

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.11.2022 17:54:43  
Уникальный идентификатор:  
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)

Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Шитиковым П.М.

РАЗРАБОТЧИК

Айдбаев И.Н.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки

специалистов среднего звена

49.02.01 Физическая культура

(углубленная подготовка)

форма обучения очная

Айдбаев И.Н. Фонд оценочных средств дисциплины «Математика» для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 49.02.01. Физическая культура. Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Фонд оценочных средств дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014 года, № 1355.

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского  
государственного университета, 2022  
© Айдбаев Ильфат Наильевич, 2022

## Содержание

1. Общая характеристика фонда оценочных средств	3
2. Паспорт фонда оценочных средств	4
3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	5

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по 49.02.01. Физическая культура.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент 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:**

31 понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;

32 основные комбинаторные конфигурации;

33 способы вычисления вероятности событий;

34 способы обоснования истинности высказываний;

35 понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;

36 стандартные единицы величин и соотношения между ними;

37 правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;

38 методы математической статистики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

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.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

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

ОК 9 Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ПК 1.3 Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты учения.

ПК 1.4 Анализировать учебные занятия.

ПК 2.4 Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности обучающихся.

ПК 2.5 Анализировать внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 3.4 Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области физического воспитания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.2.4. ПК.2.5 ПК.3.4	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;	31 понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; 32 основные комбинаторные конфигурации; 33 способы вычисления вероятности событий; 34 способы обоснования истинности высказываний; 35 понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; 36 стандартные единицы величин и соотношения между ними; 37 правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения; 38 методы математической статистики.

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

п/п	Темы дисциплины, МДК, разделы (этапы) практики, в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации с указанием семестра	Код контролируемой компетенции (или её части), знаний, умений	Наименование оценочного средства (с указанием количество вариантов, заданий и т.п.)
1.	Раздел I. Общие основы теории множеств и математической логики	31, 34, У1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК1.3,	Тестирование, Контрольная работа
2.	Раздел II. Комбинаторика и элементы теории вероятностей	32, 33, У2, ОК5, ОК6, ПК1.4, ПК2.5,	Самостоятельная работа
3.	Раздел III. Единицы величин и соотношения между ними	35, 36, 37, 38, У3, У4, У5, ОК8, ОК9, ПК2.4,	Подготовка сообщений, самостоятельная работа, контрольная работа
4.	Дифференцированный зачет	ОК 2, ОК4-6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.4.2,У1-У4,	Вопросы к дифференцированному зачету, тестирование

## 3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел I. Общие основы теории множеств и математической логики	31, 34, У1, ОК2, ОК4, ОК7, ПК1.3,	Тестирование, Контрольная работа
--	-----------------------------------	----------------------------------

**Тест**

**Задание:** Внимательно прочитайте задание. Выберите один правильный вариант ответа. Занесите ответы в предложенную таблицу.

- Объекты, из которых образовано множество называют:
  - элементами
  - субъектами
  - числами
  - точками
- Символом  $\emptyset$  обозначается:
  - элемент
  - число
  - точка
  - пустое множество.
- Предложение «Элемент  $a$  принадлежит множеству  $X$ » можно записать, используя символы:
  - $a \rightarrow X$
  - $a \cap X$
  - $a \in X$
  - $a \equiv X$
- Множества натуральных чисел обозначается буквой:
  - $Z$
  - $Q$
  - $N$
  - $R$
- Укажите множество, заданное характеристическим свойством  $P = \{x | x \in N \text{ и } x \leq 5\}$ 
  - $P = \{0,1,2,3,4,5\}$
  - $P = \{1,2,3,4,5\}$
  - $P = \{1,2,3,4\}$
  - $P = \{-5,-4,-3,-2,-1\}$
- Укажите характеристическое свойство множества  $\{111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888, 999\}$ 
  - множество трехзначных чисел
  - множество чисел, делящихся на 11
  - множество чисел, записанных одинаковыми цифрами
  - множество чисел кратных 111
- Отношения между множествами наглядно представляют при помощи :
  - треугольников Пифагора
  - кругов Эйлера
  - таблиц
  - рисунков
- Даны два множества  $M = \{e, r, u, k, l, p\}$   $N = \{e, w, u, v, j, p\}$  в каком отношении они находятся
  - множества  $M$  объединяется с множеством  $N$
  - множества  $M$  включено в множество  $N$
  - множества  $M$  пересекается с множеством  $N$
  - множества  $M$  равно множеству  $N$ .

**Критерии оценки**

Верный ответ на вопросы с 1 по 8 оценивается 1 баллом.

Оценка «5» выставляется за 8-7 баллов. Оценка «4» выставляется за 6-5 баллов.

Оценка «3» выставляется за 4 балла.

Оценка «2» выставляется за менее 4 баллов.

**Контрольная работа №1 Пересечение и объединение множеств**

**Задание №1** Найдите пересечение и объединение множеств

- $A = \{e, r, u, k, l, p\}$   $B = \{e, w, u, v, j, p\}$
- $C = \{0, 45, 67, 90, 12, 34\}$   $B = \{1, 36, 89, 90, 27, 34\}$
- $A = \{л, о, г, и, к, а\}$   $B = \{л, а, г, е, б, р, а\}$

**Задание №2** Проиллюстрировать на числовой прямой пересечение и объединение множеств

- $A = (-6; 3)$   $B = [0; 5]$
- $C = [-3; 7]$   $B = [-2; 9]$
- $A = [2; 6]$   $B = (-4; 8)$

**Задание №3** Постройте три круга Эйлера, представляющие попарно пересекающиеся множества  $A, B, C$ , и отметьте штриховкой области, изображающие множества

- А)  $A \cup B \cap C$
- Б)  $(A \cup B) \cap C$
- В)  $A \cap (B \cup C)$

**Задание №4** Найдите пересечение и объединение множеств и назвать три элемента принадлежащих данному множеству.

- А) А-«быть трехзначным натуральным числом» В-«быть нечетным натуральным числом»
- Б) А-«быть многоугольником» В-«быть треугольником»
- В) А-«быть однозначным натуральным числом» В-«быть натуральным числом делящемся на 2»

### Контрольная работа №2 Разность множеств

**Задание №1** Найдите разность множеств  $A$  и  $B$

- А)  $A = \{e, r, y, k, l, p\}$   $B = \{e, w, u, v, j, p\}$
- Б)  $C = \{0, 44, 67, 90, 12, 37\}$   $B = \{1, 36, 89, 90, 27, 37\}$
- В)  $A = \{л, о, г, и, к, а\}$   $B = \{л, а, г, е, б, р, а\}$

**Задание №2** Проиллюстрировать на числовой прямой разность множеств

- А)  $A = (-6; 3)$   $B = [0; 7]$
- Б)  $C = [-3; 6]$   $B = [-2; 9]$
- В)  $A = [1; 6]$   $B = (-4; 8)$

**Задание №3** Постройте три круга Эйлера, представляющие попарно пересекающиеся множества  $A, B, C$ , и отметьте штриховкой области, изображающие множества

- А)  $A \cup B \setminus C$
- Б)  $A \setminus B \cap C$
- В)  $A \setminus (B \cup C)$

**Задание №4** Найдите разность множеств и напишите три элемента принадлежащих данному множеству.

- А) А-«быть трехзначным натуральным числом» В-«быть четным натуральным числом»
- Б) А-«быть многоугольником» В-«быть треугольником»
- В) А-«быть однозначным натуральным числом» В-«быть натуральным числом делящемся на 3»

### Контрольная работа №3 Декартово произведение множеств

**Задание №1** Напишите элементы декартово произведение множеств  $A$  и  $B$

- А)  $A = \{e, l, p\}$   $B = \{w, y\}$
- Б)  $C = \{7, 44, 67\}$   $B = \{1, 36\}$
- В)  $A = \{л, о, г\}$   $B = \{л, а\}$

**Задание №2** Изобразите декартово произведение множеств  $A$  и  $B$  с помощью графа и таблицы

- А)  $A = \{-6, 3\}$   $B = \{0, 7\}$
- Б)  $C = \{-3, 1, 6\}$   $B = \{-2, 6, 9\}$

**Задание №3** Изобразите декартово произведение множеств  $A$  и  $B$  с помощью прямоугольной системы координат

- А)  $A = (-6; 3)$   $B = [0; 7]$
- Б)  $C = [-3; 6]$   $B = [-2; 9]$



B)  $A=[1;6]B=R$

**Тест**

1. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
2. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
3. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
4. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
5. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
6. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
7. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
8. Постройте таблицы истинности для логических выражений:  
 а)  $A \& B \vee \neg A \& B$                       б)  $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$

Осуществить проверку теста у обучающегося группы. Выделить ошибки и оценить работу по 5-бальной шкале.

Раздел II. Комбинаторика и элементы теории вероятностей	32, 33, У2, ОК5, ОК6, ПК1.4, ПК2.5,	Самостоятельная работа
---	-------------------------------------	------------------------

**Самостоятельная работа № 1  
Вариант 1**

1. В урне 2 белых и 4 черных шара. Опыт состоит в выборе только одного шара. Событие А – «Вынули белый шар», событие В – «Вынули черный шар». Тогда для этих событий неверным будет утверждение:

1	Вероятность события А больше вероятности события В
2	События А и В несовместны
3	События А и В равновероятны
4	Вероятность события В равна $\frac{2}{3}$

2. Вероятность наступления некоторого события может быть равна  
 а) -1;    в) 0,4;    с) -0,7;    д) 0.

3. Игральный кубик бросают один раз. Событие А – «Выпало число очков больше, чем 4». Событие В – «Выпало число очков меньше, чем 4». Тогда для этих событий неверным будет утверждение:

1	События А и В несовместны
2	Вероятность события В равна $\frac{1}{2}$
3	Событие В достоверно
4	Вероятность события В больше вероятности события А

4. Игральный кубик бросают один раз. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет число очков, больше, чем два.

5. Игральный кубик бросают один раз. Найти вероятность того, что на верхней грани выпадет число очков, меньше, чем шесть, но больше 3.

6. В ящике лежат 20 одинаковых на ощупь шаров. Из них 12 белых и 8 черных. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что он окажется белым?

7. В денежной лотерее выпущено 100 билетов. Разыгрывается 1 выигрыш в 5000 руб. и 10 выигрышей по 100 руб. Составить закон распределения случайного выигрыша  $X$  для владельца одного лотерейного билета. Найти  $M(X)$ ,  $D(X)$  и  $\sigma(X)$ .

### Самостоятельная работа №2

1. Сколько трехзначных четных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры могут повторяться?

2. Сколько существует пятизначных чисел, которые одинаково читаются слева направо и справа налево?

3. В классе десять предметов и пять уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание на один день?

4. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек?

5. Сколькими способами можно разложить восемь различных писем по восьми различным конвертам, если в каждый конверт кладется только одно письмо?

6. Из трех математиков и десяти экономистов надо составить комиссию, состоящую из двух математиков и шести экономистов. Сколькими способами это можно сделать?

### Самостоятельная работа №3

Вариант 1	Вариант 2
1) Из партии, в которой 4 стандартные и 7 бракованных деталей, случайным образом вынимают 4 детали. Найти вероятность, что среди них имеются: а) 2 стандартные детали; б) хотя бы 1 деталь стандартная.	1) Из корзины, в которой 8 красных и 5 синих и 3 белых шара, случайным образом вынимают 2 шара. Найти вероятность, что они: а) оба красные; б) хотя бы 1 красный.
2) Двум студентам предложена задача. Вероятность того, что её решит 1-й студент равна 0,72, что решит 2-й – 0,65. Найти вероятность того, что задачу решат оба студента; что решит только один?	2) Два стрелка независимо друг от друга производят выстрел по мишени. Вероятность попадания 1-м – 0,8, 2-м – 0,9. Какова вероятность, что после одного выстрела в мишени будет только одна пробоина?
3) В пирамиде 7 винтовок, из них 3 с оптическим прицелом. Вероятность поражения цели простой винтовкой 0,58, а с оптическим прицелом 0,93. Найти вероятность того, что стрелок поразит цель, стреляя случайно взятой винтовкой.	3) В первом ящике содержится 20 деталей, из них 15 стандартных. Во втором ящике 30 деталей, из них 24 стандартные. А в третьем – 10 деталей, из них 6 стандартные. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь из наудачу взятого ящика – стандартная.

### Тематика проектов

Проект может выполняться в команде от 3 до 5 человек. Результатом проекта является презентация на тему:

1. Оформление фрагмента информационного стенда для 1 класса на тему: «Дни рождения по месяцам»
2. Оформление фрагмента информационного стенда для 4 класса на тему: «Статистика правонарушений в городе»
3. Оформление фрагмента информационного стенда для 2 класса на тему: «Дежурство в классе»
4. Оформление фрагмента информационного стенда для 3 класса на тему: «Наши достижения»

Раздел III. Единицы величин и соотношения между ними	35, 36, 37, 38, У3, У4, У5, ОК8, ОК9, ПК2.4,	Подготовка сообщений, самостоятельная работа, контрольная работа
--	--	--

### Тематика сообщений

1. Этапы возникновения понятия натуральное число
2. Загадочное число и цифра ноль
3. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел
4. Система аксиом Пеано

### Контрольная работа «Решение задач математической статистики в профессиональной деятельности»

**Задача 1. (1 вариант)** Рост каждой из 50 гимнасток спортивного клуба представлен следующим рядом величин: 148,148, 148,148, 149,149, 149, 149, 149, 149, 149, 149, 149, 149, 150,150,150,150,150,150,150,150,150,150,150,150,150,150,151,151,151,151,151,151,151,151,152, 152,152,152,152,152,153,153,153,153,153,153,153,154,154,154,154 см.

**Задача 1. (2 вариант)** В эксперименте получены данные результатов прыжка вверх с места спортсменов баскетболистов (65 человек): 59, 48, 53, 47, 57, 64, 62, 62, 65, 57, 57, 81, 83, 48, 65, 76, 53, 61, 60, 37, 51,51, 63, 81, 60, 77, 71, 57, 82, 66, 54, 47, 61, 76, 50, 57, 58, 52, 57, 40, 53, 66, 71, 61, 61, 55, 73, 50, 70, 59, 50, 59, 83, 69, 67, 66, 47, 56, 60, 43, 54, 47, 81, 76, 69 см.

**Задача 2.** По данным протоколов тестирования физической подготовленности произвести расчеты: 1) Средняя арифметическая величина, 2) среднее квадратичное отклонение, 3) стандартная ошибка среднего арифметического значения.

**Задача 3.** По представленным протоколам построить диаграммы. Разделиться на группы по 3-4 человека и обработать протоколы с построением диаграмм по различным испытаниям ("Бег 60 м", метания мяча весом 150 г, наклоны вперед, отжимание, Прыжок в длину с места.) Готовые диаграммы представить на проверку преподавателю.

### Материал для задачи 2.

#### Протокол №1 первоначального тестирования физической подготовленности

№	ПОКАЗАТЕЛИ				
	Бег, 100 м (сек)	Бег, 1000 м (мин)	Прыжок в длину с места (см)	Прыжок в высоту с места (см)	Подтягивание юноши, отжимание – девушки (кол-во раз)
Юноши 1.	14,2	3,50	235	45	8

2.	14,0	3,50	237	47	12
3.	13,2	3,49	250	60	16
4.	14,0	3,48	220	42	5
5.	13,2	3,20	240	52	6
6.	14,2	3,40	230	47	12
7.	14,2	3,49	230	45	10
8.	14,0	3,39	220	44	5
<b>Девушки</b>					
1.	14,9	4,63	215	44	15
2.	16,0	4,65	200	34	7
3.	17,0	4,66	170	32	11
4.	15,6	4,63	170	41	15
5.	16,7	5,20	165	32	15
6.	16,4	4,40	160	32	5
7.	16,4	5,20	180	35	25
8.	16,6	5,00	180	32	14

**Протокол №2 первоначального тестирования физической подготовленности**

№	ПОКАЗАТЕЛИ				
	Бег, 100 м (сек)	Бег, 1000 м (мин)	Прыжок в длину с места (см)	Прыжок в высоту с места (см)	Подтягивание юноши, отжимание – девушки (кол-во раз)
<b>Юноши</b>					
1	13,6	3,32	240	48	16
2.	13,5	3,39	240	55	16
3.	12,4	2,57	280	63	19
4.	15,5	3,33	230	51	13
5.	12,9	3,30	255	61	8
6.	13,9	3,38	250	53	17
7.	13,7	3,37	220	48	17
8.	13,6	3,33	208	50	8
<b>девушки 1.</b>					
1.	15,0	4,39	220	50	19
2.	15,2	4,29	210	42	12
3.	17,0	4,44	190	31	15
4.	15,1	4,00	200	45	13
5.	16,2	5,04	275	33	21
6.	16,1	4,10	170	33	9
7.	16,2	4,58	190	37	20
8.	16,1	4,30	185	34	35

**Самостоятельная работа №1**

Вариант 1

1. Вычислите сумму  $a = \sqrt{3} + \sqrt{7}$  взяв приближенные значения корней с точностью до 0,001.

2. Найти сумму приближенных значений чисел:  $x = 6,8 \pm 0,05$ ,  $y = 4,3 \pm 0,05$  и вычислить границу относительной погрешности.

3. Вычислить  $\left(12\frac{5}{12} + 1\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6} + 2\frac{3}{4}\right) : \left(2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{7}{9}\right)$

Вариант 2

1. Вычислите разность  $a = \sqrt{11} - \sqrt{7}$  взяв приближенные значения корней с точностью до 0,001.

2. Найти сумму приближенных значений чисел:  $x = 3,575 \pm 0,0005$ ,  $y = 4,3 \pm 0,05$  и вычислить границу относительной погрешности.

3. Вычислить  $48\frac{3}{5} : 6\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{12} - 2\frac{5}{6} + 1\frac{75}{94} \cdot \left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} - 13 : 26\right)$

Вариант 3

1. В результате измерений получили приближенное значение величины  $x = 44.6 \pm 0.8$ . Найти границу её относительной погрешности.

2. Найти сумму приближенных значений чисел:  $x = 6.54 \pm 0,005$ ,  $y = 16,022 \pm 0,0005$  и вычислить границу относительной погрешности.

3. Вычислить  $13\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} + 16\frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{11} + 19\frac{1}{4} : \frac{4}{25}$

Вариант 4

1. Граница абсолютной погрешности приближенного значения 386 числа  $x$  равна  $\pm 0,5$ . Укажите границы, в которых заключено число  $x$ .

2. Найти сумму приближенных значений чисел:  $x = 1,9646 \pm 0,00005$ ,  $y = 16,022 \pm 0,0005$  и вычислить границу относительной погрешности.

3. Вычислить  $\left(\frac{5}{7} \cdot 2\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6} - 1\right) : \left(1 - \frac{7}{8} \cdot 1\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{14}\right)$

### Самостоятельная работа №2

Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью, представление их графически.

**Пропорцией** называется равенство двух отношений вида  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ( $a : b = c : d$ ). Основное свойство пропорции:  $ad = bc$ .

Из пропорции  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  следует  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ ;  $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$ ;  $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$ ;  $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$ ;  $a = \frac{bc}{d}$ .

**Процентом** называется сотая часть числа  $a$ . Число  $b$  составляет  $p\%$  от числа  $a$ , если

$$b = \frac{a}{100} \cdot p$$

1) Выразите в виде дроби: а) 5%; б) 20%; в) 72%; г) 100%; д) 200%; е) 7,5%; ж) 0,75%.

2) Найдите процентное отношение чисел: а) 1 к 4; б) 3 к 5; в) 5 к 2; г) 12,5 к 50; д) 3,2 к 1,28

3) Найдите: а) 4% от 75; б) 15% от 84 кг; в) 160% от 82 руб.

4) Найдите числа, если; а) 40% его равны 12; б) 1.25% его равны 55 в) 0,8% его равны 1,84; г) 15% его равны 1 руб. 35 коп

5) Найдите  $x$ , если: а)  $7\% \cdot x = 182$ ; б)  $60\% \cdot x = 32$ ; в)  $7,5\% \cdot x = 3,3$ ; г)  $2,5\% \cdot x = 0,15$ ; д)  $0,8\% \cdot x = 1,2$ ; е)  $10,75\% \cdot x = 8,6$ .

6) Мясо при варке теряет 35% своей массы. Сколько получится вареного мяса из 2кг сырого? Сколько потребуется сырого мяса для получения 2,6 кг вареного?

7) Является ли верной пропорция  $3,75:10,4 = 3\frac{11}{14}:10^2$ ?

8) Найдите неизвестный член пропорции  $0,3x:z^{\frac{1}{2}} = 6:1,5$ .

**Пропорцией** называется равенство двух отношений вида  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ( $a : b = c : d$ ). Основное свойство пропорции:  $ad = bc$ .

Из пропорции  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  следует  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ ;  $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$ ;  $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$ ;  $a = \frac{bc}{d}$ .

**Процентом** называется сотая часть числа  $a$ . Число  $b$  составляет  $p\%$  от числа  $a$ , если

$$b = \frac{a}{100} \cdot p$$

1) Выразите в виде дроби: а) 5%; б) 20%; в) 72%; г) 100%; д) 200%; е) 7,5%; ж) 0,75%.

2) Найдите процентное отношение чисел: а) 1 к 4; б) 3 к 5; в) 5 к 2; г) 12,5 к 50; д) 3,2 к 1,28

3) Найдите: а) 4% от 75; б) 15% от 84 кг; в) 160% от 82 руб.

4) Найдите числа, если: а) 40% его равны 12; б) 1.25% его равны 55 в) 0,8% его равны 1,84; г) 15% его равны 1 руб. 35 коп

5) Найдите  $x$ , если: а)  $7\% \cdot x = 182$ ; б)  $60\% \cdot x = 32$ ; в)  $7,5 \cdot x = 3,3$ ; г)  $2,5\% \cdot x = 0,15$ ; д)  $0,8\% \cdot x = 1,2$ ; е)  $10,75\% \cdot x = 8,6$ .

6) Мясо при варке теряет 35% своей массы. Сколько получится вареного мяса из 2кг сырого? Сколько потребуется сырого мяса для получения 2,6 кг вареного?

7) Является ли верной пропорция  $3,75:10,4 = 3\frac{11}{14}:10^2$ ?

8) Найдите неизвестный член пропорции  $0,3x:z^{\frac{1}{2}} = 6:1,5$ .

Дифференцированный зачет	ОК 2, ОК4-6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.2.1, ПК.2.2, ПК.4.2, У1-У4, 31-310	Вопросы к дифференцированному зачету, тестирование
--------------------------	--	--

## ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Понятие высказывания.
2. Элементарные и составные высказывания. Операции над высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквиваленция).
3. Понятие множества и элемента множества. Виды множеств. Способы задания множеств.
4. Отношения между множествами и их иллюстрация при помощи кругов Эйлера.
5. Понятие комбинаторной задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. Формулы комбинаторики.
6. Понятие вероятности. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.
7. Типы случайных событий и действия над ними. Теоремы о вероятностях
8. Предмет математической статистики. Понятие, основная задача и основной метод статистики.
9. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения.
10. Натуральное число как общее отношение измеряемой величины и единицы измерения. Свойства однородных скалярных величин.
11. Правила выполнения действий над величинами.
12. Стандартные единицы величин и соотношение между ними.
13. Международная система единиц.
14. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Значащие цифры, округление.
15. Пропорции.
16. Проценты. Нахождение процентного соотношения.

### Тестирование

1. Даны два множества:  $X = \{2,4,6\}$  и  $Y = \{0,2,4,6,8\}$ .
  - а) множества  $X$  и  $Y$  пересекаются;
  - б) множество  $X$  является подмножеством множества  $Y$ ;
  - в) множество  $P = \{1,2,4,6,8\}$  равно множеству  $Y$ .
2. Даны два множества:  $X = \{1,4,6\}$  и  $Y = \{0,2,4,6,8\}$ ,  $Z = \{6,2\}$ . Укажите верные для них утверждения:
  - а) дополнением множества  $Z$  до множества  $Y$  является множество  $O = \{0,4,8\}$ ;
  - б) дополнением множества  $Z$  до множества  $Y$  является множество  $O = \{0,2,4,8\}$ ;
  - в) объединением множеств  $X$  и  $Y$  является множество  $L = \{0,1,2,4,6,8\}$ ;
  - г) объединением множеств  $X$  и  $Y$  является множество  $L = \{1,2,4,6,8\}$ .
3. Установите соответствие между операциями над множествами и их обозначением:
 

а) объединение множеств;	1. $A \setminus B$ ;
б) пересечение множеств;	2. $A \cup B$ ;
в) декартово умножение множеств;	

- г) дополнение подмножеств. 3.  $A \cap B$ ;  
4.  $A \times B$ .
4. Прочитайте высказывания и укажите среди них неверные:
- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| а) число 100 натуральное;            | г) ромб принадлежит множеству четырехугольников. |
| б) $\sqrt{2} \in N$                  |  |
| в) число 0 не является рациональным; |  |
5. В классе 29 человек. На соревнования необходимо отправить троих. Сколькими способами можно это сделать?
- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| а) <u>3654 способами</u> ; | в) 7308 способами;  |
| б) 219224 способами;       | г) 21924 способами. |
6. Установите соответствие между формулой и ее названием:
- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| а) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ ;   | 1. сочетания без повторений;    |
| б) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ ; | 2. перестановка без повторений; |
|                                    | 3. размещение без повторений.   |
|                                    | $A - 3, б - 1, - в - 2$         |
- в)  $P_m = m!$
7. Из урны, в которой находится 5 белых и 3 черных шара, вынимают 1 шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
- |                    |                    |                    |                  |
|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| а) $\frac{3}{5}$ ; | б) $\frac{5}{3}$ ; | в) $\frac{3}{8}$ ; | г) $\frac{5}{8}$ |
|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
8. Укажите, какие из высказываний истинны:
- число 6 делится на 2 и на 3;
  - число 123 делится на 3 и на 9;
  - число  $-2,5$  не является натуральным;
  - при делении 42 на 5 получается остаток 3.
9. Укажите, какие из следующих предложений элементарные:
- в прямоугольном треугольнике ABC квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов;
  - площадь треугольника ABC равна половине произведения основания AC на высоту ВН;
  - если треугольник ABC равнобедренный, то углы в нем при основании равны;
  - в треугольнике ABC катет BC длиннее AC или равен ему.
10. Найдите, при каких значениях переменной у высказывательная форма  $2y-3 < 7$ :
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| а) $(0;5)$ ;       | в) $(0;5]$ ;       |
| б) $(-\infty;5)$ ; | г) $(-\infty;5]$ . |
11. Укажите какая из пар высказываний является отрицанием друг друга:
- Число 253 простое. Число 253 составное;
  - Треугольник ABC прямоугольный и равнобедренный. Треугольник ABC не является прямоугольным или не является равнобедренным.
  - $3 < 7. 7 > 3.$



- г) Число 102 четное. Число 102 делится на 3.
12. Укажите величины, которые не являются скалярными:  
 а) объем; б) сила; в) масса; г) площадь.
13. Вычислите: 2 ч 30 мин – 1 ч 45 мин.  
 а) 85 мин; б) 45 мин; в) 1 ч 15 мин; г) 1 ч 25 мин;
14. Сложите массы:  $17\frac{2}{5}$  кг + 2 кг 600 г, ответ запишите в килограммах.
15. Длина прямоугольника 35 м, а его ширина 0,3 м. Найдите площадь прямоугольника в квадратных дециметрах.  
 а) 10,5; б) 1050; в) 10500; г) 105.
16. Число 572,3462 округлили с точностью до сотых. Укажите верный результат округления:  
 а) 572,35; б) 572,436; в) 572,34; г) 572,347.
17. Укажите значение абсолютной погрешности при округлении числа 7,389 с точностью до 0,1:  
 а) 0,001; б) 0,009; в) 0,011; г) 0,089;
18. Длина классной доски 2,4 м с абсолютной погрешностью 0,05 м. Укажите относительную погрешность:  
 а) 2%; б) 48%; в) 12%; г) 98%.
19. Результаты тестирования 15-ти учащихся третьего класса некоторой школы оказались следующими (в баллах):

Уч-ся	Аня А.	Коля Б.	Толя И.	Гена Р	Рита С.	Оля О.	Ира Г.	Анна Ч.	Маша	Ваня Л.	Инна Л.	Женя Д.	Каця К.	Шура П.	Петя С.
Кол-во баллов	21 2	22 3	21 4	20 3	22 1	20 3	20 6	21 8	20 4	21 9	20 7	21 7	20 3	20 8	21 1

Определите средний результат в классе.

- а) 218;
- б) 211,27;
- в) 203;

20. За одно и то же время Сережа пробежал 700 м, а Витя 1 км 50 м. Запишите, чему равна скорость Вити, если Сережа бежал со скоростью 7 км/ч.

---

**Ключ:**

- |                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| 1. а, б;                             | 11. а;         |
| 2. а, в;                             | 12. б;         |
| 3. 1 - г, 2 -<br>а, 3 - б,<br>4 - в; | 13. б;         |
|                                      | 14. 20 кг;     |
| 4. б;                                | 15. б;         |
| 5. а;                                | 16. а;         |
| 6. а - 3, б -<br>1, в - 2;           | 17. в;         |
|                                      | 18. а;         |
| 7. в;                                | 19. б;         |
|                                      | 20. 10,5 км/ч. |
| 8. а, в;                             |                |
| 9. а, б;                             |                |
| 10. б;                               |                |