

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 1

1. Комплексные числа. Основные понятия
2. Общее уравнение прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Параметрическое уравнение прямой

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+5} \right)^{n+4}$.

4. Найти производную: $y = (\sin x)^{5e^x}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 2

1. Уравнение прямой проходящей через две точки. Переход от канонического уравнения к общему. Переход от общего уравнения к каноническому

2. Основные действия над комплексными числами

3. Найти производную: $y = (\arcsin x)^{e^x}$.

4. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{x^4 + 4x^2 - 5}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 3

1. Определение матрицы. Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Определитель квадратной матрицы n-го порядка

2. Эллипс. Гипербола

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin x}{1 - \cos x}$.

4. Найти производную: $y = \frac{(x+3)\sqrt{2x-1}}{2x+7}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 4

1. Парабола. Канонические уравнения поверхностей второго порядка
2. Свойства определителей. Вычисление определителя Вандермонда
3. Найти производную: $y = (x^2 + 1)^{\cos x}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x(1 - \cos 2x)}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 5

1. Основные операции над матрицами. Ранг матрицы
2. Числовые последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$.

4. Найти производную: $y = \frac{1}{24}(x^2 + 8)\sqrt{x^2 - 4} + \frac{x^2}{16} \arcsin \frac{2}{x}, \quad x > 0$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 6

1. Предел последовательности. Монотонные последовательности
2. Элементы векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Проекция вектора

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+4)! - (n+2)!}{(n+3)!}$.

4. Найти производную: $y = \frac{4x+1}{16x^2+8x+3} + \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{4x+1}{\sqrt{2}}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 7

1. Разложение вектора по базису. Декартовы прямоугольные координаты.
Координатное представление векторов

2. Предел функции. Определение бесконечных пределов. Теоремы о пределах.
Неопределенные выражения

3. Найти производную y'_x $\left\{ \begin{array}{l} x = \frac{3t^2 + 1}{3t^3}, \\ y = \sin\left(\frac{t^3}{3} + t\right). \end{array} \right.$

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{6n - 7}{6n + 4} \right)^{3n+2}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 8

1. Первый замечательный предел

2. Скалярное произведение векторов

3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$.

4. Найти производную: $y = (x^3 + 4)^{\operatorname{tg} x}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина Дискретная математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 9

1. Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения.
Координатная форма записи векторного произведения

2. Второй замечательный предел

3. Найти производную: $y = (\arcsin x)^{e^x}$.

4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$.

Составил доцент Алашеева Е.А.

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 10

1. Сравнение бесконечно малых. Односторонние пределы
2. Смешанное произведение векторов. Свойства смешанного произведения. Координатная форма записи смешанного произведения

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x \sin x}$.

4. Найти производную: $y = \frac{2}{x-1} \sqrt{2x-x^2} + \ln \frac{1+\sqrt{2x-x^2}}{x-1}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 11

1. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
Уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой

2. Сравнение бесконечно малых. Односторонние пределы

3. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.

4. Найти производную: $y = \ln \frac{1 + 2\sqrt{-x - x^2}}{2x + 1} + \frac{4}{2x + 1} \sqrt{-x - x^2}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 12

1. Непрерывность функции. Точки разрыва
2. Взаимное расположение двух прямых. Нахождение угла между прямыми. Нормальное уравнение прямой. Приведение общего уравнения прямой к нормальному виду. Нахождение расстояния от точки до прямой на плоскости

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$.

4. Найти производную $y'_x: \begin{cases} x = \sqrt{1-t^2}, \\ y = \operatorname{tg} \sqrt{1+t}. \end{cases}$

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 13

1. Два способа задания плоскости в пространстве. Второй способ задания плоскости. Исследование общего уравнения плоскости

2. Определение производной. Геометрический смысл производной. Производная суммы, произведения, частного

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-10}{n+1} \right)^{3n+1}$.

4. Найти производную: $y = \frac{x}{2\sqrt{1-4x^2}} \arcsin 2x + \frac{1}{8} \ln(1-4x^2)$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 14

1. **1.** Производная сложной функции. Производная обратной функции.
Производная функции, заданной параметрически. Производная показательной
степенной функции

2. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Нормальное уравнение
плоскости. Расстояние от точки до плоскости

3. Найти производную: $y = (x + 2\sqrt{x} + 2) \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \sqrt{x}$.

4. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}{x^3 + 7x^2 + 16x + 12}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 15

1. Решение систем m линейных уравнений с n неизвестными. Матричный метод решения систем линейных уравнений
2. Определение дифференциала. Геометрическое значение дифференциала. Дифференциал суммы, произведения, частного. Дифференциалы высоких порядков
3. Найти производную: $y = (\operatorname{ctg} 3x)^{2e^x}$.

4. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 2\sqrt{x+1}}{x^2 - 9}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 16

1. Свойства дифференцируемых функций
2. Правило Крамера. Вычисление определителя Вандермонда
3. Найти производную: $y = (\cos 5x)^{e^x}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{\sqrt{2+x} - \sqrt{2}}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____
Подпись Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 17

1. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Собственные значения и собственные вектора линейного оператора
2. Условия возрастания и убывания функций. Необходимые условия экстремума. Первое достаточное условие экстремума. Второе достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos x}{1 - \cos x}$.
4. Найти производную: $y = (\arcsin x)^{e^x}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата

Федеральное агентство связи
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра Высшей математики

«Утверждаю»

Дисциплина математика

Зав. кафедрой _____ Блатов И.А.

Дата

Экзаменационный билет № 18

1. Выпуклость и вогнутость кривой. Достаточные условия выпуклости. Точки перегиба. Условия наличия точек перегиба. Асимптоты графика функции
2. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей
3. Найти производную: $y = x^{\arcsin x}$.
4. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$.

Составил доцент Алашеева Е.А. _____

Подпись

Дата