

## Контрольная работа по дополнительным главам математики

Специальность 241000.62 (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,  $\mu$  –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.