Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»
Среднее профессиональное образование

УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением СПО
_____ / Е.А. Федосимова

«18» апреля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация Бухгалтер

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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 N 69.
2. Учебного плана по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного «18» апреля 2023г. (протокол № 5).

Программу разработал:
старший преподаватель _____ Малых О.В.

«18» апреля 2023г.

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 обучающимся математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач;
- развитие у обучающегося 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 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1	Обрабатывать первичные бухгалтерские документы.
ПК 1.2.	Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации.
ПК 1.3	Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.
ПК 1.4.	Формировать бухгалтерские проводки по учету активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета
ПК 2.1	Формировать бухгалтерские проводки по учету источников активов организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.

ПК 2.2.	Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации активов в местах их хранения.
ПК 2.3	Проводить подготовку к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета.
ПК 2.4.	Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации.
ПК 2.5.	Проводить процедуры инвентаризации финансовых обязательств организации
ПК 2.6.	Осуществлять сбор информации о деятельности объекта внутреннего контроля по выполнению требований правовой и нормативной базы и внутренних регламентов
ПК 2.7.	Выполнять контрольные процедуры и их документирование, готовить и оформлять завершающие материалы по результатам внутреннего контроля
ПК 3.1	Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней.
ПК 3.2	Оформлять платежные документы для перечисления налогов и сборов в бюджет, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.
ПК 3.3	Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды и налоговые органы.
ПК 3.4	Оформлять платежные документы на перечисление страховых взносов во внебюджетные фонды и налоговые органы, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.
ПК 4.1	Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период.
ПК 4.2	Составлять формы бухгалтерской (финансовой) отчетности в установленные законодательством сроки.
ПК 4.3	Составлять (отчеты) и налоговые декларации по налогам и сборам в бюджет, учитывая отмененный единый социальный налог (далее - ЕСН) отчеты по страховым взносам в государственные внебюджетные фонды, а также формы статистической отчетности в установленные законодательством сроки.
ПК 4.4	Проводить контроль и анализ информации об активах и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности.
ПК 4.5	Принимать участие в составлении бизнес-плана
ПК 4.6	Анализировать финансово-хозяйственную деятельность,

	осуществлять анализ информации, полученной в ходе проведения контрольных процедур, выявление и оценку рисков
ПК 4.7	Проводить мониторинг устранения менеджментом выявленных нарушений, недостатков и рисков

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 78 часов.

4. Структура дисциплины и распределение часов

4.1. Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

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

Тема лекции 2. Прямая и плоскость

Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве

Тема лекции 3. Решение систем линейных уравнений

Общее решение системы линейных уравнений.

Тема лекции 4. Элементы теории вероятности.

Классическое определение вероятности. Теорема суммы и произведения.

Тема лекции 5. Элементы теории математической статистики

Распределение частот. Полигон и гистограмма

Тема лекции 6. Дифференциальное исчисление

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

Тема лекции 7. Интегральное исчисление.

Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Способы вычисления интегралов.

Тема лекции 8. Комплексные числа

Понятие комплексного числа. Графическая интерпретация Операции над комплексными числами.

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

Тема занятия 2. Прямая и плоскость

Уравнение прямой на плоскости и в пространстве

Тема занятия 3. Решение систем линейных уравнений

Метод Крамера в решении СЛУ

Тема занятия 4. Элементы теории вероятностей

Классическое определение вероятности. Теорема суммы и произведения

Тема занятия 5. Элементы теории математической статистики

Распределение частот. Полигон и гистограмма

Тема занятия 6. Дифференциальное исчисление

Производные элементарных функций. Производная сложной функции

Тема занятия 7. Интегральное исчисление

Способы вычисления интегралов

Тема занятия 8. Комплексные числа

Понятие комплексного числа. Графическая интерпретация Операции над комплексными числами.

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)

Подготовка к лекциям (по 0,5 часа)	2 час.
Подготовка к практическим занятиям (по 0,2 часу)	2 час.
Всего по дисциплине	**4 час.**

2 Выполнение домашних заданий

Графики функций (8 неделя)

Всего по дисциплине

3 Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины

Теория множеств. Решение логических задач	(1-я неделя)	2 час
Теория больших чисел	(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

Всего по дисциплине

5 Подготовка к зачету с оценкой 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 с оценкой 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 обучающегося;
- 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 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/

6.2. Литература дополнительная

1. 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/
2 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/
3. 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. Математика. Механика. Физика [Электронный ресурс]: журн. / ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского».: Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54853

6.4. Учебно-методические разработки кафедры по дисциплине

1 Математика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). - 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 «Математика» для обучающихся по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). - Киров, 2017. – 18 с. Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp - загл. с экрана.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

7.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

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 с оценкой	Работа с основной и дополнительной литературой, посещение занятий по дисциплине в течение семестра	Зачет с оценкой

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
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Вопросы к зачету с оценкой
по дисциплине «Математика»

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 производной функции. Физический, геометрический и экономический смысл производной.
6. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования.
7. Производная сложной функции.
8. Производная обратной функции.
9. Производная основных элементарных функций.
10. Производная высших порядков.
11. Теоремы дифференциального исчисления.
12. Первообразная функции. Понятие неопределенного интеграла.
13. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
14. Понятие определенного интеграла, экономический и геометрический смысл.
15. Свойства определенного интеграла.
16. Формула Ньютона-Лейбница.
17. Множество событий.
18. Классическое определение вероятности события.
19. Теорема сложения вероятностей.
20. Теорема умножения вероятностей.
21. Распределение частот.
22. Эмпирическая функция распределения.
23. Полигон и гистограмма.
24. Понятие комплексного числа.

Критерии оценки:

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

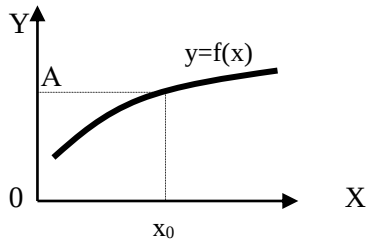
№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		не зачтено	зачтено		
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Показатели			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание зна-чительной части про-граммного материала. Обучающий ответил правильно менее чем на 70% тестовых заданий	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей. Обучающий ответил правильно от 70 до 75% тестовых заданий	Твердое знание материала. Обучающий ответил правильно от 76 до 85% тестовых заданий	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязы-вать теорию с практикой Обучающий ответил правильно более чем на 86% тестовых заданий
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими за-труднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет тео-ретические по-ложения при решении прак-тических воп-росов и задач, владеет необ-ходимыми на-выками и прие-мами их вы-полнения	Обучающийся свободно спра-вляется с зада-чами, вопро-сами и другими видами при-менения знаний, причем не затрудня-ется с ответом при видоизме-нении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на до-полнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недо-статочно пра-вильные фор-мулировки, на-рушения логической последовательно сти в изложе-нии программ-ного материа-ла.	Грамотное и по существу изло-жение теоре-тического ма-териала, не допуская су-щественных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно , четко и логически стройно излагается тео-ретический материал

Срезовый тест по математике
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:

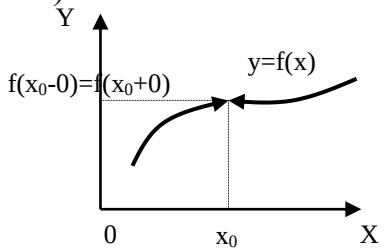


   а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;
   б) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = 0$;
   в) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$;
   г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

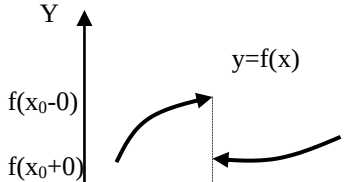
4. Формула простых процентов имеет вид:
(i - % ставка, p - первоначальный вклад, n - число периодов)
   а) $S = p(1+n\,i)$;
   б) $S = 1+n\,i$;
   в) $S = n\,i$;
   г) $S = p(1+ i)$;

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

а)



б)

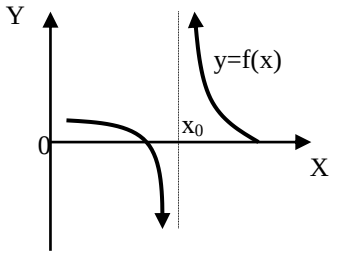


.....

.....

0

в)

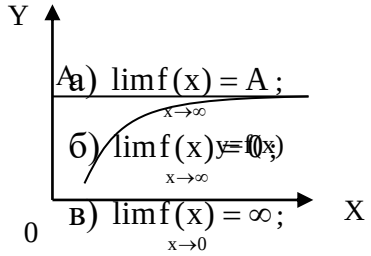


Срезовый тест по математике
Вариант 2

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) $h = \frac{1}{3}^{\tilde{o}}$.

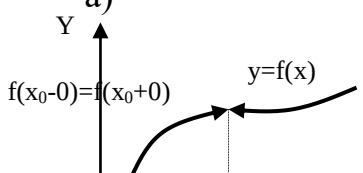
3. Представленная иллюстрация относится к пределу:



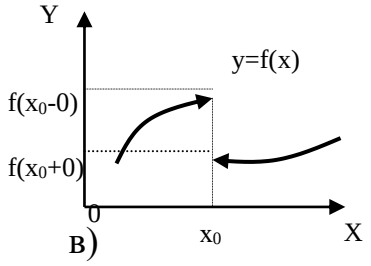
   а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;
   б) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = 0$;
   в) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$;
   г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

4. Формула 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) $S = p(1+ i)^n$;

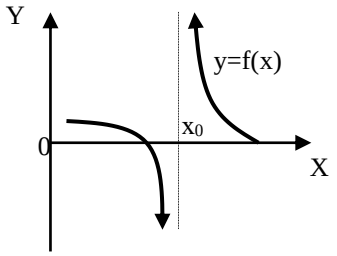
5. Пример функции, имеющей в $x=x_0$ точку разрыва I рода:
   а)



б)



в)

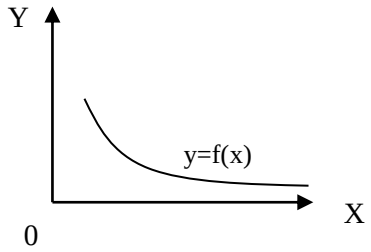


Срезовый тест по математике
Вариант 3

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

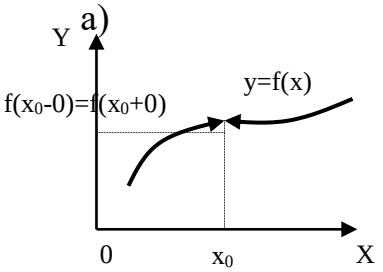
б) $\lim\limits_{n\to\infty}(1+n)^n = e$;

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

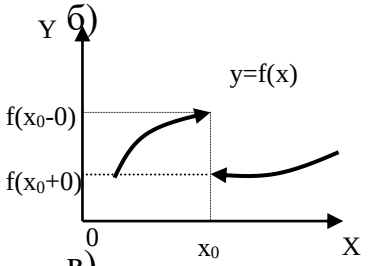
г) $\lim\limits_{n\to 0}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$.

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

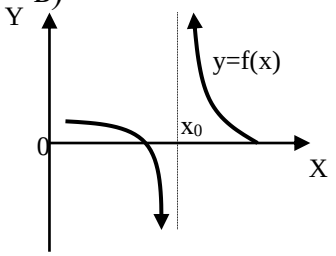
а)



б)



в)



Срезовый тест по математике
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.

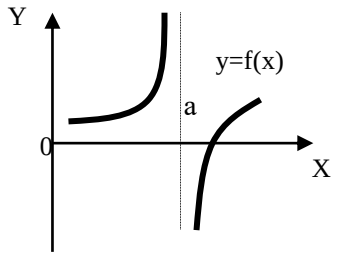
2. Четной является функция:
   а) $y = x^2$;

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

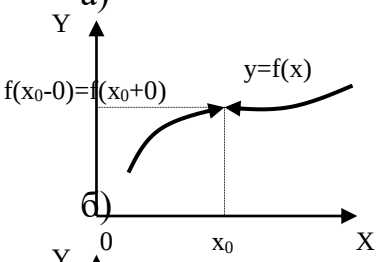
б) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\sin(x)} = 1$;

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

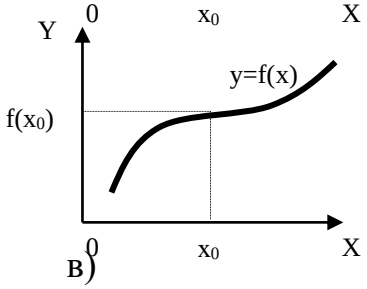
г) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$.

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

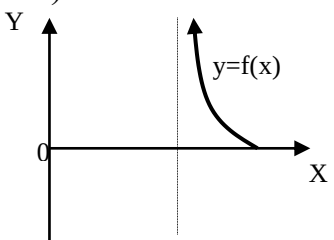
а)



б)



в)



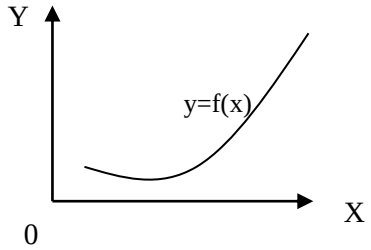
x_0

Срезовый тест по математике
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) $g = \operatorname{tg} x$;
   г) $f = 3x+6$.

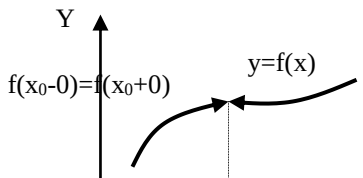
3. Представленная иллюстрация относится к пределу:

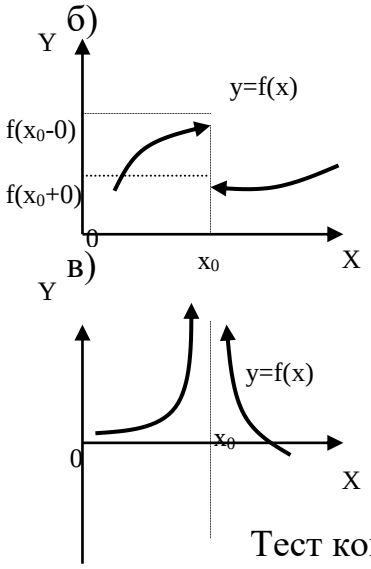


   а) $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = A$;
   б) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$;
   в) $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = \infty$;
   г) $\lim\limits_{x\to x_0} f(x) = A$.

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)





Тест контроля знаний по теме **«Комплексные числа».**

1. Сколько форм записи имеет комплексное число?
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

2.Что представляет собой число i?
а) Число, квадратный корень из которого равен -1;
б) Число, квадрат которого равен -1;
в) Число, квадратный корень из которого равен 1;
г) Число, квадрат которого равен 1;

3. Как на координатной плоскости изображается комплексное число?
а) В виде отрезка;
б) Точкой или радиус-вектором;
в) Плоской геометрической фигуры;
г) В виде круга

4. Вычислите сумму чисел $z_1=7+2i$ и $z_2=3+7i$
а) 10+9i;
б) 4-5i;
в) 10-5i;
г) 4+5i.

5. Кто ввёл название «мнимые числа»?
а) Декарт;
б) Арган;
в) Эйлер;
г) Кардано.

6. В какое множество входят числа 5; 3-6i; 2.7; 2i?
а) Действительные числа;
б) Рациональные числа;
в) Комплексные числа;
г) Иррациональные числа

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 ò.÷. $\tilde{o}_1 = 0$

$\tilde{o}_2 = 3$

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 ò.÷. $\tilde{o}_1 = -5$

$\tilde{o}_2 = -3$

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: $A=\{x\in R\,|\,x^3+x^2<0\},\quad b=\{x\in R\,|\,x^2-3x+2<12\}$
   b. На координатной плоскости: $A=\{(x.y)\in R^2\,|\,xy>0\},\quad B=\{(x,y)\in R^2\,|\,x^2+y^2\le 4\}$

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:

$$\left|x^2-5x+6\right|>x^2-5x+6$$

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

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

4. Изобразить множества A, B, A$\cup$B, A$\cap$B, A\B, B\A
   a. На числовой прямой:

   $A=\{x\in R \mid \left|x-3\right|<4\}, \quad b=\{x\in R \mid \left|x-5\right|\le 7\}$
   b. На координатной плоскости:

   $A=\{(x.y)\in R^2 \mid xy\le 0\}, \quad B=\{(x,y)\in R^2 \mid \left|x\right| + \left|y\right|\le 4\}$
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