

Министерство образования и науки Республики Дагестан
Государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение
Республики Дагестан
«Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

КОМПЛЕКТ
контрольно-измерительных материалов (КИМ)
для текущего контроля и
промежуточной аттестации

по учебной дисциплине ЕН 01 Математика

основной профессиональной образовательной программы

по специальности/профессии 44.02.03 Педагогика дополнительного образования

Форма промежуточной аттестации
(дифференцированный зачет)

Форма обучения очная

Кизляр, 2023г.

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

Разработчик:

ГБПОУ РД «Кизлярский профессионально-педагогический колледж», преподаватель
Ахмедова Н.А.

Рассмотрено и одобрено ПЦК общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Председатель комиссии Амлаева И.А. 

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН 01. Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 44.02.03 Педагогика дополнительного образования следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1- применять математические методы для решения профессиональных задач;

У2- решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;

У3- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;

У4- выполнять приближенные вычисления;

У5- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;

знать: З1- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;

З2- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; З3- способы обоснования истинности высказываний;

З4- стандартные единицы величины и соотношения между ними;

З5- правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;

З6- методы математической статистики;

развить способности, необходимые для формирования **общих компетенций** (далее ОК):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

развить способности, необходимые для формирования **профессиональных компетенций** (далее ПК):

ПК 3.5 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.

| Тип задания | Образовательные результаты (З, У, ОК, ПК) |
|---|---|
| Текущий контроль | |
| Устный опрос | З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6 |
| Точка рубежного контроля № 1 Применение математических методов в решении практических задач | У-1, У-5 З- 6 ОК4 |
| Учебный проект, реферат | З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6 ПК3.5 |
| Круглый стол | З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6 ПК-3.5 |
| Промежуточная аттестация | |
| Тестовые задания Практические задания | У-1, У-2, У-3, У-4, У-5 З-1, З-2, З-3, З-4, З-5, З-6 ОК2, ОК4 |

2. Комплект оценочных средств для текущего контроля

Тема « Системы счисления »

Вариант №1

Задание 1. Записать число 47805 в виде суммы разрядных слагаемых Задание

2.Переведите числа в десятичную систему счисления

4201₅

1011101₂

5321₈

Задание 3. Переведите из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную.

84972₁₀

Вариант №1

Задание 1. Записать число 39047 в виде суммы разрядных слагаемых Задание 2.

Переведите числа в десятичную систему счисления

3340₅

1101011₂

4237₈

Задание 3.Переведите из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную.

65913₁₀

Критерии оценивания Задание №1 –10 баллов Задание №2 –30 баллов

Задание №3 – 60 баллов (20 баллов за каждый пункт) Оценка 5 «отлично» - 91-100 баллов

Оценка 4 «хорошо» - 71-90 баллов

Оценка 3 «удовлетворительно» - 51-71 баллов

Оценка 2 «неудовлетворительно» - 0-50 баллов

Тема «Текстовые задачи»

Вариант №1

Осуществите анализ содержания задачи. Составьте вспомогательную модель к задаче (краткая запись 1-3, таблица 4-8, схематический чертеж 9-10).

Проведите поиск плана решения задачи. Решите по действиям с пояснением и запишите выражением. Выполните проверку задачи.

1. Для ремонта квартиры купили 4 банки краски по 5 кг каждая. Израсходовали 12 кг краски. Сколько килограммов краски осталось?

2. С одной грядки сняли 25 кочанов капусты, а с другой 15 кочанов. Всю эту капусту разложили в корзины, по 8 кочанов в каждую. Сколько потребовалось корзин?
3. Хлебозавод получил 10 вагонов ржаной муки, по 485 ц в каждом, и 9 вагонов пшеничной муки, по 500 ц в каждой. На сколько центнеров больше получено ржаной муки, чем пшеничной?
4. В двух банках засолили 8 кг огурцов. Сколько таких банок потребуется для засолки 40 кг огурцов?
5. За 7 ч токарь изготовил 84 одинаковые детали. Сколько часов ему потребуется для изготовления 72 таких деталей при той же норме выработки?
6. 5 листов цветной бумаги стоят 45 рублей. Сколько таких листов можно купить на 90 рублей?
7. В 5 одинаковых клетках помещается 20 кроликов. Сколько нужно таких клеток, чтобы поместить в них 36 кроликов?
8. Двигаясь с одинаковой скоростью, легковая машина прошла 6 км за 5 мин. Какое расстояние она пройдет с той же скоростью за 40 мин? (Вырази 6 км в метрах.)
9. Зал и коридор имеют одинаковую длину. Площадь зала 300 , а площадь коридора 120 Ширина зала 10 м. Узнай, чему равна ширина коридора.
10. От двух берегов пруда навстречу друг другу поплыли одновременно два пловца и встретились через 10 мин. Первый плыл до встречи со скоростью 8 м/мин, второй – со скоростью 12 м /мин. Какова ширина пруда?

Вариант №2

Осуществите анализ содержания задачи. Составьте вспомогательную модель к задаче (краткая запись 1-2, таблица 3-7, схематический чертеж 1-20).

Проведите поиск плана решения задачи. Решите по действиям с пояснением и запишите выражением. Выполните проверку задачи.

1. В школьном оркестре 7 девочек, а мальчиков в 4 раза больше, чем девочек. Сколько всего детей в школьном оркестре?
2. На заводе получили 360 путевок в санатории, дома отдыха и на турбазы. Четвертая часть этих путевок - в санатории, 140 путевок - в дома отдыха. Сколько получили путевок на турбазы?
3. В ларек привезли 48 кг слив в ящиках, по 8 кг в каждом, и столько же ящиков груш, по 9 кг в каждом. Сколько килограммов груш привезли?
4. На отделку 3 маскарадных костюмов израсходовали 18 м ленты, поровну на каждую. Сколько ленты надо на отделку 10 таких костюмов?
5. Расстояние между двумя пристанями теплоход прошел за 2 ч со скоростью 24 км/ч. Обратно он шел 3 ч. С какой скоростью шел теплоход в обратном направлении?
6. 8 одинаковых стульев стоят 960 рублей. Сколько стоят 12 таких стульев?
7. За 7 дней в столовой израсходовали 21 кг масла. На сколько дней при той же норме хватит 36 кг масла?
8. Из двух городов, расстояние между которыми 846 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Один шел со скоростью 65 км/ч, а другой -80 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?
9. Из 20 кг картофеля получается 6 кг сушеного. Сколько надо переработать свежего картофеля, чтобы получить 60 кг сушеного?
10. Из 2 м полотна получается 3 наволочки. Сколько таких наволочек получится из 42 м полотна?

Критерии оценивания:

Задача решена верно, полно раскрыты все этапы – 3бала
Задача решена верно, имеются недочеты по этапам – 2балла

Задача решена верно, имеются значительные замечания на этапах – 1балл
Задача решена неверно – 0баллов

Оценка:

Оценка 5 «отлично» - 91-100 баллов

Оценка 4 «хорошо» - 71-90 баллов

Оценка 3 «удовлетворительно» - 51-71 баллов

Оценка 2 «неудовлетворительно» - 0-50 баллов

Тема «Приближенные вычисления»**Вариант №1**

1. Округлить:

а) до десятых 12,34;

б) до сотых 3,2465; 1038,785;

с) до тысячных 3,4335.

д) до тысяч 12375; 320729.

2. В школе 1353 учащихся.

а) округлить число учащихся до 1300, вычислить абсолютную и относительную погрешность.

б) округлить число учащихся до 1350, вычислить абсолютную и относительную погрешность.

3. Округлить число 15,6735 до 3-х знаков после запятой. Вычислить абсолютную и относительную погрешность.

4. Вычислить относительную погрешность произведения 0,123 и 0,526, если относительные погрешности этих чисел соответственно равны 2 и 4.

5. Определить, какое равенство точнее:

Критерии оценивания:

Рассчитаны верно приближённые вычисления-да/нет

Приближенные вычисления оформлены в соответствии с оригиналом-да/нет

Применяется дихотомическая система оценивания:

Критериям оценки выступает правило: за правильное решение (соответствующее эталонному показателю) выставляется 1 балл, за неправильное решение (несоответствующее эталонному -показателю) выставляется 0 баллов.

Оценка:

Оценка «отлично» проставляется за 5 правильных ответов
Оценка «хорошо» проставляется за 4 правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» проставляется за 3 правильных ответов
Оценка «неудовлетворительно» проставляется за менее 3 правильных ответов

Тема: «История создания систем единиц величины» Теоретический диктант

1. Старинные единицы длины а) Сажень

б) Пять в) Локоть г) Верста д) Метр

2. Древними русскими мерами длины в 11-12 веках были а) кадь

б) локоть в) сажень г) верста

3 Единая система мер длины в России была установлена в: а) 15 веке

- б) 20 веке
- в) 17 веке
- г) 13 веке

4. Основная земельная мера в дореволюционной России а) аршин
 б) десятина в) вершок
5. Большинство стран мира приняли в качестве обязательной ----- систему мер
6. Русские дореволюционные меры длины были уточнены и узаконены указом царя _____
7. Международное бюро мер и весов находится в городе _____

Критерии оценивания:

Проведен полный обзор истории создания систем единиц величины - да/нет
 Перечислены в полном объеме старинные и современные единицы величин- да/нет

Критериям оценки выступает правило: за правильное решение (соответствующее эталонному показателю) выставляется 1 балл, за неправильное решение (несоответствующее эталонному - показателю) выставляется 0 баллов.

Оценка:

Оценка «отлично» проставляется за 7 правильных ответов Оценка «хорошо» проставляется за 5-6 правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» проставляется за 3- 4 правильных ответа Оценка «неудовлетворительно» проставляется за менее 3 правильных ответов

Условие выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория, учебник.
2. Максимальное время выполнения задания: 15 минут

Ответы:

1. а, б, в, г
2. б, в, г 3.в
- 4.б 5.метрическая
- 6.Петр 1 7.Париж

Тема: «Развития понятий натурального числа и нуля»

Теоретический диктант

1. Доказал бесконечность множества натуральных чисел математик ... а) Боэций
 б) Архимед
 в) Евклид
2. Наука о числе называется а) алгебра
 б) геометрия в) арифметика
3. Автор книги "О введении в арифметику" а) Боэций
 б) Архимед в) Евклид
4. Неверные свойства числа "нуль" а) $a - 0 = a$
 б) $0 : a = 0$
 в) $a * 0 = a$
 г) $a + 0 = 0$
5. Числа, употребляемые при счете предметов наз....
6. Количество элементов пустого множества - ...

7. Порядок этапов развития числа:
- а) Запись чисел и выполнение действий над ними
 - б) Изучение чисел как математических объектов
 - в) Сравнение множеств установлением взаимно-однозначного соответствия
 - г) Применение множеств посредников
 - д) Представление о названии натурального числа
8. Первые представления о натуральном числе возникли в: а) III веке до н.э. б) 18 веке в) 10 - 5 тысячелетий до н.э. г) XX веке

Критерии оценивания:

Перечислены полно основные этапы развития понятий натурального числа и нуля. Критериям оценки выступает правило: за правильное решение (соответствующее эталонному показателю) выставляется 1 балл, за неправильное решение (несоответствующее эталонному - показателю) выставляется 0 баллов.

Оценка:

Оценка «отлично» проставляется за 7 правильных ответов. Оценка «хорошо» проставляется за 5-6 правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» проставляется за 3- 4 правильных ответа. Оценка «неудовлетворительно» проставляется за менее 3 правильных ответов.

Условие выполнения задания:

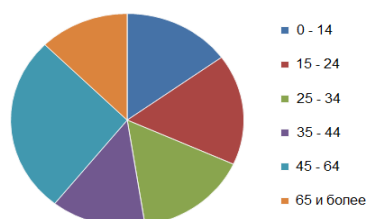
1. Место (время) выполнения задания: учебная аудитория, учебник.
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут

Ответы:

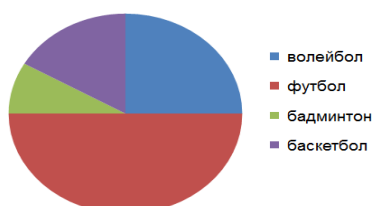
1. б
2. в
3. а
4. в 5. натуральные 6. ноль 7. 3, 4, 6, 1, 2
8. а

Тема: «Статистическая обработка информации» Практическая работа

1. На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме, население какого возраста составляет около 25% от всего.

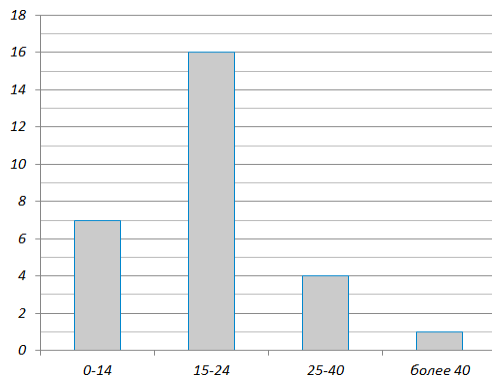


2. Мальчиков старших классов попросили выбрать один вид спорта, которым они хотели бы заниматься. Какой вид спорта оказался третьим по популярности?



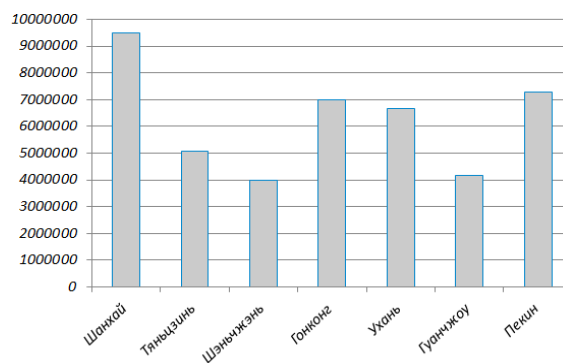
3. На уроке физкультуры девятиклассники сдавали зачет по количеству отжиманий за минуту. Зачет ставился, если ребенок отжался не менее 15 раз. На диаграмме показано распределение детей по количеству отжиманий. По

горизонталью представлено количество отжиманий, по вертикали - количество школьников, сделавших данное число отжиманий.



Какой процент детей получили зачет?

4. На диаграмме показана численность населения Китая в семи самых крупных городах. Определите по диаграмме, какой город в Китае занимает четвертое место по численности населения.



5. Четверо участников легкоатлетического многоборья провели забег на 100 метров и выполнили прыжок в длину. В таблице приведены результаты этих двух видов. Общий результат получается как сумма занятых мест в отдельных видах. Кто из ребят находится сейчас на первом месте (т.е. имеет минимальную сумму занятых мест)?

Критерии оценивания:

Проведён правильно анализ элементарной статистической обработки информации и результатов исследований.

Продемонстрирован точно анализ элементарной статистической обработки информации и результатов исследований.

Построены верно графики по полученным данным.

Критериям оценки выступает правило: за правильное решение (соответствующее эталонному показателю) выставляется 1 балл, за неправильное решение (несоответствующее эталонному - показателю) выставляется 0 баллов.

Оценка:

Оценка «отлично» проставляется за 5 правильных ответов Оценка «хорошо» проставляется за 4 правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» проставляется за 3 правильных ответов Оценка «неудовлетворительно» проставляется за менее 3 правильных ответов

Тема «Величина и ее измерения» Практическая работа

Вариант №1

1. Вставь пропущенные числа:

$8138 \text{ дм} = \dots \text{ м} \dots \text{ дм} = \dots \text{ см} \dots \text{ мм}$ $37\,856 \text{ кг} = \dots \text{ т} \dots \text{ ц} \dots \text{ кг} = \dots \text{ ц} \dots \text{ кг}$ $954 \text{ г} = \dots \text{ кг} \dots \text{ г}$
 $= \dots \text{ ц} \dots \text{ кг} \dots \text{ г}$

$6 \text{ ч} = \dots \text{ мин} = \dots \text{ с}$

$2398 \text{ мм} = \dots \text{ см} \dots \text{ мм} = \dots \text{ дм} \dots \text{ мм} = \dots \text{ м} \dots \text{ мм}$

2. Сравните величины:

$5 \text{ км } 400 \text{ м} : 9 \dots 498 \text{ дм } 7 \text{ см} * 6$

$48 \text{ кг } 972 \text{ г} : 84 \dots 28 \text{ кг} - 24 \text{ кг } 723 \text{ г}$

$63 \text{ дм } 5 \text{ мм} + 4 \text{ дм } 9 \text{ мм} \dots 7 \text{ км } 200 \text{ м} : 8$

Вариант №2

1. Вставь пропущенные числа:

$1728 \text{ дм} = \dots \text{ м} \dots \text{ дм} = \dots \text{ см} = \dots \text{ мм}$ $324 \text{ кг} = \dots \text{ т} \dots \text{ ц} \dots \text{ кг} = \dots \text{ ц} \dots \text{ кг}$ $805015 \text{ г} = \dots \text{ кг}$
 $\dots \text{ г} = \dots \text{ ц} \dots \text{ кг} \dots \text{ г}$ $7 \text{ ч} = \dots \text{ мин} = \dots \text{ с}$

$8334 \text{ мм} = \dots \text{ см} \dots \text{ мм} = \dots \text{ дм} \dots \text{ мм} = \dots \text{ м} \dots \text{ мм}$

2. Сравни величины:

$2 \text{ км } 800 \text{ м} : 7 \dots 475 \text{ дм } 3 \text{ см} * 8$

$33 \text{ кг } 880 \text{ г} : 56 \dots 81 \text{ кг} - 73 \text{ кг } 613 \text{ г}$

$18 \text{ дм } 7 \text{ мм} + 6 \text{ дм } 4 \text{ мм} \dots 8 \text{ км } 100 \text{ м} : 9$

Критерии оценивания:

Оценка «5» - все задания выполнены верно.

Оценка «4» - в целом, работа выполнена верно, но имеются незначительные ошибки в решениях.

Оценка «3» - имеются значительные ошибки в решении, объем выполнен не менее $\frac{1}{2}$ всей работы.

Оценка «2» - в работе имеются грубые ошибки в вычислениях, объем выполнен менее $\frac{1}{2}$ всей работы.

Итоговая контрольная работа Вариант №1

Задание 1. Даны множества: $A = \{942; 34; 112; 52\}$ и $B = \{71, 165, 34\}$

Найдите: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \times B$

Задание 2. Вставь пропущенные числа: 8138

$\text{дм} = \dots \text{ м} \dots \text{ дм} = \dots \text{ см} \dots \text{ мм}$

$37\,856 \text{ кг} = \dots \text{ т} \dots \text{ ц} \dots \text{ кг} = \dots \text{ ц} \dots \text{ кг}$

Задание 3. В школе 1353 учащихся.

Округлить число учащихся до 1300, вычислить абсолютную и относительную погрешность.

Задание 4. Осуществите анализ содержания задачи. Составьте вспомогательную модель к задаче. Проведите поиск плана решения задачи. Решите по действиям с пояснением и запишите выражением. Выполните проверку задачи:

Из двух городов, расстояние между которыми 846 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Один шел со скоростью 65 км/ч, а другой - 80 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?

Задание 5. Переведите число в восьмеричную систему счисления: 3340_5

Задание 6. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда чисел: 44, 23, 15, 55, 25, 16.

Задание 7. Чему равны стороны прямоугольника, если они относятся как 4:9, а его площадь 144 м²?

Вариант №2

Задание 1. Даны множества: $A = \{84; 106; 15; 52\}$ и $B = \{371; 15; 79\}$.
Найдите: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \times B$

Задание 2. Вставь пропущенные числа: 1728

дм = ... м ... дм = ... см = ... мм 324 кг =
... т ... ц ... кг = ... ц ... кг

Задание 3. В школе 1353 учащихся.

Округлить число учащихся до 1350, вычислить абсолютную и относительную погрешность.

Задание 4. Осуществите анализ содержания задачи. Составьте вспомогательную модель к задаче. Проведите поиск плана решения задачи. Решите по действиям с пояснением и запишите выражением. Выполните проверку задачи:

Расстояние между двумя пристанями теплоход прошел за 2 ч со скоростью 24 км/ч. Обрато он шел 3 ч. С какой скоростью шел теплоход в обратном направлении?

Задание 5. Переведите число в пятеричную систему счисления: 4237_8

Задание 6. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда чисел: 25, 43, 15, 51, 8, 67.

Задание 7. Стороны двух участков квадратной формы равны 100 и 150 м. вычислите сторону квадратного участка, равновеликого им.

Критерии оценивания:

Критериям оценки выступает правило: за правильное решение (соответствующее эталонному показателю) выставляется 1 балл, за неправильное решение (несоответствующее эталонному - показателю) выставляется 0 баллов.

Оценка:

Оценка «отлично» проставляется за 7 правильных ответов

Оценка «хорошо» проставляется за 5-6 правильных ответов

Оценка «удовлетворительно» проставляется за 3- 4 правильных ответа

Оценка «неудовлетворительно» проставляется за менее 3 правильных ответов.

Контрольное занятие №1. Применение математических методов в решении практических задач

Задание № 1. Решите тест

| № пп | Формулы, символы, определения | Варианты ответов | Ваш ответ | Правильный ответ |
|---------|--|--|-----------|---------------------|
| 1. | Укажите соответствующее множество: $A = \{n, n \in N, 5 < n < 9 \}$ | А) {6,7,8} Б) {5,6,7,8,9} В) {5,9} Г) {6,8} | | |
| 2. | Укажите множество $A = \{n, 6 : n \}$ | А) {1,2,3,6} Б) {1,6} В) 1.6 Г) 2;3;6;12 | | |
| 3. | Задайте множества списком: $A = \{n, n \in N, 2 \leq n < 5\}$ | А) {2,3,4} Б) {3,4,5} В) {2,5} Г) {2,3,4,5} | | |

| | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 4. | Даны множества $A=\{a,b,c\}$, $B=\{a,b\}$, $C=\{a,b,c,d\}$. Из приведенных утверждений А) $A \subseteq B$ б) $A \subseteq C$ в) $B \subseteq A$ г) $C \subseteq A$ д) $B \subseteq C$ е) $C \subseteq B$ верными являются | а) а, в б) б, в, д в) а, г, е г) а | | |
| 5. | Если множество $A = \{-3; -2; -1\}$, множество $B = \{0; 1; 2\} \Rightarrow$ множество $C = A \cup B$ | а) $\{-3; 1; 2\}$ б) $\{-3; -2; -1\}$ в) $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$ г) пустое множество C | | |
| 6. | Если множество $A = \{-3; -2; -1\}$, множество $B = \{0; 1; 2\} \Rightarrow$ множество $C = A \cup B$ | а) $\{-3; 1; 2\}$ Б) $\{-3; -2; -1\}$ В) $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$ Г) пустое множество C | | |

Критерии оценки:

85-100% - «отлично»

70-84% - «хорошо»

51-69% - «удовлетворительно» менее 50% -

«неудовлетворительно»

Задание № 2. Решите задачи

Из 40 предложений 30 содержат предлог «в», 27 предлог «на», в пяти предложениях нет ни того, ни другого. Сколько предложений содержат оба предлога?

Методические указания выполнению практического задания

Методическое указание к решению задачи

1. Оформление задачи: условие задачи,
2. Если необходимо рисунок, диаграмма, чертёж
3. Составление плана решения задачи, если есть алгоритм, используем его.
4. Решение должно быть полным, с нужными пояснениями, которые

включают в себя ссылки на законы и правила, с правильным использованием математической символики

5. Указаны размерности в соответствии с условиями задачи
6. Только в крайней необходимости даны пояснения словами
7. В конце задания обязательно должен быть записан ответ

Алгоритм/порядок выполнения отчета по практическому занятию (пример)

Отчет по практической работе №1

Иванова И.И., гр. 260

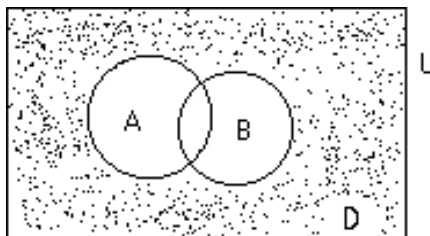
Тема «Множества» Задача 1

В группе из 100 туристов 70 человек знают английский язык, 45 знают французский язык и 23 человека знают оба языка. Сколько туристов в группе не знают ни английского, ни французского языка?

Решение

Обозначим: U – универсальное множество, т.е. множество всех туристов,

A – множество туристов, знающих английский язык, B – множество туристов, знающих французский язык.



Проиллюстрируем:

Необходимо найти количество туристов, не знающих ни одного языка, т.е. количество элементов множества $D = U \setminus (A \cup B)$ (на рисунке заштриховано).

Дано (по условию): $m(U) = 100$ (чел.)
 $m(A) = 70$ (чел.)

$$m(B) = 45 \text{ (чел.)}$$

$$m(A \cap B) = 23 \text{ (чел.)}$$

Найти: $m(D) = m(U) - m(A \cup B) - ?$

Решение: Используя формулу, находим количество туристов, знающих хотя бы один язык:

$$m(A \cup B) = m(A) + m(B) - m(A \cap B) = 70 + 45 - 23 = 92,$$

\Rightarrow

количество туристов, не знающих ни одного языка:

$$m(D) = m(U) - m(A \cup B) = 100 - 92 = 8 \text{ (чел.)}$$

Ответ: 8 чел.

Студент _____
(подпись)

Условия задач

ПЗ₁ В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами 1, 2 ... ,10. Наудачу извлечены шесть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей окажутся: детали № 1 и № 2.

ПЗ₂ На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем пять из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете.

ПЗ₃ В читальном зале имеется шесть учебников по теории вероятностей, из которых три в переплете. Библиотекарь наудачу взял два учебника. Найти вероятность того, что оба учебника окажутся в переплете.

ПЗ₄ Батарея из трех орудий произвела залп, причем два снаряда попали в цель. Найти вероятность того, что первое орудие дало попадание, если вероятности попадания в цель первым, вторым и третьим орудиями соответственно равны $p_1 = 0,4$; $p_2 = 0,3$; $p_3 = 0,5$.

ПЗ₅ Два равносильных шахматиста играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть две партии из четырех или три партии из шести (ничьи во внимание не принимаются)?

ПЗ₆ Производится один опыт, в котором может появиться или не появиться событие A . Вероятность события A равна 0,3. Рассматривается случайная величина X – число появлений события A в данном опыте (т.е. характеристическая случайная величина события A , принимающая значение 1, если оно появится, и 0, если не появится). Построить ряд распределения и многоугольник распределения величины X .

ПЗ₇ Стрелок производит три выстрела по мишени. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле равна 0,4. За каждое попадание стрелку засчитывается 5 очков. Построить ряд распределения числа выбитых очков.

ПЗ₈ Математическое ожидание СВ X соответственно равна 0,5. Найти математическое ожидание случайной величины $2X - 3$.

ПЗ₉ Дисперсия СВ X 5. Найти дисперсию случайной величины $2X - 3$.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент:

- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;
- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их

сущность, дает точное определение и истолкование основных понятий, использует специальную терминологию дисциплины, не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, сопровождает ответ примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;

- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации, приведении примеров.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;

- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;

- студент умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

- в письменном отчете по работе допущены ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;

- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;

- на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Примерные темы учебных проектов, рефератов, учебно-исследовательских работ

1. Первые механические вычисления
2. Происхождение систем счисления
3. От Абака до цифровой революции
4. История числа
5. Происхождение теории вероятности
6. История возникновения комбинаторики
7. Математика в творчестве
8. Творчество в математике
9. История взаимоотношений математики и игр
10. Азартные игры и теория вероятностей
11. Математика в моей профессии.
12. Самые известные задачи комбинаторики.
13. Задачи комбинаторики в моей профессии.
14. Использование математических методик в организации структур спортивных организаций
15. Использование математических методик в организации спортивных соревнований
16. Использование математических методик в организации туристических маршрутов

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если:

тема полностью раскрыта, использовано оптимальное количество источников. Материал по избранной теме изложен логично, систематизировано, при этом основные понятия, выводы и обобщения сформулированы определённо и доказательно. Исследовательская работа правильно оформлена. Автор содержательно выступил и полно ответил на все поставленные уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

тема в целом раскрыта, однако в работе допущены некоторые неточности, имеются незначительные пробелы в знаниях, некоторые недостатки в систематизации или обобщении материала, неточности в выводах. Есть замечания по оформлению работы. Автор допустил некоторые неточности при ответе на поставленные уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

имеются значительные пробелы в его усвоении, допущены серьезные неточности и ошибки в изложении и выводах. Авторская работа минимальна. Серьезные ошибки в оформлении работы. Неточности и ошибки при ответе

на большинство вопросов рецензии, затруднения при ответе на дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно», если:

допущены серьезные неточности и ошибки в изложении и выводах. Авторская работа отсутствует вообще. Серьезные ошибки в оформлении работы. Неубедительная защита. Отсутствие ответов при ответе на большинство вопросов, затруднения при ответе на дополнительные и уточняющие вопросы.

Перечень тем для круглого стола (дискуссий, диспутов, учебных конференций)

Учебная конференция «Моя будущая профессия»

Вопросы:

1. Область применения профессии
2. Виды деятельности
3. Какие виды деятельности пересекаются с дисциплиной математика
4. Какие общие компетенции Вы знаете?
5. Какие профессиональные компетенции из перечисленных пересекаются с требованиями к изучению дисциплины «Математика».

Критерии оценки:

1. Актуальность темы – 3 балла

1 б. – Тема работы не отличается новизной. Но работа выполнена хорошо, и может быть частично использована в урочной или внеклассной деятельности.

2 б.- Работа даёт новое видение известной проблемы, или представлено оригинальное, технически сложное для данного возраста учащегося решение известной задачи. Эту работу можно рекомендовать для ознакомления узкому кругу обучающихся.

3б.- Тема работы отличается новизной, носит достаточно большой практический или теоретический интерес. Работа может представлять значимость для достаточно широкой аудитории обучающихся. Её можно использовать в урочной или внеклассной деятельности.

2. Соответствие содержания теме - 3 балла

1б- Нет четкости в постановке целей, задач.

2 б.— Цели и задачи частично соответствуют работе. Тема раскрыта не до конца.

3б – Работа соответствует целям и задачам. Тема работы раскрыта полностью.

3. Глубина проработки материала-5баллов

1б.- Материал проработан крайне поверхностно. Ученик плохо разбирается в своей работе.

2б.- Автор недостаточно хорошо ориентируется в приведённых рассуждениях, не до конца понимает смысл использованных терминов и фактов.

3б.- Материал проработан хорошо. Автор разобрался в сути проблемы, использовал дополнительную литературу, собственные исследования, но в работе встречаются определённые погрешности при применении терминологии, фактов и рассуждений, или приведены рассуждения, смысл, которых автору не совсем понятен.

4б.- Работа демонстрирует хорошую проработку материала, использованные научные факты, методы и приёмы решения проблемы частично выходят за рамки школьной программы.

5б.- Работа демонстрирует очень глубокую проработку материала, использованные научные факты, методы и приёмы решения проблемы лежат далеко за пределами школьной программы.

4. Наличие собственных взглядов и выводов по проблеме-5баллов.

1б.- Автор практически не сделал никаких собственных выводов.

2б.- Автор сделал выводы и обосновал свои собственные взгляды на рассматриваемую проблему.

3б.- Автор применил информацию, добытую в результате собственной исследовательской деятельности, но его выводы по проблематике не до конца правильно им выражены, отличаются некой сумбурностью.

4б.- Автор применил информацию, добытую в результате собственной исследовательской деятельности. Его выводы по проблематике чётко сформулированы и обозначены. В работе присутствует неоднократное выражение автором своего взгляда на поставленную проблему.

5б.- Автор применил информацию, добытую в результате собственной исследовательской деятельности. Его выводы по проблематике чётко сформулированы и обозначены. В работе присутствует неоднократное выражение автором своего взгляда на поставленную проблему. А также в работе присутствует творчество, оригинальные мысли и идеи.

5. Правильность и полнота использования источников, чёткость и доступность изложения материала - 3балла. 1б.- Используемых источников не достаточно (менее 5), или все они однообразны(только ссылки на Интернет-ресурсы). Или материал работы изложен не совсем грамотно и чётко, есть погрешности в логической структуре работы.

2б.- Используемые источники, в основном, правильные. В целом цитируемая литература достаточно разнообразна, есть ссылки. Материал изложен чётко и доступно. В работе прослеживается чёткая логическая линия.

3б. - Используемые источники правильные. Работу характеризует полнота цитируемой литературы, ссылки на исследования ученых, занимающихся данной проблемой. Материал изложен чётко и доступно. В работе прослеживается чёткая логическая линия.

6. Использование мультимедийных средств - 5баллов

- Полнота раскрытия заявленной темы; оптимальность объёма содержания, сбалансированность текста и картинок.
- Слайды представлены в логической последовательности.
- Текст слайдов грамотно написан, хорошо читается, отсутствуют ошибки.
- Содержательная, эстетическая и психологическая значимость иллюстраций.
- Возможность дальнейшего использования данной презентации в учебном процессе.

7. Соответствие оформления работы стандартам -3балла

1б.- В работе плохо просматривается структура. Ссылки отсутствуют, библиография не оформлена.

2б.- Автор старался придерживаться требований к структуре работы, но не все части и разделы выполнены грамотно, аккуратно и чётко, работа содержит ошибки. Или не все ссылки на источники присутствуют в работе. В работе менее 5 источников.

3б.- Работа структурирована и правильно оформлена. Последовательность изложения чёткая и грамотная. Все необходимые ссылки в работе присутствуют. В работе представлено от 5-ти подлинных источников, наличие материала из них в работе доказано цитатами

8. Культура выступления на конференции - 3балла

1б. – Докладчик зачитывает работу. Не может ответить на большинство вопросов.

2б. – Четко выстроенный доклад-рассказ с опорой на иллюстративный материал. Докладчик достаточно хорошо отвечает на дополнительные вопросы и свободно ориентируется в вопросе исследования.

3б. –Чёткий, грамотный доклад по теме. Докладчик эрудирован как в представленной области, так и в смежных областях. Показал высокий уровень дискуссионно - ораторских навыков.

Оценка 5 – 25-30 баллов

Оценка 4 – 19-24 баллов

Оценка 3 – 13-18 баллов

Оценка 2 – менее 12 баллов

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

| Образовательные результаты | Задания для дифференцированного зачёта |
|---|--|
| З ₁ - понятие множества, отношения между множествами, операции над | 1.Отношения и функции. Свойства бинарных отношений. Привести примеры 2. Основные тождества алгебры множеств. Привести примеры. 3. Операции над множествами. Мощность множества. Привести примеры 4. Определение множеств. Способы задания. Привести примеры |

| | |
|---|---|
| ними; | |
| З ₂ - основные комбинаторные конфигурации; | <p>5. Размещения. Правила выбора формулы. Привести примеры</p> <p>6. Перестановки. Правила выбора формулы. Привести примеры</p> <p>7. Сочетания. Правила выбора формулы. Привести примеры</p> <p>8. Теоремы комбинаторики. Привести примеры</p> |
| З ₃ - способы вычисления вероятности событий; | <p>9. Случайные события (определения). Классическое определение вероятности.</p> <p>10. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей</p> <p>11. Независимость событий. Теорема умножения для независимых событий.</p> <p>12. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>13. Испытания Бернулли. Формула Бернулли.</p> <p>14. Дайте определение случайной величины.</p> <p>15. В чем различие между дискретной и непрерывной случайными величинами?</p> <p>16. Дайте определение дискретной случайной величины.</p> <p>17. Какие есть способы задания дискретной случайной величины?</p> <p>18. Что называется функцией распределения случайной величины? Запишите её свойства.</p> <p>19. Дайте определение математического ожидания дискретной случайной величины, запишите его свойства.</p> <p>20. Что называется дисперсией случайной величины? Запишите свойства дисперсии.</p> <p>21. Дайте определение ковариации случайных величин.</p> <p>22. Перечислите основные модели распределения дискретных случайных величин, для каждого распределения запишите таблицу распределения, основные числовые характеристики.</p> <p>23. Какие числовые характеристики для случайных величин Вы знаете, запишите как они определяются.</p> <p>24. Дискретные и непрерывные случайные величины</p> <p>25. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл математического ожидания. Свойства математического ожидания.</p> <p>26. Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии.</p> <p>27. Дисперсия числа появлений события в независимых событиях</p> <p>28. Среднее квадратическое отклонение</p> <p>29. Основные дискретные распределения и их характеристики.</p> <p>30. Плотность и функция распределения непрерывной случайной величины.</p> |
| З ₄ - способы обоснования истинности высказываний; | <p>31. Таблицы истинности логических операций. Привести примеры.</p> <p>32. Понятие логического высказывания. Логические операции над высказыванием. Привести примеры</p> |

| | |
|--|---|
| <p>З₅- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; З₆- стандартные единицы величины и соотношения между ними;</p> | <p>33. Характеристика Международной системы единиц величин (СИ) 34. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. 35. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. 36. Правила выполнения действий над величинами. 37. Длина отрезка и ее измерение. 38. Стандартные единицы длины. 39. Величина угла и ее измерение 40. Понятие площади фигуры и ее измерение. 41. Масса тела и ее измерение. 42. Масса тела и ее измерение.</p> |
| <p>З₇- правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;</p> | <p>43. Абсолютная погрешность приближенного значения числа и ее границы. 44. Верные цифры. 45. Запись приближенного значения числа. 46. Относительная погрешность приближенного значения числа. 47. Погрешности приближенных значений чисел. 48. Сложение приближенных значений чисел. 49. Вычитание приближенных значений чисел. 50. Умножение приближенных значений чисел.</p> |
| <p>З₈ - методы математической статистики.</p> | <p>51. Основные понятия и задачи математической статистики. 52. Дайте определения генеральной и выборочной совокупности. 53. Дайте определения дискретного и интервального вариационных рядов. 54. Как оценить функцию распределения случайного признака по выборке? Функцию плотности распределения вероятностей? 55. Какие свойства точечных оценок вы знаете. 56. Назовите основные методы получения точечных оценок. 57. Какие основные этапы получения интервальных оценок можно выделить 58. Укажите распределения статистик, используемых при интервальном оценивании определенных параметров распределения. 59. Что называют статистической гипотезой? Приведите примеры нулевой, конкурирующей, простой, сложной гипотез. 60. Что называется ошибкой первого рода, второго рода?</p> |
| <p>У₁- применять математические методы для решения профессиональных задач У₂- решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;</p> | <p>1. Вычислите A_5^3 2. Вычислите C_4^2 3. Определите, сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 1,4,7 4. Сколькими способами 4 человека могут встать в очередь в театральную кассу? 5. Сколькими способами можно получить из 6 различных цветов трехцветный флаг с горизонтальными полосами? 6. Сколькими способами можно получить из 6 различных цветов 3 новых 7. Решите: «Из 30 участников собрания необходимо выбрать председателя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?» 8. Вычислите P_5 9. Вычислите $4!$</p> |

| | |
|--|--|
| | 10. Вычислите $5! - 3!$ |
| <p>У₁- применять математические методы для решения профессиональных задач</p> <p>У₃- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;</p> | <p>Решите тест:</p> <p>Виды погрешностей</p> <p>1. Правильность измерений характеризуется</p> <ul style="list-style-type: none"> -близостью к нулю систематических погрешностей -отсутствием дополнительных погрешностей -отсутствием субъективных погрешностей -близостью к нулю случайных погрешностей <p>2. Источником погрешности измерения не является...</p> <ul style="list-style-type: none"> -примененный метод измерения -примененное средство измерений -возможное отклонение измеряемой величины -отклонение условий выполнения измерений от нормальных <p>3. По характеру изменения результатов измерений погрешности разделяют на...</p> <ul style="list-style-type: none"> -систематические, случайные и грубые -абсолютные и относительные -методические, инструментальные и субъективные - основные и дополнительные <p>4. По условиям проведения измерений погрешности средств измерений разделяют на...</p> <ul style="list-style-type: none"> -методические и инструментальные -абсолютные и относительные -систематические и случайные -основные и дополнительные <p>5. Погрешность средств измерений возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях, является...</p> <ul style="list-style-type: none"> -дополнительной -основной -рабочей -наведенной <p>6. Составляющая погрешности средства измерения, принимаемая постоянной или закономерно изменяющаяся, — ... ---погрешность</p> <ul style="list-style-type: none"> -частная -случайная -относительная -систематическая <p>7. Уменьшить или исключить постоянную систематическую погрешность измерения можно выбором более совершенных...</p> <ul style="list-style-type: none"> -методов и средств измерения -единиц измерений -условий выполнения измерений -средств измерений <p>Обработка результатов измерений</p> <p>8. Основой описания случайных погрешностей является...</p> <ul style="list-style-type: none"> -математическая статистика -матричная алгебра |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|------|------|------|------|-------|------|------|---|----|-------|---|---|---|---|-------|----|----|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|
| | <div>-операционное исчисление</div> <div>-математическая физика</div> <div>9. Среднее значение величины из ряда неравноточных измерений, определенно с учетом весов отдельных измерений, – ...</div> <div>-среднеарифметическое взвешенное</div> <div>-среднее стехиометрическое</div> <div>-среднее откорректированное</div> <div>-суммарное среднее</div> <div>10. Величина, равная корню квадратному из суммы квадратов отклонений результатов измерений от среднего значения серии, деленной на число измерений, – это...</div> <div>-вариация</div> <div>-размах</div> <div>-дисперсия</div> <div>-стандартное отклонение</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>У₁- применять математические методы для решения профессиональн ых задач</div> <div>У₄- выполнять приближенные вычисления;</div> | <div>1. Найдите $\sqrt{0,9996}$</div> <div>2. Найдите $1,0003^{50}$</div> <div>3. Найдите $\sqrt{1,0003}$</div> <div>4. Найдите $0,998^{20}$</div> <div>5. Найдите $\sin 1^\circ$</div> <div>6. Вычислить $\sqrt{16,02}$</div> <div>7. Найдите $\cos 2$</div> <div>8. Найдите $\operatorname{tg} 1$</div> <div>9. Найдите $\operatorname{ctg} 1$</div> <div>10. Найдите $\cos 1$</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>У₁- применять математические методы для решения профессиональн ых задач</div> <div>У₅- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.</div> | <div>1. Задано распределение частот выборки, написать распределение относительных частот:</div> <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>10</td></tr><tr><td>n_i</td><td>3</td><td>10</td><td>4</td><td>13</td></tr></table> <div>2. Построить полигон частот по данному распределению выборки:</div> <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>n_i</td><td>10</td><td>15</td><td>5</td><td>20</td></tr></table> <div>3. Анализируется выборка из 100 вариантов, приведенных в таблице. Построить гистограмму частот и гистограмму относительных частот.</div> <table><tr><td>5,56</td><td>5,45</td><td>5,48</td><td>5,45</td><td>5,39</td><td>5,37</td><td>5,46</td><td>5,59</td><td>5,61</td><td>5,31</td></tr><tr><td>5,46</td><td>5,61</td><td>5,11</td><td>5,41</td><td>5,31</td><td>5,57</td><td>5,11</td><td>5,54</td><td>5,43</td><td>5,33</td></tr><tr><td>5,34</td><td>5,53</td><td>5,46</td><td>5,41</td><td>5,48</td><td>5,39</td><td>5,11</td><td>5,42</td><td>5,48</td><td>5,49</td></tr><tr><td>5,36</td><td>5,40</td><td>5,45</td><td>5,49</td><td>5,68</td><td>5,51</td><td>5,50</td><td>5,68</td><td>5,21</td><td>5,38</td></tr><tr><td>5,58</td><td>5,47</td><td>5,46</td><td>5,19</td><td>5,60</td><td>5,63</td><td>5,48</td><td>5,27</td><td>5,22</td><td>5,37</td></tr><tr><td>5,33</td><td>5,49</td><td>5,50</td><td>5,54</td><td>5,40</td><td>5,58</td><td>5,42</td><td>5,29</td><td>5,05</td><td>5,79</td></tr><tr><td>5,79</td><td>5,65</td><td>5,70</td><td>5,71</td><td>5,85</td><td>5,44</td><td>5,47</td><td>5,48</td><td>5,47</td><td>5,55</td></tr><tr><td>5,67</td><td>5,71</td><td>5,73</td><td>5,05</td><td>5,35</td><td>5,72</td><td>5,49</td><td>5,61</td><td>5,57</td><td>5,69</td></tr><tr><td>5,54</td><td>5,39</td><td>5,32</td><td>5,21</td><td>5,73</td><td>5,59</td><td>5,38</td><td>5,25</td><td>5,26</td><td>5,81</td></tr><tr><td>5,27</td><td>5,64</td><td>5,20</td><td>5,23</td><td>5,33</td><td>5,37</td><td>5,24</td><td>5,55</td><td>5,60</td><td>5,51</td></tr></table> <div>4. Выборка состоит из двух групп, данные о каждой группе приведены в таблице. Найти общую среднюю.</div> <table><tr><td>Группа</td><td>первая</td><td>вторая</td></tr></table> | x_i | 2 | 4 | 8 | 10 | n_i | 3 | 10 | 4 | 13 | x_i | 2 | 3 | 5 | 6 | n_i | 10 | 15 | 5 | 20 | 5,56 | 5,45 | 5,48 | 5,45 | 5,39 | 5,37 | 5,46 | 5,59 | 5,61 | 5,31 | 5,46 | 5,61 | 5,11 | 5,41 | 5,31 | 5,57 | 5,11 | 5,54 | 5,43 | 5,33 | 5,34 | 5,53 | 5,46 | 5,41 | 5,48 | 5,39 | 5,11 | 5,42 | 5,48 | 5,49 | 5,36 | 5,40 | 5,45 | 5,49 | 5,68 | 5,51 | 5,50 | 5,68 | 5,21 | 5,38 | 5,58 | 5,47 | 5,46 | 5,19 | 5,60 | 5,63 | 5,48 | 5,27 | 5,22 | 5,37 | 5,33 | 5,49 | 5,50 | 5,54 | 5,40 | 5,58 | 5,42 | 5,29 | 5,05 | 5,79 | 5,79 | 5,65 | 5,70 | 5,71 | 5,85 | 5,44 | 5,47 | 5,48 | 5,47 | 5,55 | 5,67 | 5,71 | 5,73 | 5,05 | 5,35 | 5,72 | 5,49 | 5,61 | 5,57 | 5,69 | 5,54 | 5,39 | 5,32 | 5,21 | 5,73 | 5,59 | 5,38 | 5,25 | 5,26 | 5,81 | 5,27 | 5,64 | 5,20 | 5,23 | 5,33 | 5,37 | 5,24 | 5,55 | 5,60 | 5,51 | Группа | первая | вторая |
| x_i | 2 | 4 | 8 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n_i | 3 | 10 | 4 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x_i | 2 | 3 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n_i | 10 | 15 | 5 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,56 | 5,45 | 5,48 | 5,45 | 5,39 | 5,37 | 5,46 | 5,59 | 5,61 | 5,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,46 | 5,61 | 5,11 | 5,41 | 5,31 | 5,57 | 5,11 | 5,54 | 5,43 | 5,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,34 | 5,53 | 5,46 | 5,41 | 5,48 | 5,39 | 5,11 | 5,42 | 5,48 | 5,49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,36 | 5,40 | 5,45 | 5,49 | 5,68 | 5,51 | 5,50 | 5,68 | 5,21 | 5,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,58 | 5,47 | 5,46 | 5,19 | 5,60 | 5,63 | 5,48 | 5,27 | 5,22 | 5,37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,33 | 5,49 | 5,50 | 5,54 | 5,40 | 5,58 | 5,42 | 5,29 | 5,05 | 5,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,79 | 5,65 | 5,70 | 5,71 | 5,85 | 5,44 | 5,47 | 5,48 | 5,47 | 5,55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,67 | 5,71 | 5,73 | 5,05 | 5,35 | 5,72 | 5,49 | 5,61 | 5,57 | 5,69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,54 | 5,39 | 5,32 | 5,21 | 5,73 | 5,59 | 5,38 | 5,25 | 5,26 | 5,81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,27 | 5,64 | 5,20 | 5,23 | 5,33 | 5,37 | 5,24 | 5,55 | 5,60 | 5,51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Группа | первая | вторая | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|
| Значение признака X | 1 | 8 | 2 | 6 |
| Частота | 12 | 20 | 15 | 35 |

1. Выборка задана таблицей распределения:

| | | | | |
|-------|----|----|----|---|
| x_i | 1 | 2 | 3 | 4 |
| n_i | 20 | 15 | 10 | 5 |

Найти выборочную дисперсию двумя способами.

2. Найти двумя способами общую дисперсию выборки, состоящей из двух групп:

| | | | | | |
|-------------------|--------|---|---|--------|---|
| Группа | первая | | | вторая | |
| Значение признака | 2 | 4 | 5 | 3 | 8 |
| x_i | | | | | |
| Частота признака | 1 | 7 | 2 | 2 | 3 |
| n_i | | | | | |

3. Для изучения распределения заработной платы работников одной отрасли обследовано 100 человек. Результаты представлены в таблице:

| Зарплата (в долларах) | Число человек | Зарплата (в долларах) | Число человек |
|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| 190-192 | 1 | 200-202 | 19 |
| 192-194 | 5 | 202-204 | 11 |
| 194-196 | 9 | 204-205 | 4 |
| 196-198 | 22 | 206-208 | 1 |
| 198-200 | 28 | | |

4. Данные о производстве зерна в России в 1996-2002 г.г. представлены в таблице:

| Год | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Объем производства млн т | 69,3 | 88,6 | 47,9 | 54,7 | 65,5 | 85,2 | 86,6 |

Найти выборочное среднее, выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение, выборочную медиану, крайние члены вариационного ряда.

5. Даны две генеральные совокупности X и Y . Из совокупности X извлечена выборка объема $n_x=12$, по которой найдена исправленная выборочная дисперсия $s^2=1,25$. Из совокупности Y извлечена выборка объема $n_y=17$, по которой найдена исправленная выборочная дисперсия $sy^2=0,41$. При уровне значимости 0,1 требуется проверить

нулевую гипотезу $H_0 : D(X) = D(Y)$, при конкурирующей

гипотезе $H_1 : D(X) \neq D(Y)$.

6. **Формулировка задачи:** имеется генеральная совокупность X . Требуется построить гистограмму частот и при заданном уровне значимости α пользуясь критерием согласия χ^2 Пирсона проверить гипотезу, состоящую в том, что генеральная совокупность распределена по показательному закону.

Для проверки гипотезы из генеральной совокупности X делается выборка объема n .

Для конкретизации задачи пусть сделана выборка объемом $n=90$.

Критерии оценки

Оценка 5 – работа выполнена в полном объеме, верно

Оценка 4 – работа выполнена в полном объеме, допущена

1 ошибка Оценка 3 – работа выполнена в полном объеме,
допущены 2 ошибки

или верно, но не менее 70 %

Оценка 2 – работа выполнена в полном объеме, допущены
более 3 ошибок или менее 70 %