**Контрольные вопросы и задания**

1. Вычисление определителей 2-го, 3-го, 4-го порядков.

2. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами Гаусса и Крамера.

3. Определение вектора и его координат в декартовой системе.

4. Постройте вектор =(1;-2;3) если M (1;1;1).

5. Какие векторы называются равными, свободными, связанными, коллинеарными, компланарными и как связаны их декартовы координаты?

6. Выведите формулы для вычисления длины вектора, угла между двумя век- торами и расстояния между двумя точками в декартовой прямоугольной системе координат.

7. Что называется направляющим вектором прямой и нормальным вектором плоскости?

8. Какой геометрический смысл в декартовой системе координат имеет угло- вой коэффициент прямой на плоскости?

9. Поясните геометрический смысл неравенства первой степени с двумя и тремя переменными. 10. Постройте точку ( ) в декартовой системе координат и точку ( ) в полярной системе координат. 11. Запишите каноническое уравнение и постройте окружность в полярной системе координат.

12. Охарактеризуйте три различные формы записи комплексных чисел.

13. Выведите формулы дифференцирования tg x, ctg x, arcsin x, arcctg x.

14. Запишите формулу Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.

15. Когда формула Тейлора называется формулой Маклорена, и какой вид она принимает в этом случае?

16. Напишите формулы Маклорена для функций sin x, cos x.

17. Изложите схему общего исследования функции и построения её графика.

18. Укажите геометрический смысл совокупности первообразных функций.

19. Что называется неопределённым интегралом?

20. Напишите таблицу основных интегралов.

21. Выведите формулу интегрирования по частям.

22. Изложите методы интегрирования простейших рациональных дробей.

23. В чем состоит идея рационализации при интегрировании иррациональных функций?

24. Поясните геометрический смысл определённого интеграла.

25. Какие физические приложения имеет определённый интеграл?

**Контрольные работы**

**Контрольная работа 1**

**ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ**

**Задача 1.** Данную систему линейных уравнений решить двумя способами: методом Крамера и методом Гаусса

x+3y-4z=5

2x-3y+6z=11

8x+3y+10z=21

**Задача 2.** Привести уравнение кривой второго порядка f(x.y )=0 к каноническому виду и найти точки пересечения её с прямой Ax+By+C=0 . Построить графики прямой и кривой

f(x.y) Ax+By+C=0

y2+x-4y+6=0 3x+10=0

**Задача 3.** В полярной системе координат построить кривую, заданную уравнением в декартовых координатах.

Y6=(x2+y2)(3y2-x2)

**Задача 4.** Даны координаты вершин пирамиды A1.A2.A3.A4 . Найти: 1) длину ребраA1.A2; 2) уравнение прямойA1.A2 ; 3) угол между рёбрамиA1.A2 и A1.A4 ; 4) уравнение плоскостиA1.A2.A3 ; 5) угол между ребромA1 A4 и гранью A1,A2,A3 ; 6) площадь грани A1,A2,A3 ; 7) объём пирамиды. Сделать чертёж.

А1 (1;2;5), А2 (0;7:3), А3 (0;2;4), А4(1;6;0);

**Задача 5.** Дано комплексное число z. Представить z в алгебраической, тригонометрической и показательной форме записи

Z=4/ (-1+i 3)

**ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Задача 6.** Найти пределы (не пользуясь правилом Лопиталя)

1)

2) ; x0=2, x0=-2  
3);

4);

5)x

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ**

**Задача 7.** Найти производные первого порядка данных функций, используя правила дифференцирования

а)y=42+arctgx4,

б)y=cos-1(2x+4),

в)y=x5.e(4cos5x+1),

г)y=,

д)y=(arctg2x)(4x+1)

**Задача 8.** Найти параметрически заданной функции.

**Контрольная работа 2**

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ**

**Задача 9.** Дана функция z = f(x, y) Найти частные производные первого и второго порядка fx , fy , fxy , fyx , fyy .

3)z=Ln(4xy+ 3)

**НТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ**

**Задача 10.** Найти неопределённый интеграл. Правильность полученных результатов проверить дифференцированием

a) dx, б)dx, в), г)

д)dx

**Задача 11.** Вычислить определённый интеграл

a), б)dx

**Задача 12.** Вычислить длину дуги заданной плоской кривой

**Задача 13.** Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями

Y= y=2-3x/2

**Задача 14.** В полярной системе координат вычислить площадь фигуры, заданной уравнением в декартовых координатах (см. задачу 3).

y6=(x2+y2)(3y2-x2)

**Задача 15.** Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг указанной координатной оси фигуры, ограниченной заданными линиями

Y=x2/2, y=x3/8, 0x