

---

### БИЛЕТ №1

- «О» Определение разбиения
  - «О» Определение интеграла Римана
  - «Т» Теорема 5 (первая теорема о среднем)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 15 (о длине кривой)
  - «Д» Доказательство
  - «О» Определение абсолютно и условно сходящегося ряда
  - «Т» Теорема 1 (о связи норм  $l_1, l_2, l_\infty$ )
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №2

- «О» Определение сумм Дарбу
  - «О» Теорема 1 (критерий Дарбу)
  - «Т» Теорема 6 (об интеграле и первообразной)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Пример. Длина дуги эллипса. Эллиптический интеграл второго рода
  - «О» Определение метрики и метрического пространства
  - «О» Определение нормы и нормированного пространства
  - «О» Определение основных норм и метрик в  $\mathbb{R}^n$ :  $l_1, l_2, l_\infty, l_p$
  - «Т» Теорема 3 (неравенства Коши — Буняковского и Минковского для  $l_2$ )
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №3

- «Т» Теорема 7 (формула Ньютона — Лейбница)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение несобственного интеграла для бесконечной и конечной точки
  - «Т» Теорема 1 (критерий Коши сходимости числового ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение внутренней, внешней, граничной и предельной точек, внутренней, внешней, границы и замыкания
  - «О» Примеры. Открытый и замкнутые шары, сфера, все пространство  $\mathbb{Q}^n$
  - «Т» Теорема 4 (о связи дифференциала с частными производными)
  - «Д» Доказательство
- 

### БИЛЕТ №4

- «Т» Теорема 8 (формула Тейлора с интегральным остаточным членом)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение абсолютной и условной сходимости несобственного интеграла
  - «Т» Теорема 2 (необходимое условие сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение открытого и замкнутого множества
  - «О» Примеры. Открытый и замкнутые шары, сфера, все пространство  $\mathbb{Q}^n$
  - «Т» Теорема 9 (необходимое условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
-

---

### БИЛЕТ №5

- «Т» Теорема 9 (критерий Коши сходимости несобственного интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение  $\Gamma$ -функции и  $B$ -функции
  - «Т» Теорема 3 (абсолютно сходящийся ряд сходится)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 9 (признаки Абеля и Дирихле сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение ограниченного множества
  - «О» Определение компакта
  - «О» Определение связного множества и области
- 

### БИЛЕТ №6

- «Т» Теорема 10 (о сходимости абсолютно сходящегося интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Площадь фигуры в полярных координатах
  - «Т» Теорема 4 (теорема сравнения для рядов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение дифференциала
  - «Т» Теорема 8 (формула Тейлора)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение второго дифференциала и матрицы Гессе
- 

### БИЛЕТ №7

- «Т» Теорема 11 (об интегрировании основных особенностей)
  - «Д» Док-во
  - «О» Масса стержня
  - «О» Центр масс стержня
  - «Т» Теорема 5 (интегральный признак сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение частной производной и матрицы Якоби
  - «Т» Теорема 10 (достаточное условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №8

- «Т» Теорема 12 (мажорантный признак и теорема сравнения для несобственных интегралов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Объем тел вращения
  - «О» Пример. Объем шара
  - «Т» Теорема 6 (о сходимости эталонных рядов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение градиента функции
  - «О» Вид градиента в декартовых координатах
  - «О» Геометрический смысл градиента
  - «Т» Метод наименьших квадратов
-

---

### БИЛЕТ №9

- «Т» Теорема 13 (признаки Абеля и Дирихле сходимости несобственного интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Гладкая кривая, длина кривой
  - «О» Длина кривой в полярных координатах
  - «Т» Теорема 7 (признак Коши сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 6 (о дифференцировании композиции, цепное правило)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение старших производных
  - «О» Определение пространства  $C^k(\Omega)$
- 

### БИЛЕТ №10

- «Т» Теорема 14 (об основных свойствах  $\Gamma$ -функции и  $B$ -функции)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение ряда, частичных сумм, сходящегося ряда
  - «Т» Теорема 8 (признак Даламбера сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение локального экстремума
  - «О» Определение критической точки
  - «Т» Теорема 10 (достаточное условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №11

- «О» Определение разбиения
  - «О» Определение интеграла Римана
  - «Т» Теорема 5 (первая теорема о среднем)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 15 (о длине кривой)
  - «Д» Доказательство
  - «О» Определение абсолютно и условно сходящегося ряда
  - «Т» Теорема 1 (о связи норм  $l_1, l_2, l_\infty$ )
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №12

- «О» Определение сумм Дарбу
  - «О» Теорема 1 (критерий Дарбу)
  - «Т» Теорема 6 (об интеграле и первообразной)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Пример. Длина дуги эллипса. Эллиптический интеграл второго рода
  - «О» Определение метрики и метрического пространства
  - «О» Определение нормы и нормированного пространства
  - «О» Определение основных норм и метрик в  $\mathbb{R}^n$ :  $l_1, l_2, l_\infty, l_p$
  - «Т» Теорема 3 (неравенства Коши — Буняковского и Минковского для  $l_2$ )
  - «Д» Док-во
-

---

### БИЛЕТ №13

- «Т» Теорема 7 (формула Ньютона — Лейбница)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение несобственного интеграла для бесконечной и конечной точки
  - «Т» Теорема 1 (критерий Коши сходимости числового ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение внутренней, внешней, граничной и предельной точек, внутренней, внешности, границы и замыкания
  - «О» Примеры. Открытый и замкнутые шары, сфера, все пространство  $\mathbb{Q}^n$
  - «Т» Теорема 4 (о связи дифференциала с частными производными)
  - «Д» Доказательство
- 

### БИЛЕТ №14

- «Т» Теорема 8 (формула Тейлора с интегральным остаточным членом)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение абсолютной и условной сходимости несобственного интеграла
  - «Т» Теорема 2 (необходимое условие сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение открытого и замкнутого множества
  - «О» Примеры. Открытый и замкнутые шары, сфера, все пространство  $\mathbb{Q}^n$
  - «Т» Теорема 9 (необходимое условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №15

- «Т» Теорема 9 (критерий Коши сходимости несобственного интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение  $\Gamma$ -функции и  $B$ -функции
  - «Т» Теорема 3 (абсолютно сходящийся ряд сходится)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 9 (признаки Абеля и Дирихле сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение ограниченного множества
  - «О» Определение компакта
  - «О» Определение связного множества и области
- 

### БИЛЕТ №16

- «Т» Теорема 10 (о сходимости абсолютно сходящегося интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Площадь фигуры в полярных координатах
  - «Т» Теорема 4 (теорема сравнения для рядов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение дифференциала
  - «Т» Теорема 8 (формула Тейлора)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение второго дифференциала и матрицы Гессе
-

---

### БИЛЕТ №17

- «Т» Теорема 11 (об интегрировании основных особенностей)
  - «Д» Док-во
  - «О» Масса стержня
  - «О» Центр масс стержня
  - «Т» Теорема 5 (интегральный признак сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение частной производной и матрицы Якоби
  - «Т» Теорема 10 (достаточное условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №18

- «Т» Теорема 12 (мажорантный признак и теорема сравнения для несобственных интегралов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Объем тел вращения
  - «О» Пример. Объем шара
  - «Т» Теорема 6 (о сходимости эталонных рядов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение градиента функции
  - «О» Вид градиента в декартовых координатах
  - «О» Геометрический смысл градиента
  - «Т» Метод наименьших квадратов
- 

### БИЛЕТ №19

- «Т» Теорема 13 (признаки Абеля и Дирихле сходимости несобственного интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Гладкая кривая, длина кривой
  - «О» Длина кривой в полярных координатах
  - «Т» Теорема 7 (признак Коши сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 6 (о дифференцировании композиции, цепное правило)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение старших производных
  - «О» Определение пространства  $C^k(\Omega)$
- 

### БИЛЕТ №20

- «Т» Теорема 14 (об основных свойствах  $\Gamma$ -функции и  $B$ -функции)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение ряда, частичных сумм, сходящегося ряда
  - «Т» Теорема 8 (признак Даламбера сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение локального экстремума
  - «О» Определение критической точки
  - «Т» Теорема 10 (достаточное условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
-

---

### БИЛЕТ №21

- «О» Определение разбиения
  - «О» Определение интеграла Римана
  - «Т» Теорема 5 (первая теорема о среднем)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 15 (о длине кривой)
  - «Д» Доказательство
  - «О» Определение абсолютно и условно сходящегося ряда
  - «Т» Теорема 1 (о связи норм  $l_1, l_2, l_\infty$ )
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №22

- «О» Определение сумм Дарбу
  - «О» Теорема 1 (критерий Дарбу)
  - «Т» Теорема 6 (об интеграле и первообразной)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Пример. Длина дуги эллипса. Эллиптический интеграл второго рода
  - «О» Определение метрики и метрического пространства
  - «О» Определение нормы и нормированного пространства
  - «О» Определение основных норм и метрик в  $\mathbb{R}^n$ :  $l_1, l_2, l_\infty, l_p$
  - «Т» Теорема 3 (неравенства Коши — Буняковского и Минковского для  $l_2$ )
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №23

- «Т» Теорема 7 (формула Ньютона — Лейбница)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение несобственного интеграла для бесконечной и конечной точки
  - «Т» Теорема 1 (критерий Коши сходимости числового ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение внутренней, внешней, граничной и предельной точек, внутренней, внешней, границы и замыкания
  - «О» Примеры. Открытый и замкнутые шары, сфера, все пространство  $\mathbb{Q}^n$
  - «Т» Теорема 4 (о связи дифференциала с частными производными)
  - «Д» Доказательство
- 

### БИЛЕТ №24

- «Т» Теорема 8 (формула Тейлора с интегральным остаточным членом)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение абсолютной и условной сходимости несобственного интеграла
  - «Т» Теорема 2 (необходимое условие сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение открытого и замкнутого множества
  - «О» Примеры. Открытый и замкнутые шары, сфера, все пространство  $\mathbb{Q}^n$
  - «Т» Теорема 9 (необходимое условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
-

---

### БИЛЕТ №25

- «Т» Теорема 9 (критерий Коши сходимости несобственного интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение  $\Gamma$ -функции и  $B$ -функции
  - «Т» Теорема 3 (абсолютно сходящийся ряд сходится)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 9 (признаки Абеля и Дирихле сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение ограниченного множества
  - «О» Определение компакта
  - «О» Определение связного множества и области
- 

### БИЛЕТ №26

- «Т» Теорема 10 (о сходимости абсолютно сходящегося интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Площадь фигуры в полярных координатах
  - «Т» Теорема 4 (теорема сравнения для рядов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение дифференциала
  - «Т» Теорема 8 (формула Тейлора)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение второго дифференциала и матрицы Гессе
- 

### БИЛЕТ №27

- «Т» Теорема 11 (об интегрировании основных особенностей)
  - «Д» Док-во
  - «О» Масса стержня
  - «О» Центр масс стержня
  - «Т» Теорема 5 (интегральный признак сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение частной производной и матрицы Якоби
  - «Т» Теорема 10 (достаточное условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
- 

### БИЛЕТ №28

- «Т» Теорема 12 (мажорантный признак и теорема сравнения для несобственных интегралов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Объем тел вращения
  - «О» Пример. Объем шара
  - «Т» Теорема 6 (о сходимости эталонных рядов)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение градиента функции
  - «О» Вид градиента в декартовых координатах
  - «О» Геометрический смысл градиента
  - «Т» Метод наименьших квадратов
-

---

**БИЛЕТ №29**

- «Т» Теорема 13 (признаки Абеля и Дирихле сходимости несобственного интеграла)
  - «Д» Док-во
  - «О» Гладкая кривая, длина кривой
  - «О» Длина кривой в полярных координатах
  - «Т» Теорема 7 (признак Коши сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «Т» Теорема 6 (о дифференцировании композиции, цепное правило)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение старших производных
  - «О» Определение пространства  $C^k(\Omega)$
- 

**БИЛЕТ №30**

- «Т» Теорема 14 (об основных свойствах  $\Gamma$ -функции и  $B$ -функции)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение ряда, частичных сумм, сходящегося ряда
  - «Т» Теорема 8 (признак Даламбера сходимости ряда)
  - «Д» Док-во
  - «О» Определение локального экстремума
  - «О» Определение критической точки
  - «Т» Теорема 10 (достаточное условие локального экстремума)
  - «Д» Док-во
-