

**Вопросы к экзамену по математике для студентов
первого курса специальности ЗС-с, ЗМД-с – I (второй семестр)**

1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица первообразных.
2. Простейшие приемы интегрирования. Метод внесения под знак дифференциала.
3. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
4. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
5. Интегрирование рациональных дробей.
6. Интегрирование иррациональных выражений.
7. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.
8. Определенный интеграл и его основные свойства.
9. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
11. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги плоской кривой с помощью определенного интеграла.
12. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши.
13. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
14. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и уравнения, приводящиеся к однородным.
15. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
16. Уравнение Бернулли.
17. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
18. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Метод вариации произвольных постоянных.
19. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Метод неопределенных коэффициентов.
20. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.
21. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
22. Системы дифференциальных уравнений.

**Образец варианта тестирования по математике для студентов групп ЗС-11с, ЗМД-11с
(второй семестр)**

I Неопределенный и определенный интегралы	II Решить дифференциальные уравнения:
<p>1а) $\int \left(6x + \frac{2}{x}\right)^2 dx$ б) $\int \frac{dx}{\sqrt{4x^2 - 8}}$</p> <p>2. $\int \frac{4x dx}{(6x^2 - 5)^7}$</p> <p>3. $\int (2 - 4x) \cos 2x dx$</p> <p>4. $\int \frac{7 dx}{-x^2 - 4x - 8}$</p> <p>5. $\int \sin^2 3x \cos^2 3x dx$</p> <p>6. а) $\int_0^{\pi/12} \frac{\operatorname{tg}^4 3x}{\cos^2 3x} dx$ б) $\int_0^{7\pi} (x - 4) \cos \frac{x}{7} dx$</p> <p>7 Вычислить площадь плоской области D, ограниченной данными линиями $D: y = -x^3, y = -4x$</p>	<p>2.1 а) $(y + 5)dx + x^6 dy = 0, y(1) = 1;$ б) $y' = \frac{y}{x} + e^{\frac{y}{x}};$ в) $y' + \frac{3y}{x} = x + 8, y(5) = 1$</p> <p>2.2 а) $y'' + 2y' = 0;$ б) $y'' + 16y = 0;$ в) $y'' + 2y' + y = 0;$</p> <p>2.3. а) $y'' + 2y' + y = 3e^{4x};$ б) $y'' - y' - 6y = \cos 2x - 3 \sin 2x$</p>

Для того, чтобы тест был успешно сдан необходимо решить:

из первой части 5 заданий из 7 (5/7; в номере 1 и 6 достаточно решить один из пунктов а или б)
из второй части: 2.1 – 2/3 (два из трех); 2.2 – 2/3, 2.3 – 1/2

Задания теста выполняются в отдельной тетрадке (12 листов).