Бином Ньютона для приближённых вычислений.
8. Вероятность события и ее свойства. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и ее следствия
9. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискертной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
10. Корень n-ой степени и его свойства.
11. Степень с рациональным показателем. Степенная функция, ее свойства и график.
12. Иррациональные уравнения и их системы. Иррациональные неравенства.
13. Показательная функция, ее свойства и график.
14. Показательные уравнения и их системы. Показательные неравенства.
15. Логарифм числа и его свойства. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
16. Логарифмические уравнения и их системы. Логарифмические неравенства.
17. Предел функции в точке и на бесконечности. Предел числовой последовательности. Непрерывность функции в точке и на множестве. Асимптоты графика функции.
18. Определение производной. Правила нахождения производных. Производные степенной, тригонометрических, показательной и логарифмической функций. Производная сложной и обратных тригонометрических функций.
19. Физический и геометрический смысл производной. Вторая производная функции и ее физической смысл.
20. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума функции. Вогнутость и выпуклость графика функции.
21. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
22. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
23. Криволинейная трапеция и ее площадь.
24. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона –Лейбница.
25. Мнимые числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Комплексные корни квадратных уравнений. Основная теорема алгебры.
26. Аксиомы стереометрии и их следствия.
27. Параллельность прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве.
28. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.
29. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.
30. Расстояния в пространстве.
31. Углы в пространстве. Перпендикулярность плоскостей.
32. Векторы в пространстве и действия над ними.
33. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.
34. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
35. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка.
36. Расстояние между двумя точками. Уравнение сферы.
37. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора.
38. Уравнение плоскости в пространстве.
39. Уравнение прямой в пространстве.
40. Понятие многогранника. Призма и ее элементы, виды призм. Развертка, площадь боковой и полной поверхности призмы.
41. Параллелепипед и его элементы, виды и свойства. Куб и его элементы. Площади боковой и полной поверхности параллелепипеда и куба.
42. Пирамида и ее элементы, виды пирамид. Развертка, площадь боковой и полной поверхности пирамиды.
43. Усеченная пирамида и ее элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.
44. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.
45. Цилиндр и его элементы. Сечения цилиндра плоскостью. Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра.
46. Конус и его элементы. Сечения конуса плоскостью. Развертка, площадь боковой и полной поверхности конуса.
47. Усеченный конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса.
48. Сфера, шар и их элементы. Сечение шара плоскостью. Площадь поверхности сферы.
49. Объемы многогранников: призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.
50. Объемы тел вращения: цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и его частей