

Контрольная работа

(N, M – последние цифры зачетки)

1. Исследовать ряд на сходимость:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(Nn+3)^3}{Mn-5}; \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n(Mn+5)}{Nn-2} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{M^n(n-N)}{3n+M}; \quad 4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(Mn+N)^n}{\arcsin^n \frac{1}{Mn}}.$$

2. Вычислить $\iiint_V (Mxy - Nx^2z + y^N z^M) dv$, где объем ограничен поверхностями $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, $Mx + Ny + 2z = 0$;

3. Изменить порядок интегрирования $\int_0^1 dy \int_0^{\sqrt[3]{y}} f dx + \int_1^2 dy \int_0^{My} f dx$.

4. Пластинка D задана ограничивающими ее кривыми, μ –поверхностная плотность. Найти массу пластинки. $D : x=N; y=0; y^2=4x (y \geq 0); \mu=7x^2+y$.

5. Вычислить криволинейный интеграл I рода по заданному пути $L \int xy dl$,

где L – контур прямоугольника $A(0;0), B(2;0), C(2;4), D(0;4)$.

6. Вычислить криволинейный интеграл II рода по заданному пути L , соединяющему точки A и B : $\int_L y dx - x dy$; если L а) прямая, соединяющая точки A и B : $A(-N; 0), B(0; 1)$. б) ломаная линия AOB ; $A(-1; 0), B(0; N)$.

7. В группе $M + N + 10$ студентов. Среди них M - девушки, $N + 10$ - юноши. Найти вероятность того, что: а) среди 5 студентов, выбранных на конференцию 3 юноши; б) среди 10 представителей группы, отправленных на олимпиаду N девушек.

8. В корзине находится $(N + 2)$ белых шаров, $(M + 5)$ черных шаров и $(N + M)$ синих. Найти вероятности следующих событий: а) при выборе 3 шаров они все будут одного цвета; б) при выборе 3 шаров среди них будут все разного цвета; в) третий шар будет синим.

9. Для студента Иванова вероятность ответа на первый вопрос экзамена 0,9, на второй – 0,8, на третий – 0,7. Для студента Петрова аналогичные вероятности равны 0,8; 0,9; 0,8. Для сдачи экзамена достаточно ответить на 2 вопроса. Экзамен сдан только одним студентом. Найти вероятность того, что это Петров.

10. Составить закон распределения случайной величины X – число книг по математике, среди 5 выбранных студентом Ивановым из $5(N + 1)$ книг кафедры. Найти все числовые характеристики $(M(x), D(x), \sigma(x), M_0(x), Me(x))$ функцию распределения X , построить полигон, график функции распределения, кумуляту.