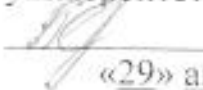


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.04.2022 13:16:13
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КОЛЛЕДЖ ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа ФГБОУ
ВО «Чеченский
государственный
университет»
 А.Н. Бисултанов
«29» августа 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01. Математика

код и наименование

основной профессиональной образовательной программы

по специальности ПО

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

код и наименование

Очная

Форма обучения

Базовой подготовки

Грозный, 2017

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО, по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1001 от 13.08.2014 г.

Разработчик:  И.Х. Тапалаева, преподаватель колледжа ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Одобрено на заседании предметно – цикловой комиссии естественно-математических дисциплин.

Протокол №1 от 28 августа 2017г.,

Председатель ПЦК  / М.Э. Эльмурзаева

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
1.1. Область применения примерной программы	4
1.2. Требования к освоению учебной программы	5
2. Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результату освоения учебной дисциплине	5
3. Оценка освоения дисциплины	7
3.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплине	7
3.2. Задания для оценки усвоения дисциплины	10
3.2.1. Текущий контроль	10
3.2.2. Рубежный контроль	13
3.2.3. Промежуточная аттестация	41
3.3 Критерии оценки освоения дисциплины	43
4. Рекомендуемая литература	

1. Паспорт Фонда оценочных средств

1.1. Область применения примерной программы

Фонд оценочных средств (далее ФОС) по дисциплине ЕН.01. «Математика» разработана основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО основной профессиональной образовательной программы по специальности по специальности 09.02.05 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1001от 13.08. 2014 г.

1.2. Требования к освоению учебной дисциплины:

Учебная дисциплина ЕН. 01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественно - научного цикла основной профессиональной образовательной программы.

Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

—

II. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- рассчитывать элементы электрических цепей;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач;

Результатом освоения программы является овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Дисциплина обеспечивает освоение обучающимися профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

ПК 3.2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

ПК 3.3. Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.

III. Оценка освоения дисциплины ЕН.01. «Математика»

3.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Умение применять математические методы для решения профессиональных задач

ОК: 1 – 10

ПК: 1.1 – 3.3

Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности, обучающихся при выполнении:

- тестирования;
- устного и письменного опросов;
- практических занятий №№ 1 -16;
- внеаудиторных самостоятельных работ № 1 -11.

Умение рассчитывать элементы электрических цепей

ОК: 1 - 9

ПК: 1.3 – 2.4 Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности, обучающихся при выполнении:

- тестирования;

- устного и письменного опросов;
- практических занятий №№ 1 - 5,8;
- внеаудиторных самостоятельных работ № 1- 3; 5.

Умение использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях

ОК: 1 – 9

ПК: 1.1 – 3.3

Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности, обучающихся при выполнении:

- тестирования;
- устного и письменного опросов;
- практических занятий №№ 3 -9;
- внеаудиторных самостоятельных работ №№ 2 - 8.

Знание основных понятий и методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики

ОК: 1 - 10

ПК: 1.1 – 3.3

Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности, обучающихся при выполнении:

- тестирования;

- устного и письменного опросов;
- практических занятий №№ 3 – 14;
- внеаудиторных самостоятельных работ № 2 - 11.

Знание численных методов решения прикладных задач ОК: 1 - 10

ПК: 2.5 – 3.3 Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности, обучающихся при выполнении:

- тестирования;
- устного и письменного опросов;
- практического занятия № 16;
- внеаудиторной самостоятельной работы № 11.

3.2. Задания для оценки усвоения дисциплины

3.2.1. Текущий контроль

Диапазон оценки в баллах	Описание оценок
80 -100	Отлично-«5» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
60-80	Хорошо-«4» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
40-60	Удовлетворительно-«3» - теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки

	работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.
Менее 40	неудовлетворительно «2» - теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

Комплект материалов для проведения текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

1. Способы задания множеств
2. Булеан. Количество в нем элементов
3. Мощность множества. Мощность объединения двух множеств
4. Понятие декартова произведения. A^n
5. Понятие отношения. Область определения и область значений отношения.
6. Понятие бинарного отношения, способы задания бинарных отношений.
7. Рефлексивность и антирефлексивность отношений. Пример.
8. Симметричность и антисимметричность отношений. Пример.
9. Транзитивность и антитранзитивность отношений. Пример.
10. Классы отношений.
11. Обратные отношения. Пример.
12. Композиция отношений. Пример.
13. Понятие функции. Частично и полностью определенные функции.
14. Инъективная функция. Пример.
15. Сюръективная функция. Пример.
16. Биективная функция. Пример.
17. Обратная функция. Обратимая функция.
18. Композиция функций. Пример.
19. Основные правила комбинаторики.
20. Перестановки. Количество перестановок с повторениями и без.
21. Сочетания. Количество сочетаний.
22. Свойства биномиальных коэффициентов.
23. Размещения. Количество размещений.
24. Метод включения-исключения для решения комбинаторных задач.
25. Понятие разбиения. Пример.

26. Числа Стирлинга.
27. Числа Белла.
28. Понятие рекуррентного соотношения. Пример.
29. Производящие функции. Назначение.
30. Экспоненциальные производящие функции. Назначение.

Критерии оценки обучаемых при ответе на вопросы:

Диапазон оценки в баллах	Описание оценок
80 -100	Отлично- «5» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
60-80	Хорошо-«4» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
40-60	Удовлетворительно-«3» - теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.
Менее 40	неудовлетворительно-«2» - теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

3.2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль призван определить качество усвоения учебного материала обучающимися по разделам, темам учебной дисциплины.

Основные формы: собеседование, письменная контрольная работа, практическая, лабораторная самостоятельная работа, зачетное занятие. Оценки, полученные в ходе контрольно-оценочных мероприятий, являются

приоритетно-значимыми при выставлении семестровой оценки по учебной дисциплине.

Рубежный контроль предусматривает оценку знаний, умений и навыков, обучающихся по пройденному материалу на основе текущих оценок, полученных ими на занятиях. В ходе рубежного контроля оцениваются выполнение обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы: работа с первоисточниками, реферативная работа и т.д.

Вопросы для устной проверки знаний

Критерии оценки обучаемых при ответе на вопросы:

Критерии оценки обучаемых при ответе на вопросы:

Диапазон оценки в баллах	Описание оценок
80-100	Отлично-«5» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
60-80	Хорошо-«4» - теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
40-60	Удовлетворительно-«3» - теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.
Менее 40	неудовлетворительно-«2» - теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

3.3 Вопросы для устной проверки знаний

1. Стереометрия изучает:
 - а) свойства фигур в пространстве;
 - б) свойства фигур на плоскости;
 - в) свойства фигур в геометрии.
2. Точка, прямая и плоскость – это:
 - а) фигуры на плоскости;
 - б) основные фигуры в геометрии;
 - основные фигуры в пространстве.
3. Плоскость:
 - а) ровная конечная поверхность;
 - б) неровная и бесконечная поверхность;
 - в) бесконечная поверхность.
4. Плоскости обозначаются:
 - а) русскими буквами;
 - б) латинскими заглавными буквами;
 - в) латинскими строчными буквами.
5. Через три точки можно провести:
 - а) одну плоскость;
 - б) две плоскости;
 - в) ни одной плоскости.
6. Прямая делит плоскость на:
 - а) две части;
 - б) две полуплоскости;
 - в) на две половинки.
7. Через прямую и точку можно провести плоскость. Каково взаимное расположение прямой и точки?
 - а) прямая проходит через точку;
 - б) точка лежит на прямой;
 - в) прямая не проходит через точку.
8. Если отрезок пересекает плоскость, то концы отрезка:
 - а) лежат на плоскости;
 - б) лежат на разных полуплоскостях;
 - в) лежат на одной полуплоскости.

Тест № 1 Вариант № 1.

1. *В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на:*

- А) арабские и римские;
 - Б) позиционные и непозиционные;
 - В) представление в виде ряда и в виде разрядной сетки.
2. *Двоичная система счисления имеет основание:*
 А) 10; Б) 8; В) 2.
 3. *Для представления чисел в шестнадцатеричной системе счисления используются:*
 А) цифры 0-9 и буквы А-Е;
 Б) буквы А-Q; В) числа 0-15.
 4. *В какой системе счисления может быть записано число 402?*
 А) в двоичной; Б) в троичной; В) в пятеричной.
 5. *Недостатком непозиционной системы счисления является:*
 А) сложно выполнять арифметические операции;
 Б) ограниченное число символов, необходимых для записи чисел;
 В) различное написание цифр у разных народов.
 6. *Даны системы счисления: 2-ая, 8-ая, 10-ая, 16-ая. Запись вида 352:*
 А) отсутствует в двоичной системе счисления;
 Б) отсутствует в восьмеричной;
 В) существует во всех названных системах счисления.
 7. *Какие цифры используются в шестнадцатеричной системе счисления?*
 А) 0,6,5,2. Б) 8,6,1,0. В) 0,3,2,1.
 8. *Какое минимальное основание должна иметь система счисления, если в ней можно записать числа: 341, 123, 222, 111.*
 А) 3; Б) 4; В) 5.
 9. *Когда $2 * 2 = 11$?*
 А) в двоичной системе счисления;
 Б) в троичной системе счисления;
 В) в четверичной системе счисления.
 10. *Как записывается максимальное 4-разрядное положительное число в троичной системе счисления?*
 А) 2222; Б) 1111; В) 3333.
 11. *Цифры – это:*
 А) символы, участвующие в записи чисел;
 Б) буквы, участвующие в записи чисел;
 В) пиктограммы, участвующие в записи чисел.

. Контрольные вопросы

Вопрос 1. Приведите примеры геометрических фигур.

Ответ. Примеры геометрических фигур: треугольник, квадрат, окружность.



Вопрос 2. Назовите основные геометрические фигуры на плоскости.

Ответ. Основными геометрическими фигурами на плоскости являются точка и прямая.

A •

a

Вопрос 3. Как обозначаются точки и прямые?

Ответ. Точки обозначаются прописными латинскими буквами: A, B, C, D, ...
Прямые обозначаются строчными латинскими буквами: a, b, c, d, ...

Прямую можно обозначать двумя точками, лежащими на ней. Например, прямую a на рисунке 4 можно обозначить AC, а прямую b можно обозначить BC.

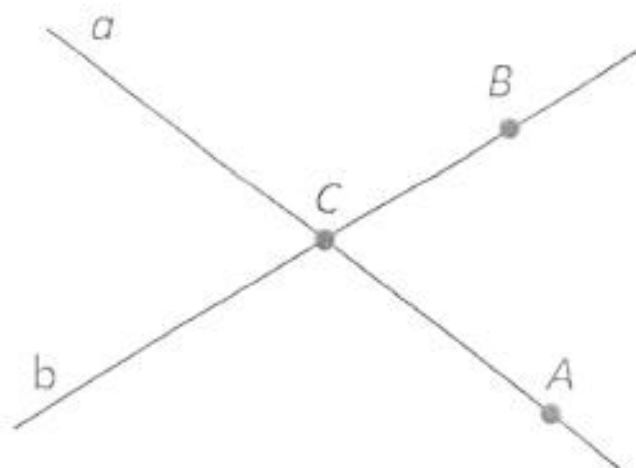


Рис.4

Вопрос 4. Сформулируйте основные свойства принадлежности точек и прямых.

Ответ. Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой, и точки, не принадлежащие ей.

Через любые две точки можно провести прямую, и только одну.

Вопрос 5. Объясните, что такое отрезок с концами в данных точках.

Ответ. Отрезком называется часть прямой, которая состоит из всех точек этой прямой, лежащих между двумя данными её точками. Эти точки называются концами отрезка. Отрезок обозначается указанием его концов. Когда говорят или пишут: "отрезок АВ", то подразумевают отрезок с концами в точках А и В.



Вопрос 6. Сформулируйте основное свойство расположения точек на прямой.

Ответ. Из трёх точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими.

Вопрос 7. Сформулируйте основные свойства измерения отрезков.

Ответ. Каждый отрезок имеет определённую длину, большую нуля. Длина отрезка равна сумме длин частей, на которые он разбивается любой его точкой.

Вопрос 8. Что называется расстоянием между двумя данными точками?

Ответ. Длину отрезка АВ называют расстоянием между точками А и В.

Вопрос 9. Какими свойствами обладает разбиение плоскости на две полуплоскости?

Ответ. Разбиение плоскости на две полуплоскости обладает следующим свойством. Если концы какого-нибудь отрезка принадлежат одной полуплоскости, то отрезок не пересекает прямую. Если концы отрезка принадлежат разным полуплоскостям, то отрезок пересекает прямую.

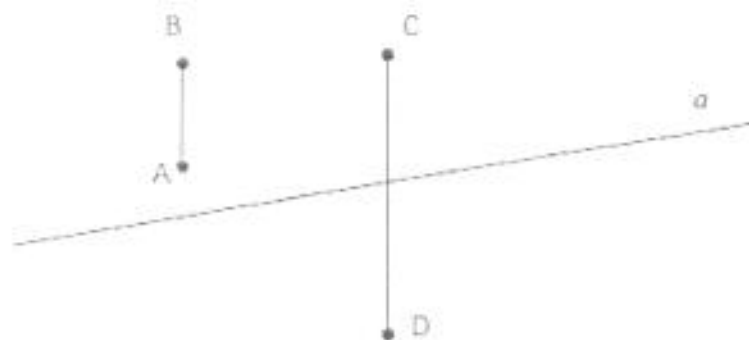


Рис. 9

Вопрос 10. Сформулируйте основное свойство расположения точек относительно прямой на плоскости.

Ответ. Прямая разбивает плоскость на две полуплоскости.

3.2.3. Промежуточная аттестация

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету
по дисциплине ЕН 01. «Математика»

1. Понятие множества.
2. Отношения между множествами.
3. Выполнение операции над множествами.
4. Текстовая задача, ее составные части.
5. Правила суммы и произведения.
6. Этапы развития понятия натурального числа и нуля.
7. Теоретико-множественный смысл натурального числа
8. Свойства геометрических фигур на плоскости.
9. Параллельные и перпендикулярные прямые.
10. Способы задания множеств
11. Мощности множеств. Мощность объединения двух множеств
12. Понятие декартова произведения. A^n
13. Понятие отношения. Область определения и область значений отношения.
14. Понятие бинарного отношения. Способы задания бинарных отношений.
15. Рефлексивность и антирефлексивность отношений. Пример.
16. Симметричность и антисимметричность отношений. Пример.
17. Транзитивность и антитранзитивность отношений. Пример.
18. Классы отношений.
19. Обратные отношения. Пример.
20. Композиция отношений. Пример.
21. Понятие функции. Частично и полностью определенные функции.
22. Обратная функция. Обратимая функция.
23. Композиция функций. Пример.
24. Основные правила комбинаторики.
25. Перестановки. Количество перестановок с повторениями и без.

26. Сочетания. Количество сочетаний.
27. Свойства биномиальных коэффициентов.
28. Размещения. Количество размещений.
29. Метод включения-исключения для решения комбинаторных задач.
30. Понятие разбиения. Пример.
31. Числа Стирлинга.
32. Числа Белла.
33. Понятие рекуррентного соотношения. Пример.
34. Производящие функции. Назначение.
35. Экспоненциальные производящие функции. Назначение.
36. Сокращённые наименования меры.
37. Меры времени
38. Величина
39. Меры

Вариант 1

- I. Округлить числа: 87,4 до единиц; 112,35 до десятых; 9196 до сотен.
- II. Округлить число 4,4 до единиц и найти абсолютную и относительную погрешности (Δ и δ).
- III. Представить число в стандартном виде: 0,0362; 743,5.
- IV. Представить число $2\frac{5}{14}$ в виде десятичной дроби. Округлить до сотых и найти абсолютную погрешность приближения (Δ).
- V. Вычислить. Ответ записать в стандартном виде:

$$\frac{(2,89 \times 10^{-3})(2 \times 10^{14})}{3,4 \times 10^{-5}}$$

Вариант 2

- I. Округлить числа: 55,56 до единиц; 90,16 до десятых; 2874 до сотен.
- II. Округлить число 1,8 до единиц и найти абсолютную и относительную погрешности (Δ и δ).
- III. Представить число в стандартном виде: 509,2; 0,034.
- IV. Представить число $1\frac{5}{11}$ в виде десятичной дроби. Округлить до сотых и найти абсолютную погрешность приближения (Δ).

V. Вычислить. Ответ записать в стандартном виде:

$$\frac{2,7 \times 10^{-16}}{(4,5 \times 10^8)(3 \times 10^{-6})}$$

VI.

Вариант 3

- I. Округлить числа: 48,59 до единиц; 0,466 до десятых; 783 до сотен.
II. Округлить число 4,6 до единиц и найти абсолютную и относительную погрешности (Δ и δ).
III. Представить число в стандартном виде: 2400,8; 0,0069.
IV. Представить число $1\frac{1}{17}$ в виде десятичной дроби. Округлить до сотых и найти абсолютную погрешность приближения (Δ).
V. Вычислить. Ответ записать в стандартном виде:
$$\frac{(1,5 \times 10^{-12})(4,2 \times 10^{16})}{6,3 \times 10^{20}}$$

VI.

Вариант 4

- I. Округлить числа: 16,93 до единиц; 89,755 до десятых; 1640 до сотен.
II. Округлить число 3,9 до единиц и найти абсолютную и относительную погрешности (Δ и δ).
III. Представить число в стандартном виде: 0,0809; 829,4.
IV. Представить число $1\frac{6}{13}$ в виде десятичной дроби. Округлить до сотых и найти абсолютную погрешность приближения (Δ).
V. Вычислить. Ответ записать в стандартном виде:
$$\frac{(1,44 \times 10^{-7})(1,6 \times 10^{-7})}{1,8 \times 10^{-16}}$$

Дополнительные вопросы

Примеры:

1) $A = \{a, 1, 2\}$, $B = \{a, b, 1\}$

$$A \cap B = \{a, 1\}$$

$$A \cup B = \{a, b, 1, 2\}$$

$$A \setminus B = \{2\}$$

$$B \setminus A = \{b\}$$

$$A \times B = \{(a, a), (a, b), (a, 1), (1, a), (1, b), (1, 1), (2, a), (2, b), (2, 1)\}$$

$$B \times A = \{(a, a), (a, 1), (a, 2), (b, a), (b, 1), (b, 2), (1, a), (1, 1), (1, 2)\}$$

$$2) A = \{2n-1 | n \in \mathbf{N}\}, B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$$

A — это множество нечётных натуральных чисел. $A = \{1, 3, 5, \dots, 2n-1, \dots\}$

$$A \cap B = \{1, 3\}$$

$$A \cup B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 5, \dots, 2n-1, \dots\}$$

$$A \setminus B = \{5, 7, 9, \dots, 2n-1, \dots\}$$

$$B \setminus A = \{-1, 0, 2\}$$

$$A \times B = \left\{ \begin{array}{l} (1, -1), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (1, 3) \\ (3, -1), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (3, 3) \\ (5, -1), (5, 0), (5, 1), (5, 2), (5, 3) \\ \dots \\ (2n-1, -1), (2n-1, 0), (2n-1, 1), (2n-1, 2), (2n-1, 3) \\ \dots \end{array} \right\}$$

$$B \times A = \left\{ \begin{array}{l} (-1, 1), (-1, 3), (-1, 5), \dots, (-1, 2n-1), \dots \\ (0, 1), (0, 3), (0, 5), \dots, (0, 2n-1), \dots \\ (1, 1), (1, 3), (1, 5), \dots, (1, 2n-1), \dots \\ (2, 1), (2, 3), (2, 5), \dots, (2, 2n-1), \dots \\ (3, 1), (3, 3), (3, 5), \dots, (3, 2n-1), \dots \end{array} \right\}$$

$$3) A = (-\infty, 3), B = [-1, +\infty)$$

$$A \cap B = [-1, 3)$$

$$A \cup B = (-\infty, +\infty)$$

$$A \setminus B = (-\infty, -1)$$

$$B \setminus A = [3, +\infty)$$

$A \times B = \{(x, y) | x < 3, y \geq -1\}$ – все точки (x, y) координатной плоскости XOY , удовлетворяющие двум указанным неравенствам. Аналогично:
 $B \times A = \{(x, y) | x \geq -1, y < 3\}$

Задание 2 Взаимно-однозначные функции на иллюстрациях урока *Функции и графики*:

$$y = 2x + 1$$

$$y = -\frac{x}{2}$$

$$y = x^3$$

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = \frac{1}{x}, \quad y = \frac{6}{x}$$

$$y = e^x, \quad y = e^{-x}$$

$$y = \ln x$$

$$y = \arcsin x, \quad y = \arccos x$$

$$y = \operatorname{arctg} x, \quad y = \operatorname{arccotg} x$$

IV. Рекомендуемая литература

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2010. - 400с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2010. - 495с.
3. Пехлецкий И.Д. Математика:- М.: Издательский центр «Академия», 2009.
4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образовательных учреждений сред. Проф. Образования. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», ОАО «Московские учебники», 2011. - 416с.
5. Омельченко В.П., Э.В. Курбатова. Математика, – Серия: Среднее профессиональное образование. - Ростов-на-Дону «Феникс», 2010. - 380с.

Дополнительные источники:

1. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. Дискретная математика. Графы, матроиды, алгоритмы. – Москва: Лань, 2010. – 368с.
2. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С. Математика для техникумов. – Москва: Физматлит, 2005. – 464с.
3. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – Москва: Бином, 2008. – 640с.

4. Валуцэ И.И. и др. Математика для техникумов на базе средней школы: учебное пособие – М.: Наука, 1990
5. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2008. – 320с.
6. Дадаян А.А. Математика: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
7. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2008. – 816с.
8. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2005. – 495с.
9. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Г. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2003. – 464с.
10. Шиначев В.С. Основы высшей математики: учебное пособие. – Москва: Высшее образование, 2009. - 479 с.

Интернет- ресурсы:

- 1.<http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
- 2.<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- 3.<http://diffurov.net> - /Диффуров.NET – Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
- 4.<http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ГФКП, электронные учебники.
- 5.www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
- 6.<http://www.mat.september.ru> - Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября».
- 7.<http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.

- 8.<http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
- 9.<http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
- 10.<http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
- 11.<http://www.allmath.ru> - Справочный портал по математике.
- 12.<http://www.bvmath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.