

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»
ПО АНО ПКЭИП**

Утверждаю:

Директор ПО АНО ПКЭИП

Л.Д. Джавадова

Протокол № _____ от «___» _____ 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по естественно научному циклу
ЕН. 02 «Математика»**

для специальности:

38.02.07 Банковское дело

квалификация:

специалист банковского дела

г. Дербент

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) по данной учебной дисциплине разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) и учетом Профессионального стандарта.

Фонд оценочных средств по оценке результатов освоения данной учебной дисциплины представляет собой совокупность комплектов оценочных средств, предназначенных для оценки уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

Настоящий Фонд оценочных средств является неотъемлемым приложением к рабочей программе данной учебной дисциплины.

На данный Фонд оценочных средств распространяются все реквизиты и материалы, утвержденные и представленные в РП по данной учебной дисциплине.

Организация-разработчик: Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация «Педагогический колледж экономики и права».

І. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Область применения

ФОС предназначен для проверки результатов освоения, контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу ЕН. 02 Математика.

ФОС является неотъемлемой частью общеобразовательного цикла Основной образовательной программы СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов), освоивших программу данной ЕН. 02 Математика.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО.

Задачи ФОС заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе ЕН. 02 Математика.

ФОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета/экзамена по ЕН. 02 Математика.

2. Объекты оценивания – результаты освоения

ФОС позволяет оценить результаты освоения ЕН. 02 Математика в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело и рабочей программой ЕН. 02 Математика, а также - достижение студентами следующих результатов:

личностных:

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;

- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

Личностные результаты (дескрипторы)	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда,	ЛР 4

осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 13
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный,	ЛР 14

пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;
- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);
- сравнивать числовые выражения;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- находить производные элементарных функций;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела;
- выполнять чертежи по условиям задач.

знания:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Требования к результатам освоения ЕН. 02 Математика в соответствии с ФГОС СПО по специальности - следующие:

...«3.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности, предусмотренных настоящим ФГОС СПО: ведение расчетных операций; осуществление кредитных операций. fgos.ru 10.10.2023

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

3.4.1. Ведение расчетных операций:

- ПК 1.1. Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов;
- ПК 1.2. Осуществлять безналичные платежи с использованием различных форм расчетов в национальной и иностранной валютах;

- ПК 1.3. Осуществлять расчетное обслуживание счетов бюджетов различных уровней;
- ПК 1.4. Осуществлять межбанковские расчеты;
- ПК 1.5. Осуществлять международные расчеты по экспортно-импортным операциям;
- ПК 1.6. Обслуживать расчетные операции с использованием различных видов платежных карт.

3.4.2. Осуществление кредитных операций:

- ПК 2.1. Оценивать кредитоспособность клиентов;
- ПК 2.2. Осуществлять и оформлять выдачу кредитов;
- ПК 2.3. Осуществлять сопровождение выданных кредитов;
- ПК 2.4. Проводить операции на рынке межбанковских кредитов;
- ПК 2.5. Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам.

3.5. Обучающиеся, осваивающие образовательную программу, осваивают также профессию рабочего (одну или несколько) в соответствии с перечнем профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках образовательной программы по специальности (приложение № 2 к ФГОС СПО).

3.6. Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы указаны в приложении № 3 к настоящему ФГОС СПО.

3.7. Образовательная организация самостоятельно планирует результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику освоение всех ОК и ПК, предусмотренных настоящим ФГОС СПО»...

3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения ЕН. 02 Математика.

В соответствии с учебным планом, ФГОС СПО по специальности 38.02.07 Банковское дело и рабочей программой ЕН. 02 Математика предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1. Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения ЕН. 02 Математика в соответствии с рабочей программой и тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля:

- выполнение практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, выполнение упражнений.

Выполнение практических работ.

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой ЕН. 02 Математика, учатся анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

1. Практическая работа № 1.

Выполнение приближённых вычислений с помощью микрокалькулятора.

2. Практическая работа № 2.

Выполнение тождественных преобразований над арифметическими корнями натуральной степени.

3. Практическая работа № 3.

Преобразование выражений с рациональными и иррациональными показателями.

4. Практическая работа №4.

Решение показательных уравнений и неравенств.

5. Практическая работа № 5.

Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.

6. Практическая работа № 6.

Решение логарифмических уравнений и неравенств.

7. Практическая работа № 7.

Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.

8. Практическая работа № 8.

Решение тригонометрических уравнений.

9. Практическая работа № 9.

Решение тригонометрических неравенств.

10. Практическая работа № 10.

Числовая функция, её свойства и графики.

11. Практическая работа № 11.

Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций.

12. Практическая работа № 12.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.

13. Практическая работа № 13.

Нахождение производных функций.

14. Практическая работа №14.

Построение графиков функций с помощью производной.

15. Практическая работа № 15.

Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.

16. Практическая работа № 16.

Решение прикладных задач на «max» и «min» с помощью производной.

17. Практическая работа № 17.

Вычисление определённого интеграла

18. Практическая работа № 18.

Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла

19. Практическая работа № 19.

Решение практических задач с помощью б интеграла.

20. Практическая работа № 20.

Решение рациональных и иррациональных уравнений.

21. Практическая работа № 21.

Решение показательных и логарифмических уравнений.

22. Практическая работа № 22.

Решение показательных и логарифмических неравенств.

23. Практическая работа № 23.

Решение систем уравнений и неравенств.

24. Практическая работа № 24.

Решение задач по комбинаторике.

25. Практическая работа № 25.

Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем

26. Практическая работа № 26.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

27. Практическая работа № 27.

Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.

28. Практическая работа № 28.

Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.

29. Практическая работа № 29

Решение задач на геометрические преобразования пространства.

30. Практическая работа № 30.

Нахождение основных элементов призм.

31. Практическая работа № 31.

Нахождение основных элементов пирамид.

32. Практическая работа № 32.

Построение сечений многогранников.

33. Практическая работа № 33.

Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара.

34. Практическая работа № 34.

Вычисление объёма куба, призмы и цилиндра.

35. Практическая работа № 35.

Вычисление объёма пирамиды, конуса и шара.

36. Практическая работа № 36.

Вычисление площадей поверхностей геометрических тел.

37. Практическая работа № 37.

Вычисление площадей и объёмов подобных тел.

38. Практическая работа № 38.

Выполнение действий над векторами.

39. Практическая работа № 39.

Метод координат в пространстве.

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

Проверка выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по ЕН. 02 Математика предполагает следующие виды и формы работы:

- Составление опорного конспекта по заданным темам.
- Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Подготовка к контрольным работам.
- Выполнение тестов на самопроверку.
- Написание рефератов по заданной теме.

Пример заданий самостоятельной работы:

1. Составление опорного конспекта по заданным темам.
2. Систематическая проработка учебной и специальной литературы.
3. Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
4. Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
5. Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
6. Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.
7. Подготовка к контрольным работам.
8. Выполнение тестов на самопроверку.
9. Написание рефератов по заданной теме.
10. Оценка качества Интернет-ресурсов. Анализ инструментальных оболочек создания дистанционных курсов.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

Проверка выполнения контрольных работ.

Контрольная работа проводится с целью контроля усвоения умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела.

Согласно календарно-тематическому плану ЕН. 02 Математика предусмотрено проведение контрольных работ, спецификация которых приведена ниже в данном ФОС.

- Контрольная работа № 1 по разделам «Развитие понятия о числе», «Основы тригонометрии».
- Контрольная работа № 2 по разделу «Корни, степени и логарифмы».
- Контрольная работа № 3 по разделу «Функции, их свойства и графики».

- Контрольная работа № 4 по разделам «Начала математического анализа», «Уравнения и неравенства».
- Контрольная работа № 5 по разделам «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники».
- Контрольная работа № 6 по разделам «Тела и поверхности вращения», «Измерения в геометрии», «Координаты и векторы».
- Контрольная работа № 7 по разделам «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики».

3.2. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по ЕН. 02 Математика – зачет/экзамен, спецификация которого содержится в данном ФОС. Студенты допускаются к сдаче зачета/экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом ЕН. 02 Математика.

Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и промежуточной аттестации. При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на вопросы при защите самостоятельной работы.

II. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект оценочных средств зачета/экзамена по ЕН. 02 Математика

Назначение зачета/экзамена – оценить уровень подготовки студентов по ЕН. 02 Математика с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению специальности 38.02.07 Банковское дело

Содержание зачета/экзамена определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 38.02.07 Банковское дело, рабочей программой ЕН. 02 Математика

Структура зачета/экзамена:

Задания зачета/экзамена предлагаются в традиционной форме.

Устный (письменный) зачет/экзамен состоит из трех пунктов: 1, 2 – теоретические вопросы, третий – практическое задание. Варианты устного (письменного) зачета/экзамен равноценны по трудности, одинаковы по структуре, под одним и тем же порядковым номером.

**Спецификация
Письменной контрольной работы
по ОУП. 03 Математика**

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень подготовки студентов по ОУП. 03 Математика с целью текущей проверки знаний и умений.

2. Содержание контрольной работы определяется в соответствии с рабочей программой ОУП. 03 Математика.

3. Принципы отбора содержания контрольной работы: ориентация на требования к результатам освоения темы, представленной в рабочей программе ОУП. 03 Математика:

В результате освоения ОУП. 03 Математика обучающийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;
- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);
- сравнивать числовые выражения;
- вычислять значения тригонометрических функций с заданной степенью точности;
- преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические формулы;
- решать простейшие тригонометрические уравнения;

В результате освоения ОУП. 03 Математика обучающийся должен знать:

- определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений;
- практические приемы вычислений с приближенными данными.
- определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно;
- определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа;
- основные формулы тригонометрии.

4. Структура письменной контрольной работы

Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

**Тестовые задания для проведения среза знаний по
ЕН. 02 Математика**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ИЗУЧАЕМЫМ ТЕМАМ:

Укажите правильный вариант ответа

Тест №1

Вопрос №1

Производная функции $u = xyz$ в точке $(1, 2, -3)$ в направлении, задаваемом вектором, равна

Варианты ответа:

- 1) $6 \cdot 3 + (-3) \cdot (-2) + 2 \cdot 1 = -10$
- 2) $6 \cos a - 3 \cos b + 2 \cos g$

$$3) \quad \frac{\partial u}{\partial x} \cdot 3 + \frac{\partial u}{\partial y} \cdot (-2) + \frac{\partial u}{\partial z} \cdot 1$$

$$4) \quad \left(\frac{\partial u}{\partial l} \right)_0 = -\frac{10}{\sqrt{14}}; \quad \cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{14}} - \text{правильный ответ}$$

Вопрос №2

Теорема существования и единственности решения задачи для дифференциального уравнения выполняется в области

Варианты ответа:

- 1) $\{t > 0, x > 0\}$
- 2) $\{tx > 0\}$ - **правильный ответ**
- 3) $\{t, x < +\infty\}$
- 4) $\{-\infty < t, x < +\infty\}$

Вопрос №3

Функция $y = x + 2\sqrt{x}$ на интервале $(0, 4)$

Варианты ответа:

- 1) монотонно убывает
- 2) **монотонно возрастает - правильный ответ**
- 3) имеет максимум
- 4) имеет минимум

Вопрос №4

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3+x-2x^2}{4-2x+5x^2}$$

Варианты ответа:

- 1) равен $-\frac{2}{5}$ - **правильный ответ**
- 2) равен 0
- 3) равен $\frac{3}{4}$
- 4) предел не существует

Вопрос №5

Дано: $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$.

$A \square B$ равно

Варианты ответа:

- 1) $\{6, 7, 8, 9\}$
- 2) $\{0, 1, 9\}$
- 3) $\{1, 4, 5\}$
- 4) **$\{1, 2, 3, 4, 5\}$ - правильный ответ**

Вопрос №6

Дано: $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$.

$A \setminus B$ равно

Варианты ответа:

- 1) **$\{4, 5\}$**
- 2) **$\{1\}$ - правильный ответ**
- 3) **$\{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$**
- 4) **$\{2, 3\}$**

Тест №2

Вопрос №1

Вероятность события это:

Варианты ответа:

- 1) Отношение где число исходов испытаний, благоприятствующих появлению события, общее число исходов испытаний;
- 2) **Числовая функция, определенная на поле событий и удовлетворяющая трем условиям; - правильный ответ**
- 3) Числовая мера появления события в испытаниях;
- 4) Число элементарных событий в некотором подмножестве .

Вопрос №2

Какие способы задания вероятностей вы знаете:

Варианты ответа:

- 1) классический, динамический, точечный, геометрический;
- 2) статистический, геометрический, биномиальный, классический;
- 3) **геометрический, классический, дискретный, статистический; - правильный ответ**
- 4) классический, геометрический, точечный, статистический;
- 5) классический, геометрический, статистический, комбинаторный.

Вопрос №3

Когда применяется классический способ задания вероятности:

Варианты ответа:

- 1) пространство элементарных событий бесконечно, все события равновозможные и независимые;
- 2) пространство элементарных событий замкнуто, все события независимы;
- 3) **пространство элементарных событий конечно, все события равновозможные; - правильный ответ**
- 4) пространство элементарных событий конечно, все элементарные события независимы.

Вопрос №4

Когда применяется геометрический способ задания вероятности:

Варианты ответа:

- 1) **пространство элементарных событий бесконечно, все события равновозможные и независимые; - правильный ответ**
- 2) пространство элементарных событий замкнуто, все события независимы;
- 3) пространство элементарных событий конечно, все события равновозможные;
- 4) пространство элементарных событий конечно, все элементарные события независимы.

Вопрос №5

Дана совокупность векторов.

Максимальная размерность линейного пространства с базисными векторами, являющимися линейными комбинациями данных векторов, равна

Варианты ответа:

- 1) $\vec{a} = (1,1,3)$
- 2) $\vec{b} = (2,2,6)$ - **правильный ответ**
- 3) $\vec{c} = (0,3,0)$
- 4) $\vec{d} = (0,4,0)$

Вопрос №6

Даны три вектора: $\vec{b} = (1; -2; 3)$, $\vec{a} = (0; -1; 2)$, и $\vec{c} = (1; -2; 5)$.

Варианты ответа:

- 1) (0, -1,0)
- 2) (0,1,0)
- 3) **(1,2,4) - правильный ответ**
- 4) (1,2,-4)

Вопрос №7

Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$. Алгебраическое дополнение элемента a_{21} матрицы A равно... **Варианты ответа:**

- 5) -5
- 6) 3
- 7) -1
- 8) 1- **правильный ответ**

Вопрос №8

Пусть в произвольном линейном пространстве даны два вектора c_1 и c_2 и пусть векторы $a = 5c_1 + 3c_2$, $e = -c_1 + 2c_2$, $y = 7c_1 - 3c_2$. Тогда система векторов a , e , y :

Варианты ответа:

- 5) линейно зависима
- 6) **перпендикулярная - правильный ответ**
- 7) линейно независима
- 8) является базисом

VI. СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАЧЕТА/ЭКЗАМЕНА

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета/экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, контрольных работ, предусмотренных рабочей программой ЕН. 02 Математика и календарно-тематическим планом.

При оценке учитывается глубина и прочность знаний, полученных в рамках обучения по рабочей программе ЕН. 02 Математика.

В целях повышения объективности при выставлении отметки экзаменатором анализируется ответ выпускника по следующим позициям:

- понимание вопросов экзаменационного билета, соответствие содержания ответа поставленным проблемам;
- привлечение необходимого объема литературного материала для ответа на вопросы, цитирование наизусть, точность в передаче фактического материала -

аргументированность суждений, убедительность приводимых доказательств и обоснованность выводов;

- использование необходимых для ответа терминов и понятий;
- композиционная стройность ответа;
- ясность и точность изложения мысли, речевая грамотность.

При оценке ответа экзаменуемого используется пятибалльная система оценивания. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за ответ на каждый вопрос билета и является их средним арифметическим (по законам округления).