Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»
Отделение среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением СПО
_____ / Е.А. Федосимова
«18» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

Специальность 38.02.07 Банковское дело

Квалификация Специалист банковского дела

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018г. № 67

2. Учебного плана по специальности 38.02.07 Банковское дело, утвержденного «18» апреля 2023 г. (протокол № 5)

Программу разработал:

старший преподаватель _____ Малых О.В.

«18» апреля 2023 г.

Программа обновлена с учетом особенностей развития региона, культуры, науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы и пролонгирована:

в 2023-2024 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова

ДАТА

в 2024-2025 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова

ДАТА

1 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

В соответствии с поставленной целью в процессе обучения решаются следующие задачи:

- овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач;
- развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы;
- умения выражать математическим языком экономические задачи.

2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Общие компетенции:

ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1	Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов
ПК 1.3	Осуществлять расчетное обслуживание счетов бюджетов различных уровней
ПК 1.4	Осуществлять межбанковские расчеты
ПК 2.1	Оценивать кредитоспособность клиентов
ПК 2.3	Осуществлять сопровождение выданных кредитов.
ПК 2.5	Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- решать системы линейных уравнений;
- производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение;
- вычислять пределы функций;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- моделировать и решать задачи линейного программирования;

знать:

- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;
-основные понятия и методы математического анализа;

- виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет:- 78 час.

4. Структура дисциплины и распределение часов

Вид занятий	Номера семестров, число учебных недель в семестрах
	1 сем
	РУП
Аудиторная работа, всего часов	64
в т.ч. лекции	32
лабораторные практические (семинары)	32
Самостоятельная работа, всего часов	14
Форма итогового контроля:	Зачет
Итого	78

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекций:

Тема лекции 1. Геометрические векторы.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов - 4 часа.

Тема лекции 2. Прямая и плоскость.

Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве - 4 часа.

Тема лекции 3. Решение систем линейных уравнений.

Общее решение системы линейных уравнений - 4 часа.

Тема лекции 4. Элементарные функции.

Функция. Свойства функций. Понятие графиков элементарных функций. Способы элементарных преобразований графиков функций - 4 часа.

Тема лекции 5. Теория пределов.

Понятие предела функции в точке. Свойства пределов. Конечные и бесконечные пределы. Односторонние пределы. I и II замечательные пределы. - 4 часа.

Тема лекции 6. Дифференциальное исчисление.

Производная. Определение производной функции. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратных функций. Производные высших порядков. - 4 часа.

Тема лекции 7. Интегральное исчисление.

Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Способы вычисления интегралов - 4 часа.

Тема лекции 8. Линейное программирование

Понятие модели. Графический метод решения задач линейного программирования. - 4 часа.

Всего часов по дисциплине - 32 часа

4.2.2. Содержание практических (семинарских) занятий:

Тема занятия 1. Геометрические векторы.

Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов – 4 часа.

Тема занятия 2. Прямая и плоскость.

Уравнение прямой на плоскости и в пространстве -4 часа.

Тема занятия 3. Решение систем линейных уравнений.

Метод Крамера в решении СЛУ - 4 часа.

Тема лекции 4. Элементарные функции.

Функция. Свойства функций. Построение графиков функций - 4 часа.

Тема занятия 5. Теория пределов.

Конечные и бесконечные пределы - 4 часа.

Тема занятия 6. Дифференциальное исчисление.

Производные элементарных функций. Производная сложной функции - 4 часа.

Тема занятия 7. Интегральное исчисление.

Способы вычисления интегралов - 4 часа.

Тема занятия 8. Линейное программирование

Графический метод решения задач линейного программирования. – 4 часа.

Всего по дисциплине - 32 часа.

4.2.3. Содержание самостоятельной работы и объем в часах:

1 Подготовка к лекциям, практическим и семинарским занятиям (норма - до 50% от общего объема часов самостоятельной работы)

2 Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины

Теория множеств. Решение логических задач	(1-я неделя)	2 час
Применение функций в экономических исследованиях	(4-я неделя)	2 час
Применение производных в экономических исследованиях	(8-я неделя)	2 час

Всего по дисциплине 6 час.

4 Подготовка к тестированию и контрольным работам

По теме Аналитическая геометрия	(4-я неделя)	2 час
По теме Математический анализ	(15-я неделя)	2 час

Всего по дисциплине 4 час.

5 Подготовка к зачету 4 час.
Итого самостоятельной работы по дисциплине 14 час.

4.2.4 Формы текущего контроля:
Тесты, контрольные работы

4.2.5 Форма промежуточной аттестации:
Зачет в 1-м семестре

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
- подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы студента;
- анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет-источниками и другими источниками информации.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Литература основная:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Серия : Профессиональное образование). -Режим доступа: https://biblio-online.ru/

2 Баврин, И. И. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). -Режим доступа: https://biblio-online.ru/

3 Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт,

2017. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование) -Режим доступа: https://biblio-online.ru/.

6.2. Литература дополнительная

1 Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Серия : Профессиональное образование) -Режим доступа: https://biblio-online.ru/

2 Математика и информатика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Т. М. Беляева [и др.] ; отв. ред. В. Д. Элькин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Профессиональное образование). -Режим доступа: https://biblio-online.ru/

6.3. Периодическая литература

1 Математические труды: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН *(Новосибирск) Режим доступа:* http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7875

6.4. Учебно-методические разработки кафедры по дисциплине

1 Суслопарова Е.Н. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по специальности 38.02.07 Банковское дело. - Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017. - 12 с. Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp - загл. с экрана.

2 Суслопарова Е.Н. Элементы теории множеств [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по дисциплине «Элементы высшей математики» и «Финансовая математика» для обучающихся по специальности 38.02.07 Банковское дело. - Киров, 2017. – 18 с. Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp - загл. с экрана.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вид самостоятельной работы	Порядок и сроки выполнения	Форма контроля
Подготовка к лекциям, практическим занятиям	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	Работа с основной и дополнительной литературой по предложенным темам в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Подготовка к мероприятиям текущего контроля успеваемости	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине, посещение занятий в течение семестра	Контрольные и тестовые работы
Подготовка к зачету	Работа с основной и дополнительной литературой, посещение занятий по дисциплине в течение семестра	Зачет

7.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в справке МТО.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Математика

для текущей и промежуточной аттестации обучающихся
по специальности 38.02.07 «Банковское дело»

Вопросы к зачету
по дисциплине «Элементы высшей математики»

1. Понятие вектора. Линейные операции над векторами
2. Понятие вектора. Скалярное произведение векторов
3. Прямая на плоскости и в пространстве.
4. Решение систем линейных уравнений.
5. Понятие функции. Основные свойства функций.
6. Элементарные функции. Классификация функций.
7. Построение графиков функций методом преобразований.
8. Применение функций в экономике.
9. Предел функции в точке.
10. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.
11. Теоремы о пределах. Признаки существования предела.
12. I и II замечательные пределы.
13. Понятие производной функции. Физический, геометрический и экономический смысл производной.
14. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования.
15. Производная сложной функции.
16. Производная обратной функции.
17. Производная основных элементарных функций.
18. Производная высших порядков.
19. Экономический смысл производной. Использование понятие производной в экономике.
20. Теоремы дифференциального исчисления.
21. Первообразная функции. Понятие неопределенного интеграла.
22. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
23. Понятие определенного интеграла, экономический и геометрический смысл.
24. Свойства определенного интеграла.
25. Формула Ньютона-Лейбница.
26. Геометрические приложения определенного интеграла.
27. Понятие Модели. Графический способ решения задачи линейного программирования.

Критерии оценки:

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям применяется шкала оценивания

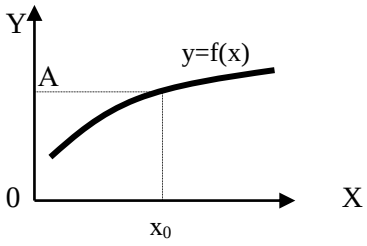
№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Показатели	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала Обучающимся даны ответы на менее чем 75% тестовых заданий	Твердое знание материала Обучающимся даны ответы на более чем 75% тестовых заданий
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует

Срезовый тест по дисциплине Элементы высшей математики
Вариант 1

1. Способы задания функций:
   а) аналитический;
   б) документальный;
   в) графический;
   г) табличный.

2. Возрастающей функцией на интервале [0;1] является:
   а) $y = 5$;
   б) $g = x^3$;
   в) $f = \sqrt{\tilde{o}}$;
   г) $h = 3^x$.

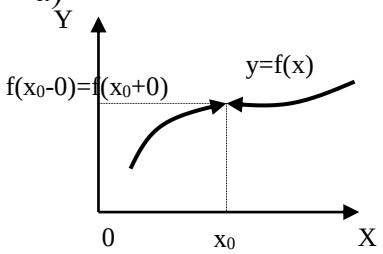
3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



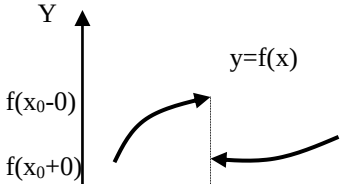
   а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;
   б) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = 0$;
   в) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$;
   г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

4. Формула простых процентов имеет вид:
(i - % ставка, p - первоначальный вклад, n - число периодов)
   а) $S = p(1+n\,i)$;
   б) $S = 1+n\,i$;
   в) $S = n\,i$;
   г) $S = p(1+ i)$;

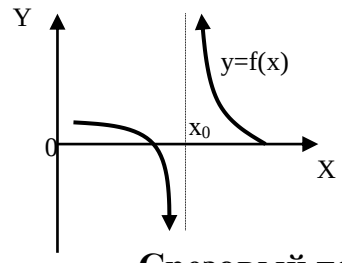
5. Пример функции, имеющей в точке $x=x_0$ устранимый разрыв:
а)



б)



в)

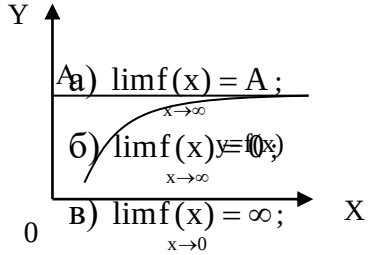


Срезовый тест по дисциплине Элементы высшей математики
Вариант 2

1. Функция – это:
   а) произвольный набор значений X и Y;
   б) отображение множества X во множество Y;
   в) закон, по которому каждому элементу X ставится в соответствие единственный элемент Y;
   г) произвольная зависимость между множествами X и Y.

2. Убывающей функцией на интервале [0;1] является:
   а) $y = \frac{1}{\tilde{o}}$;
   б) g = -x;
   в) f =3;
   г) $h = \frac{1}{3}^{\tilde{o}}$.

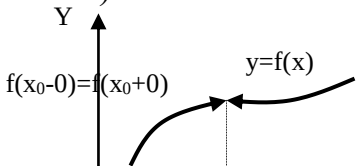
3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



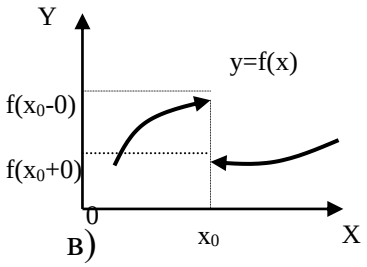
   а) $\lim_{x\to\infty} f(x) = A$;
   б) $\lim_{x\to\infty} f(x) = 0$;
   в) $\lim_{x\to 0} f(x) = \infty$;
   г) $\lim_{x\to x_0} f(x) = A$.

4. Формула сложных процентов имеет вид:
   (i - % ставка, p - первоначальный вклад, n - число периодов)
   а) $S = n(1+p\,i)$;
   б) $S = (1+ i)^n$;
   в) $S = n\,(1+i)$;
   г) $S = p(1+ i)^n$;

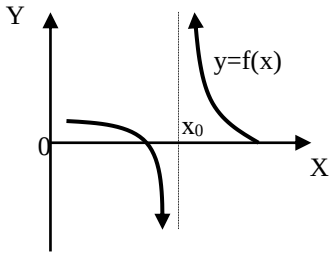
5. Пример функции, имеющей в $x=x_0$ точку разрыва I рода:
   а)



б)



в)

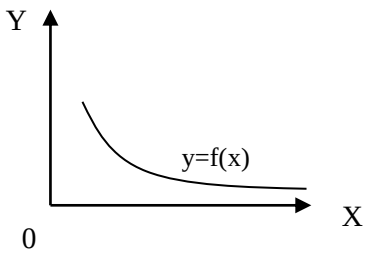


Срезовый тест по дисциплине Элементы высшей математики
Вариант 3

1. Функция y=f(x) является ограниченной на интервале J, если:
   а) $(\forall M > 0)(\forall x \in J)[|f(x)| > M]$;
   б) $(\exists M > 0)(\forall x \in J)[|f(x)| \le M]$;
   в) $(\forall x_1, x_2 \in J)(x_1 < x_2)[f(x_1) < f(x_2)]$
   г) $(\forall x_1, x_2 \in J)(x_1 < x_2)[|f(x_1)| \le |f(x_2)|]$.

2. Неявно заданной функцией является:
   а) $x^2+y^2=0$;
   б) $y=x^2$;
   в) $x^2+y^2=R^2$
   г) $x=y^2$

3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;

б) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = 0$;

в) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$;

г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

4. II замечательный предел имеет вид:

а) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$;

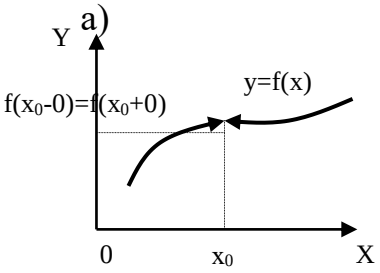
б) $\lim\limits_{n\to\infty}(1+n)^n = e$;

в) $\lim\limits_{n\to\infty}(1+e)^n = 1$;

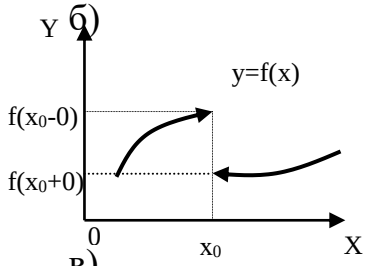
г) $\lim\limits_{n\to 0}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$.

5. Пример функции, имеющей в $x=x_0$ точку разрыва II рода:

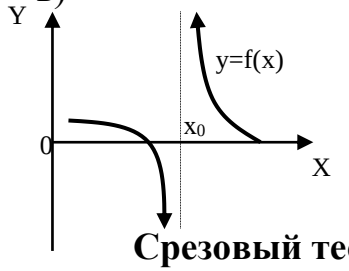
а)



б)



в)



Срезовый тест по дисциплине Элементы высшей математики
Вариант 4

1. Переменная величина α при $x\to\infty$ называется бесконечно большой, если:
   а) имеет в бесконечности разрыв;
   б) не имеет предела;
   в) её предел равен бесконечности;
   г) её предел равен 0.

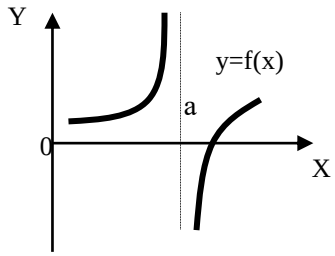
2. Четной является функция:
   а) $y = x^2$;

б) h = sin x ;

в) g = |õ|;

г) f = 1.

3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;

б) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = 0$;

в) $\lim\limits_{x\to à+0} f(x) = -\infty$;

г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

4. I замечательный предел имеет вид:

а) $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\sin(x)}{x} = 1$;

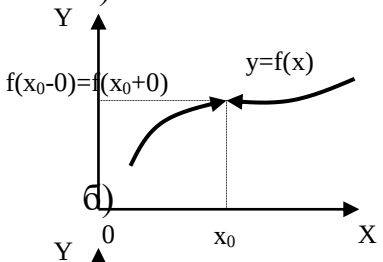
б) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\sin(x)} = 1$;

в) $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{\sin(x)}{x} = \infty$;

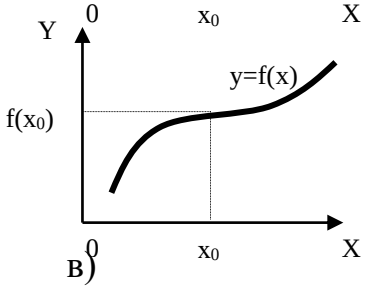
г) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$.

5. Пример функции, непрерывной в точке $x=x_0$:

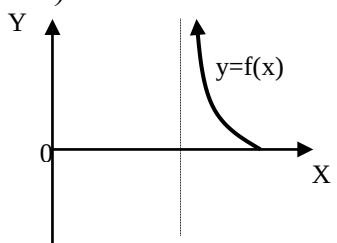
а)



б)



в)



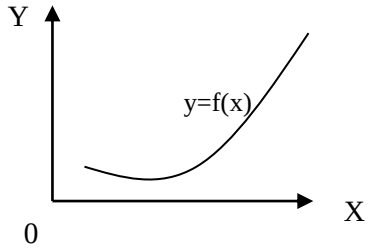
x_0

Срезовый тест по дисциплине Элементы высшей математики
Вариант 5

1. Переменная величина β при $x \to \infty$ называется бесконечно малой, если:
   а) имеет в бесконечности разрыв;
   б) не имеет предела;
   в) её предел равен бесконечности;
   г) её предел равен 0.

2. Нечетной является функция:
   а) $y = x^5$;
   б) $h = \cos x$;
   в) $g = tg\ x$;
   г) $f = 3x+6$.

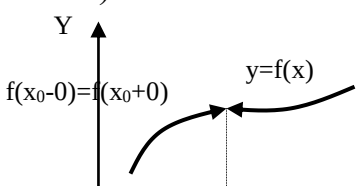
3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



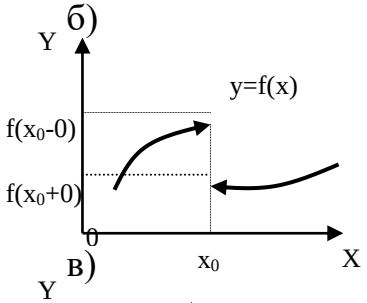
   а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;
   б) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$;
   в) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$;
   г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

4. II замечательный предел имеет вид:
   а) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$;
   б) $\lim\limits_{n\to\infty}(1+n)^n = e$;
   в) $\lim\limits_{n\to\infty}(1+e)^n = 1$;
   г) $\lim\limits_{n\to 0}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$.

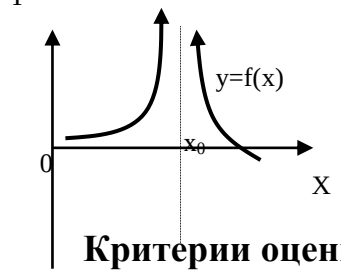
5. Пример функции, имеющей в $x=x_0$ точку разрыва II рода:
   а)



б)



в)



Критерии оценки:

Результаты текущего контроля в форме выполнения тестовых заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Низкий	Обучающийся демонстрирует низкий уровень усвоения учебной темы, полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий. Показано незнание базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий. Выполнение не более 50% тестовых заданий
Базовый	Обучающийся демонстрирует средний уровень усвоения учебной темы, частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями и категориями. Показано знание и корректное применение базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий. Правильное выполнение 50-75% тестовых заданий
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует высокий уровень усвоения учебной темы, владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями. Показано знание и корректное применение базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий. Правильное выполнение более 75% тестовых заданий

Контрольная работа по теме Пределы

Вариант 1

1. Вычислить пределы:

1.1. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{2x^2-x+3}{x^3-8x+5}$

1.2. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin 5x}{\sin 2x}$

1.3. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{2x^2+6x-5}{5x^2-x-1}$

1.4. $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x}-1}{x-1}$

1.5. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{2x-1}{2x+1}\right)^x$

1.6. $\lim\limits_{x\to+\infty} x\left[\ln(x+1)-\ln x\right]$

2. Исследовать на непрерывность:

$f(x)=4^{\frac{1}{3-x}}$ â òî÷. $õ_1=0$

$õ_2=3$

Вариант 2

1. Вычислить пределы

1.1. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^2-5x+1}{3x+7}$

1.2. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos x}{x^2}$

1.3. $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2-2x}{x^2-3x+2}$

1.4. $\lim\limits_{x\to 7} \dfrac{\sqrt{2+x}-3}{x-7}$

1.5. $\lim\limits_{x\to 0} \left(1+2x\right)^{\frac{1}{x}}$

1.6. $\lim\limits_{x\to+\infty} (x-5)\left[\ln(x-3)-\ln x\right]$

2. Исследовать на непрерывность:

$f(x)=13^{\frac{1}{5-x}}$ â òî÷. $õ_1=-5$

$õ_2=-3$

Вариант 1

1. Если множество M={(x,y)| $x^2+y^2=4$}, то
   a. (2,1) $\subset$ M
   b. (-2,2) $\subset$ M
   c. (2,-2) $\not\subset$ M
   d. (1,1) $\not\subset$ M

   Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?
2. Изобразить на числовой прямой множество точек x, удовлетворяющих неравенству:

$$\sqrt{5-x}\ln|x-3|\le 0$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$1\le |x|+|y|\le 4$$

4. Изобразить множества A, B, A$\cup$B, A$\cap$B, A\B, B\A
   a. На числовой прямой:
   $A=\{x\in R\mid x^3+x^2<0\},\quad b=\{x\in R\mid x^2-3x+2<12\}$
   b. На координатной плоскости:
   $A=\{(x.y)\in R^2\mid xy>0\},\quad B=\{(x,y)\in R^2\mid x^2+y^2\le 4\}$

Анкетирование, проведенное среди 57 школьников, показало, что в шахматы умеют играть 35 человек, в шашки – 40 человек, причем в обе игры умеют играть 21 человек. Сколько человек не умеют играть ни в шахматы, ни в шашки?

Вариант 2

1. Если множество N={(x,y)| |y-x|<=2}, то
   a. (1,-1) $\subset$ N
   b. (-3,1) $\not\subset$ N
   c. (0,-2) N
   d. (-2,-3) $\not\subset$ N

   Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?
2. Изобразить на числовой прямой множество точек x, удовлетворяющих неравенству:

$$\sqrt{x+2}-\frac{4}{\sqrt{x+2}}\le 0$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$(x+1)^2+(y-1)^2\le 9$$

4. Изобразить множества A, B, A$\cup$B, A$\cap$B, A\B, B\A
   a. На числовой прямой:
   $A=\{x\in R\,|\,x^2-2x\ \le 0\},\quad b=\{x\in R\,|\,-x^2-x>0\}$
   b. На координатной плоскости:
   $A=\{(x.y)\in R^2\,|\,x^2+y^2\le 1\},\quad B=\{(x,y)\in R^2\,|\,|x|+|y|\ >1\}$
5. На полке стояло 26 волшебных книг по заклинаниям. Из них 4 прочитал и Гарри Потер, и Рон. Гермиона прочитала 7 книг, которых не читали ни Гарри Потер, ни Рон, и две книги, которые читал Гарри Потер Всего Гарри Потер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал Рон?

Вариант 3

1. Если множество A={(x,y)| $\frac{y}{x}\le 2$=4}, то
   a. (-1,1) $\not\subset$ A, в) (0,1) $\subset$ A, c)(1,0) $\subset$ A, d) (-1,-2) $\subset$ A.

   Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?
2. Изобразить на числовой прямой множество точек x, удовлетворяющих неравенству:

$$\frac{\sqrt{2-x}+4x-3}{x}\ge 2$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$|x+3|+|y-1|\le 1$$

4. Изобразить множества A, B, A$\cup$B, A$\cap$B, A\B, B\A
   a. На числовой прямой:
   $A=\{x\in R\,|\,x^4-1\le 0\},\quad b=\{x\in R\,|\,-x^2+x+6\ge 0\}$

На координатной плоскости:

$A=\{(x.y)\in R^2 \mid x^2+y^2\le 9\}, \quad B=\{(x,y)\in R^2 \mid (x-1)^2+y^2\le 1\}$

5. В областной спартакиаде участвует школьная команда из 20 человек. Известно, что 12 из них имеют спортивные разряды по легкой атлетике, 10 – по гимнастике и 5 по плаванью. Сколько учеников из этой команды имеют разряды по трем видам спорта, если по легкой атлетике и гимнастике – 4 человека, по плаванью и гимнастике – 2 человека?

Вариант 4

1. Если множество M={(x,y)| x^2-y^2=4}, то
   a. (2,-1) $\subset$ M, b)(-2,2) $\not\subset$M, c)(-2,-2) $\subset$ M. D) (-1,1) $\not\subset$ M
   Какие из вышеприведенных высказываний истинны, какие – ложны?
2. Изобразить на числовой прямой множество точек x, удовлетворяющих неравенству:

$$|x^2-5x+6|>x^2-5x+6$$

3. Изобразить на координатной плоскости множество точек (x,y), удовлетворяющих неравенству:

$$y\le 1+|x+1|$$

4. Изобразить множества A, B, A$\cup$B, A$\cap$B, A\B, B\A
   a. На числовой прямой:
   $A=\{x\in R \mid |x-3|<4\}, \quad b=\{x\in R \mid |x-5|\le 7\}$
   b. На координатной плоскости:
   $A=\{(x.y)\in R^2 \mid xy\le 0\}, \quad B=\{(x,y)\in R^2 \mid |x|+|y|\le 4\}$
5. В группе 38 человек. Из них 16 играют в баскетбол, 17 в хоккей, 18 – в волейбол. Увлекаются двумя видами спорта – баскетболом и хоккеем – четверо, баскетболом и волейболом – трое, волейболом и хоккеем – пятеро. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни хоккеем, ни волейболом. Сколько ребят увлекаются только одним из этих видов спорта?

Критерии оценки:

Результаты текущего контроля в форме выполнения контрольных заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) четырехуровневой шкалы:

Критерии оценивания	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	показатели			
Правильность ответов на теоретические вопросы	обучающийся дал менее 50% правильных ответов на теоретические и практические вопросы	обучающийся дал 51-70% правильных ответов на теоретические и практические вопросы	обучающийся дал менее 71-90% правильных ответов на теоретические и практические вопросы	обучающийся дал более 90% правильных ответов на теоретические и практические вопросы