

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

по курсу высшей математики
для потока ЭЭК-18-1-4
за 1-й семестр 2018/2019 учебного года

1. Векторы. Операции над векторами и их свойства.
2. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы.
3. Векторы в декартовых координатах.
4. Скалярное произведение векторов, его свойства.
5. Векторное произведение, его свойства. Геометрический смысл.
6. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл.
7. Прямая на плоскости. Угол между прямыми.
8. Прямая в пространстве.
9. Плоскость в пространстве.
10. Функция, способы ее задания. Общие свойства функций. Взаимно обратные функции.
11. Основные элементарные функции.
12. Предел функции при $x \rightarrow a$, $x \rightarrow \infty$. Односторонние пределы.
13. Бесконечно малые, их эквивалентность.
14. Теоремы о пределах функций.
15. Два признака существования предела.
16. Первый и второй замечательные пределы.
17. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
18. Производная функции, ее геометрический смысл.
19. Касательная и нормаль к кривой.
20. Связь непрерывности и дифференцируемости функций.
21. Основные правила дифференцирования.
22. Производная сложной и неявной функций.
23. Производная обратной и параметрически заданной функций.
24. Производная сложной показательной функции.
25. Дифференциал функции.
26. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
27. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши.
28. 1-е и 2-е правила Лопиталья.
29. Теоремы о возрастании и убывании функции.
30. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
31. Выпуклость и вогнутость кривых.
32. Асимптоты кривых (вертикальные и наклонные).
33. Общая схема исследования функции.
34. Матрицы, действия над ними.
35. Миноры. Алгебраические дополнения. Определители n -го порядка.
36. Обратная матрица.
37. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
38. Теорема Кронекера – Капелли.
39. Решение систем из m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Случай $r < n$.
40. Решение систем из m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Случай $r = n$.

Лектор потока, проф.



В.В. Калинин