

## Вопросы к письменному опросу

*Каждый студент должен иметь свой экземпляр списка данных вопросов.*

1. Определение нормы.
2. Определение банахова пространства.
3. Определение функционала.
4. Определение линейного функционала.
5. Определение непрерывности функционала.
6. Определение допустимой вариации.
7. Определение дифференцируемости по Фреше.
8. Определение дифференцируемости по Гато.
9. Вид простейшего функционала.
10. Формула для вариации простейшего функционала.
11. Определение слабой окрестности
12. Определение сильной окрестности
13. Определение сильных максимума и минимума.
14. Определение слабых максимума и минимума.
15. Необходимое условие экстремума.
16. Лемма Лагранжа.
17. Лемма Дюбуа-Реймона.
18. Постановка простейшей задачи вариационного исчисления.
19. Уравнение Эйлера.
20. Выпишите все случаи интегрируемости уравнения Эйлера (без решения уравнений).
21. Вид функционала от нескольких функций.
22. Уравнения Эйлера для функционалов от нескольких функций.
23. Вид функционала с высшими производными.
24. Уравнение Эйлера для функционала с высшими производными.

25. Вид функционала от функций многих переменных.
26. Уравнение Остроградского для Функционалы от функций двух переменных.
27. Канонический вид уравнений Эйлера (с определением функции  $H$ ).
28. Определение билинейной формы.
29. Определение квадратичного функционала.
30. Определение положительно определённого функционала.
31. Определение неотрицательного функционала.
32. Достаточное условие слабого экстремума в терминах второй вариации.
33. Определение сильно положительного функционала.
34. Вид второй вариации простейшего функционала.
35. Необходимое условие неотрицательности второй вариации.
36. Условие Лежандра.
37. Уравнение Якоби.
38. Определение сопряжённой точки.
39. Теорема о достаточном условии слабого минимума.
40. Определение поля экстремалей.
41. Теорема о включении экстремали в поле экстремалей.
42. Определение инвариантного интеграла Гильберта.
43. Определение функции Вейерштрасса.
44. Постановка задачи с подвижными концами.
45. Определение естественных краевых условий (в задаче со свободными концами).
46. Постановка задачи с подвижными границами.
47. Условия трансверсальности.
48. Общая постановка задачи об условном экстремуме.
49. Определение дифференциальных связей.
50. Определение интегральных связей.

51. Постановка задачи Лагранжа.
52. Постановка изопериметрической задачи.
53. Теорема о методе множителей Лагранжа.
54. Уравнения Эйлера для изопериметрической задачи.
55. Принцип взаимности в изопериметрических задачах.
56. Постановка задачи Майера.
57. Постановка задачи Больца.