

**БПОУ ВО ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине**  
**МАТЕМАТИКА**

Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки специалистов среднего звена по специальности  
44.02.01 Дошкольное образование (углубленной подготовки)

**ВОЛОГДА**

Методические рекомендации для самостоятельной работы разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №1351 от 27.10.2014 г. и рабочей программой учебной дисциплины «Математика»

**Разработчик:**

Соколов Илья Сергеевич, преподаватель БПОУ ВО Вологодский педагогический колледж

Рекомендованы предметной цикловой комиссией преподавателей естественно-научных дисциплин, математики и информатики БПОУ ВО Вологодский педагогический колледж

## **Раздел 1. Роль математики в жизни общества**

### **Тема 1.1. Роль математики в жизни общества**

#### **Самостоятельная работа №1 (2 часа)**

Сообщения по темам «Роль математики в жизни общества», «Вклад российских ученых в развитие математики»

#### **Литература:**

Математика для педагогических училищ: Учебник / А.А. Дадаян. - Москва: ИНФРА-М, 2014. – С.443-475.

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## **Раздел 2. Элементы геометрии**

### **Тема 2.1. Из истории возникновения и развития геометрии.**

#### **Самостоятельная работа №2 (2 часа)**

#### **Составление таблицы «Свойства геометрических фигур на плоскости»**

#### **Литература:**

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.374-386.

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

### **Тема 2.2. Основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве.**

#### **Самостоятельная работа №3 (2 часа)**

#### **Составление таблицы «Свойства геометрических фигур в пространстве»**

#### **Самостоятельная работа №4(2 часа)**

Решение задач по теме «Основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве».

#### **Часть I. Тест по теме «Элементы геометрии» (планиметрия)**

##### **Назвать понятие или ответить на вопрос:**

1. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
2. Треугольник, у которого все стороны равны.
3. Треугольник, у которого все углы острые.
4. Сумма углов в треугольнике.
5. Сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла.
6. Свойство сторон прямоугольного треугольника.
7. Четырехугольник, у которого только две стороны параллельны, а две другие не параллельны.
8. Параллелограмм, у которого все стороны равны.
9. Свойство диагоналей прямоугольника.

10. Отрезок, соединяющий две точки окружности.
11. Диаметр окружности с радиусом 6 см.
12. Угол, образованный радиусами окружности.
13. Угол, смежный углу  $50^\circ$ .
14. Могут ли вертикальные углы быть тупыми? Ответ обоснуйте.
15. Свойство средней линии треугольника.
16. Периметр квадрата со стороной 5 см.
17. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен  $40^\circ$ . Чему равны остальные углы треугольника?
18. Периметр прямоугольника со сторонами 6 см и 10 см.
19. Параллельные стороны трапеции.
20. Один из углов ромба  $130^\circ$ . Чему равны остальные углы ромба?

### **Часть II. Элементы геометрии (стереометрия)**

- 1 Изобразите
  - а) параллелепипед;
  - б) правильную треугольную пирамиду.
 Найдите количество вершин, ребер и граней.  
 Проверьте, выполняется ли теорема Эйлера для данного многогранника.
- 2 Изобразите шар.  
 Покажите на чертеже:
  - а) центр шара,
  - б) радиус шара,
  - в) диаметр.
 Почему шар является телом вращения?
- 3 Задача: Высота конуса равна 5, а диаметр основания - 24. Найдите образующую конуса.

### **Литература:**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — С. 334-360.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В. Шадрина]. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. — 240 с.

### **Интернет-ресурсы:**

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## **Раздел 3. Величины**

### **Тема 3.1. Величины**

#### **Самостоятельная работа №5 (2 часа)**

#### **Составить схему «Классификация величин»**

### **Литература:**

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С. 448-457.

**Интернет-ресурсы:** <http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Раздел 4. Элементы логики

### Тема 4.1. Элементы теории множеств

#### Самостоятельная работа №6 (2 часа)

##### Решение домашней контрольной работы.

1. Перечислите элементы множеств:  
А - множество четных однозначных натуральных чисел;  
В – множество решений уравнения  $x^2 - 36 = 0$   
Найдите: а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cup B$ ; в)  $B \setminus A$ .
2. Даны множества действительных чисел:  
 $A = [-5; 0]$ ;  $B = [-3; 9]$   $C = [2; +\infty)$ .  
Используя координатную прямую, найдите:  
а)  $A \cup B$ ; б)  $A \cap C$ ; в)  $C \setminus B$ .
3. М - множество натуральных чисел, кратных 4;  
Р - множество натуральных чисел, кратных 5;  
Из каких чисел состоит объединение данных множеств (сформулировать характеристическое свойство)?  
Содержатся ли в нем числа 7, 20, 32 и 65?
4. Из каких чисел состоит дополнение множества натуральных чисел до множества целых? Изобразите отношение между этими множествами с помощью кругов Эйлера.
5. Дано: С - множество равнобедренных треугольников; D - множество прямоугольных треугольников.  
Начертите фигуру, принадлежащую пересечению множеств С и D. Дайте характеристику этой фигуре.

#### Самостоятельная работа №7 (2 часа)

##### Выполнение работы над ошибками в домашней контрольной работе.

##### Литература:

1. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.10-44.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В. Шадрина]. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. — 240 с.

##### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Тема 4.2. Математические понятия, предложения

### Самостоятельная работа №8 (2 часа)

#### Выполнение упражнений на определение истинности высказываний, построения отрицаний высказываний.

1. В составных предложениях выделите составляющие их элементарные предложения и логические связки:
  - а) Средняя линия треугольника параллельна основанию и равна его половине;
  - б) Если запись числа оканчивается цифрой 0, то число делится на 5.Выявить логическую структуру высказывания и
2. определить значение истинности:
  - а)  $7 \geq 7$ ;
  - б) Число 9 – составное и целое.Построить отрицание высказывания разными способами и
3. определить значение истинности всех высказываний:
  - а) 18 делится на 4;
  - б) Некоторые простые числа являются четными.

#### Литература:

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.45-92.

## Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики

### Тема 5.1. Понятие текстовой задачи и процесса ее решения.

#### Самостоятельная работа №9 (2 часа)

Выделение этапов решения задачи и приемов их выполнения.

#### Содержание задания:

Решить задачу, построить модель к задаче:

Два самолета вылетели с аэродрома в одно и то же время в противоположных направлениях. Через 10 мин после вылета расстояние между ними было 270 км. Первый самолет летел со скоростью 15 км / мин. С какой скоростью летел второй самолет?

Процесс решения задачи оформить в таблицу.

Этапы процесса решения задачи	Ход работы над задачей	Методические приемы, используемые по этапам

#### Литература:

1. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.176-217.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина]. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. — 240 с.

### Тема 5.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики

#### Самостоятельная работа №10 (2 часа)

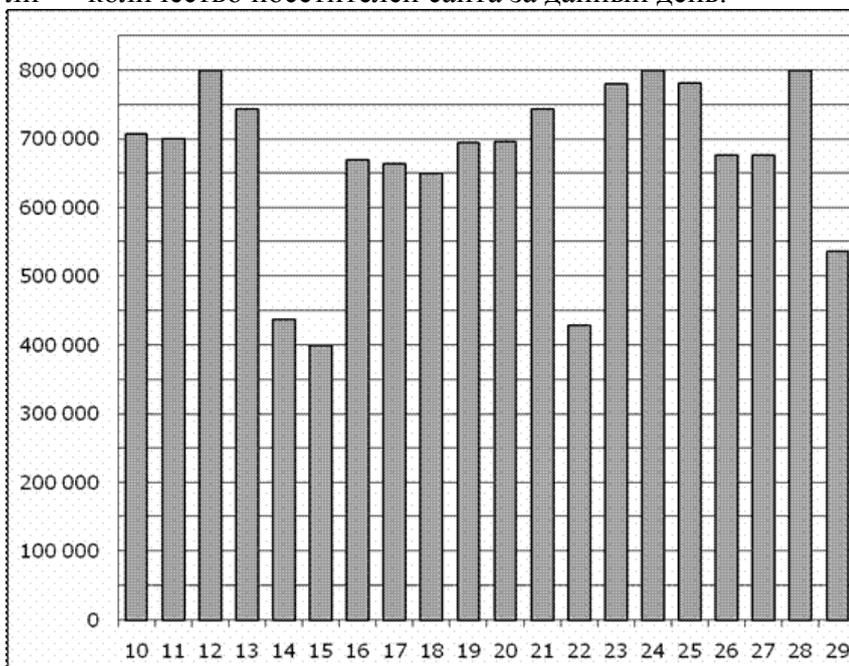
Составить таблицу "Методы математической статистики"

## Самостоятельная работа №11 (2 часа)

Решение задач на графическое представление данных исследований.

### Содержание задания:

1. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день.



Определите по диаграмме:

- наибольшее количество посетителей сайта за данный период;
- какого числа количество посетителей сайта РИА Новости впервые приняло наибольшее значение;

сколько раз количество посетителей сайта РИА Новости принимало наибольшее значение.

2. Учащиеся некоторого города сдавали пробный экзамен по математике. Итоги этого экзамена представили в таблице:

Оценка	Число учащихся
1	0
2	64
3	184
4	55
5	38

Составьте гистограмму распределения данных.

3. В ходе опроса 40 учащихся школы было выяснено, сколько времени (с точностью до 0,5 ч) в неделю они затрачивают на занятия в кружках и спортивных секциях.

Получили следующие данные:

2, 2,5, 5, 1,5, 4, 3, 1,5, 3,5, 4, 3, 3,5, 2,5, 3, 1,5, 4,5, 3,5, 4, 3,5, 2,5, 2, 4, 0, 2,5, 0,5, 3,5, 2, 3,5, 3, 2,5, 5, 1,5, 3,5, 2,5, 4,5, 2,5, 3,5, 1, 3,5, 1, 1,5.

а) Составьте сгруппированный ряд этих данных.

б) Чему равна мода этого измерения и какова ее кратность?

в) Выпишите таблицу распределения данных.

г) Найдите среднее значение времени, затрачиваемое учащимися на занятие в кружках.

## Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2017.— С.382-391.

## Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Раздел 6. Понятие числа. Системы счисления

### Тема 6.1. Понятие числа. Системы счисления.

#### Самостоятельная работа №12 (2 часа)

Сообщение по теме «О возникновении и развитии способов записи целых неотрицательных чисел».

#### Самостоятельная работа №13 (2 часа)

Подготовка ответов на вопросы к дифференцированному зачету

#### Вопросы

Укажите номер правильного ответа:

- A1** ИСТИННЫМ ВЫСКАЗЫВАНИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАПИСЬ  
1)  $0$  – натуральное число; 2)  $24:4+4=10$ ; 3)  $23 < 12$ ; 4)  $333$  - четное число
- A2** РЕШЕНИЕМ НЕРАВЕНСТВА  $-2 < x \leq 6$  ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО  
1)  $(-2; 6)$ ; 2)  $(-2; 6]$ ; 3)  $[-2; 6)$ ; 4)  $[-2; 6]$ .
- A3** К ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКАМ ОТНОСЯТСЯ  
1) квадрат, многоугольник, трапеция  
2) прямоугольник, квадрат, куб  
3) квадрат, параллелограмм, трапеция  
4) ромб, квадрат, треугольник
- A4** 248 км - ЭТО  
1) 2480 м; 2) 24800 м; 3) 248000 м; 4) 2480000 м
- A5** ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ  $C$  и  $D$  ОБОЗНАЧАЮТ  
1)  $A \cap B$ ; 2)  $C \cup D$ ; 3)  $A \cup B$ ; 4)  $C \cap D$
- A6** ВЫСКАЗЫВАНИЕМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАПИСЬ  
1)  $(7-4) \cdot 5 > 10$ ; 2)  $6 \cdot 3 + 5 = 20$ ; 3)  $3x - 5 = 10$ ; 4)  $123$  - четное число
- A7** КОЛИЧЕСТВО ГРАНЕЙ ВОСЬМИУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЫ РАВНО  
1) 8; 2) 9; 3) 10; 4) другой ответ
- A8** ВЕРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ РАВЕНСТВО  
1)  $50 \text{ кг} = 5000 \text{ г}$ ; 2)  $800 \text{ ц} = 80 \text{ т}$ ; 3)  $270 \text{ кг} = 27 \text{ ц}$ ; 4)  $3 \text{ т} = 300 \text{ кг}$
- A9** ЕСЛИ  $A$  – ИСТИННО И  $B$  – ЛОЖНО, ТО ВЫСКАЗЫВАНИЕ  $A \vee B$   
1) ложно  
2) истинно  
3) не определить  
4) другой ответ
- A10**  $A = \{b, c, d, e\}$ ,  $B = \{c, d, k\}$ . ОБЪЕДИНЕНИЕМ МНОЖЕСТВ  $A$  И  $B$  ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО  
1)  $\{c, d\}$   
2)  $\{b, e, k\}$   
3)  $\{b, c, d, e, k\}$   
4)  $\{k\}$
- A11** ОКРУГЛИТЕ ЧИСЛО 352,356 ДО ДЕСЯТЫХ  
1) 352,3  
2) 352,4  
3) 352,35  
4) 352,36

**A12** ДАН РЯД ЧИСЕЛ: 16, 15, 18, 12, 13, 20, 16, 14, 11. МОДА ЭТОГО РЯДА БОЛЬШЕ СРЕДНЕГО НА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

**A13** ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ПОЯВЛЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПАРТИИ, ГДЕ

ИЗ 500 ДЕТАЛЕЙ ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБНАРУЖИЛ 7 НЕСТАНДАРТНЫХ ДЕТАЛЕЙ, РАВНА:

- 1) 0,07
- 2) 0,35
- 3) 0,14
- 4) 0,035

**A14** СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В КОМПЬЮТЕРАХ

- 1) двоичная
- 2) восьмеричная
- 3) десятичная
- 4) двенадцатеричная

**A15** «ОТЕЦ» ГЕОМЕТРИИ

- 1) Архимед
- 2) Евклид
- 3) Пифагор
- 4) Фалес

**Установите соответствие:**

**B1** МНОЖЕСТВА

МНОЖЕСТВА

- 1)  $A$  – параллелограммы;  
 $B$  - прямоугольники
- 2)  $A$  – ромбы;  
 $B$  - прямоугольники
- 3)  $A$  – квадраты;  
 $B$  - ромбы
- 4)  $A$  – правильные четырехугольники;  
 $B$  – квадраты

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ

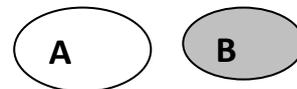


Рис. а

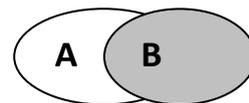


Рис. б



Рис. в

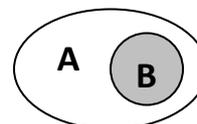


Рис. г

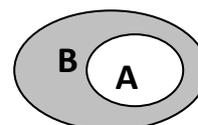


Рис. д

Ответы: 1) \_\_\_; 2) \_\_\_; 3) \_\_\_; 4) \_\_\_

**B2** ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- 1) Вертикальные углы равны
- 2) Треугольник  $ABC$  не является

ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

а)  $A$  и  $B$

- равносторонним  
3)  $3 < 5 < 9$   
4) Число 7 принадлежит хотя бы одному из множеств С и D
- б) А или В  
в) не А  
г) если А, то В

- В3 Ответы: 1) \_\_; 2) \_\_; 3) \_\_; 4) \_\_ .  
ВЕЛИЧИНЫ  
2/5 км и 410 м;  
3/4 кг и 600 г;  
7/10 т и 7 ц;  
50 см<sup>2</sup> и 5 дм<sup>2</sup>
- СРАВНЕНИЕ  
а) >  
б) <  
в) =

Ответы: 1) \_\_; 2) \_\_; 3) \_\_; 4) \_\_ .  
Дополните:

- В4 ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ МНОЖЕСТВ А И В НАЗЫВАЕТСЯ МНОЖЕСТВО, СОДЕРЖАЩЕЕ ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ, КОТОРЫЕ ПРИНАДЛЕЖАТ \_\_\_\_\_ .
- В5 ПАРАЛЛЕЛОГРАММ - ЭТО \_\_\_\_\_ .
- Выполните задание, запишите обоснованное решение:**
- С1 РЕШИТЕ ЗАДАЧУ, ВЫДЕЛЯЯ ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ И ПРИЕМЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ  
В трех классах всего 83 учащихся. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором и на 3 ученика меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?
- С2 ПРОВЕДИТЕ СТАТИСТИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ИНФОРМАЦИИ  
Учащиеся получили, написав контрольную работу по математике, следующие отметки:  
3, 4, 4, 5, 3, 2, 4, 4, 3, 3, 5, 4, 4, 2, 3, 5, 2, 3, 3, 4, 4, 2, 5, 3, 3.  
а) Выпишите сгруппированный ряд данных.  
б) Составьте таблицу распределения кратностей.  
в) Постройте гистограмму распределения учащихся по полученным оценкам.  
г) Найдите среднее.

### Литература:

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.248-255.

### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 396 с.

### Дополнительные источники:

1. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – 464 с.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина]. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. — 240 с.
3. Стойлова, Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.П. Стойлова. - Москва: Академия, 2014. – 272 с.