

---

**Вариант 1.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определения базы в множестве и предела функции по базе. (2 балла)
2. Дайте определение  $o$  и  $O$ . Сформулируйте их свойства, а также свойство симметричности и критерий эквивалентности функций. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 2.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте теорему о пределе промежуточной функции. (2 балла)
2. Дайте определение эквивалентных функций. Сформулируйте теорему о замене эквивалентных при вычислении пределов. Опишите метод эквивалентных бесконечно малых для вычисления пределов и особенности его применения. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a-} f(x) = \infty$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 3.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определение функции, ограниченной на подмножестве. Сформулируйте теорему о локальной ограниченности функции, имеющей предел. (2 балла)
2. Типы неопределенностей в пределах и методы их раскрытия. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x) = -\infty$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 4.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте теорему о предельном переходе в неравенстве. (2 балла)
2. Различные формулировки непрерывности функции в точке и их эквивалентность. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x) = 0$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 5.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте теоремы о единственности предела функции и о сохранении знака. (2 балла)
  2. Сформулируйте теорему о непрерывности сложной функции. (2 балла)
  3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x) = \infty$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)
-

---

**Вариант 6.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте критерий Коши существования предела функции по базе. (2 балла)
2. Сформулируйте теорему о переходе к пределу под знаком непрерывной функции. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 7.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определения базы в множестве и предела функции по базе. (2 балла)
2. Дайте определение элементарных функций. Сформулируйте теорему о непрерывности элементарных функций. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b$ , где  $b \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 8.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте теорему о связи односторонних и двустороннего пределов. (2 балла)
2. Дайте определение непрерывности функции на интервале, на отрезке, и непрерывности ограничения отображения на подмножество. Сформулируйте теорему о связи непрерывности функции в точке и на отрезке. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a-} f(x) = -\infty$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 9.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определение предела функции в точке по Коши и по Гейне. Сформулируйте теорему об эквивалентности двух определений. (2 балла)
2. Сформулируйте свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы Больцано–Коши и о промежуточном значении. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 10.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Перечислите основные базы. Укажите, какие пределы им соответствуют. (2 балла)
  2. Сформулируйте теорему о непрерывности суммы, разности, произведения, частного непрерывных функций. (2 балла)
  3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)
-

---

**Вариант 11.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определение бесконечно малых функций по базе. Сформулируйте теорему о связи функции, ее предела и бесконечно малой. (2 балла)
2. Дайте определение непрерывности функции на множестве. Сформулируйте критерий непрерывности функции на множестве. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 12.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте арифметические свойства пределов. (2 балла)
2. Дайте определение эквивалентных функций. Сформулируйте теорему о замене эквивалентных при вычислении пределов. Опишите метод эквивалентных бесконечно малых для вычисления пределов и особенности его применения. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 13.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определения базы в множестве и предела функции по базе. (2 балла)
2. Сформулируйте свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы Вейерштрасса об ограниченности и о достижимости наибольшего и наименьшего значений. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$ , где  $a \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 14.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте арифметические свойства бесконечно малых. (2 балла)
2. Сформулируйте теорему о точках разрыва монотонной функции и критерий непрерывности монотонной функции. (2 балла)
3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)

---

**Вариант 15.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Дайте определение бесконечно малых и бесконечно больших функций по базе. Сформулируйте теорему о связи бесконечно больших и бесконечно малых. (2 балла)
  2. Сформулируйте теорему о существовании и непрерывности обратной функции. (2 балла)
  3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \infty$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)
-

---

**Вариант 16.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте теорему о пределе сложной функции (о замене переменной в пределе). (2 балла)
  2. Дайте определение точек разрыва и всех их видов (классификацию точек разрыва). (2 балла)
  3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$ , где  $b \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)
- 

**Вариант 17.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сформулируйте первый и второй замечательные пределы, а также следствия из них. (2 балла)
  2. Дайте определение элементарных функций. Сформулируйте теорему о непрерывности элементарных функций. (2 балла)
  3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)
- 

**Вариант 18.**

Матем. анализ, ИУ9, РК2 (теория), 2020

1. Сравнение функций при одинаковом стремлении аргумента. Таблица эквивалентностей. (2 балла)
  2. Дайте определение равномерно непрерывных функций. Сформулируйте теорему Кантора о равномерной непрерывности. (2 балла)
  3. Сформулируйте определение по Коши  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x) = b$ , где  $a \in \mathbb{R}$ ,  $b \in \mathbb{R}$ . Приведите соответствующий пример (с геометрической иллюстрацией). (2 балла)
-