

**Теоретические вопросы
по курсу "Математика 1".
Поток И451-455
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ**

1. **Элементы математической логики и теории множеств.** Высказывание. Высказывательная функция. Правила построения отрицания. Верхняя граница множества. Супрэмум. Функция. Последовательность. Сужение.

2. **Предел.** Определение. Варианты определения предела для бесконечного случая. Примеры вычисления дельты по эpsilon. Предел последовательности. Определение предела функции через последовательности. Пример доказательства несуществования предела.

3. Бесконечно малые, бесконечно большие и эквивалентные функции. Определения и примеры. Утверждения (3 шт.).

4. Теорема о пределе суммы, произведения и частного. Теорема о замене на эквивалентную.

5. Теоремы о функциях, имеющих предел (5 шт.).

6. Замечательные пределы.

7. Непрерывность. Классификация точек разрыва.

8. Теоремы о непрерывных функциях (Б-К, 2 В).

9. **Производная.** Определение. Утверждение о непрерывности функции, имеющей производную. Свойства производной. Обратная функция. Производная обратной функции.

10. Дифференцируемая функция и дифференциал. Пример применения дифференциала для приближенных вычислений.

11. Определение касательной и вывод ее уравнения. Неявные и параметрические функции.

12. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Теорема Ферма. Достаточное условие экстремума.

13. Теоремы о дифференцируемых функциях (Р,Л,К).

14. Правило Лопиталья.

15. Выпуклость вверх и вниз. Точки перегиба. Асимптоты.

16. Исследование функции и построение графика (на примере).

17. Формула Тейлора. *Метод математической индукции.*

13. Правило Лопиталья.
14. Определение экстремума.

15. Теорема Ферма.

16. Теорема Ролля.

17. Теорема Лагранжа.

18. Формула Тейлора для функции.

19. Таблица эквивалентных функций.

20. Таблица производных.

21. *Формула Тейлора для элементарных функций (6 штук).*

**Практические навыки
(не умеешь — получаешь 2).**

1. Вычислить производную (в том числе неявную и параметрическую).

2. Вычислить предел.

3. Найти уравнение касательной и (или) нормали.

4. По графику определить знак первой и второй производной, предел в точке, угловой коэффициент касательной.

5. Провести полное исследование функции вида $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ и построить ее график.

Написанное курсивом — только на оценку «пять».

**Определения по курсу «Математика 1»
(не знаешь — получаешь 2).**

1. Функция.

2. Точная верхняя (нижняя) граница.

3. Определение предела (в том числе на бесконечности и (или) равно бесконечности).

4. Бесконечно малые функции.

5. Бесконечно большие функции.

6. Эквивалентные функции.

7. Функции одного порядка.

8.0. Предел последовательности.

8. Предел функции на языке последовательностей.

9. Непрерывная функция.

10. Производная.

11. Дифференцируемая функция и дифференциал.

12. Определение касательной и ее уравнение.