

БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

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

**специальность 44.02.03. Педагогика дополнительного образования
(программа углубленной подготовки)**

*Автор-составитель:
Митенёва С.Ф., канд. пед. наук*

**Вологда
2015**

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».

Содержание задания:

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° .
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° .
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° . 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.

Содержание задания:

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.

Содержание задания:

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)

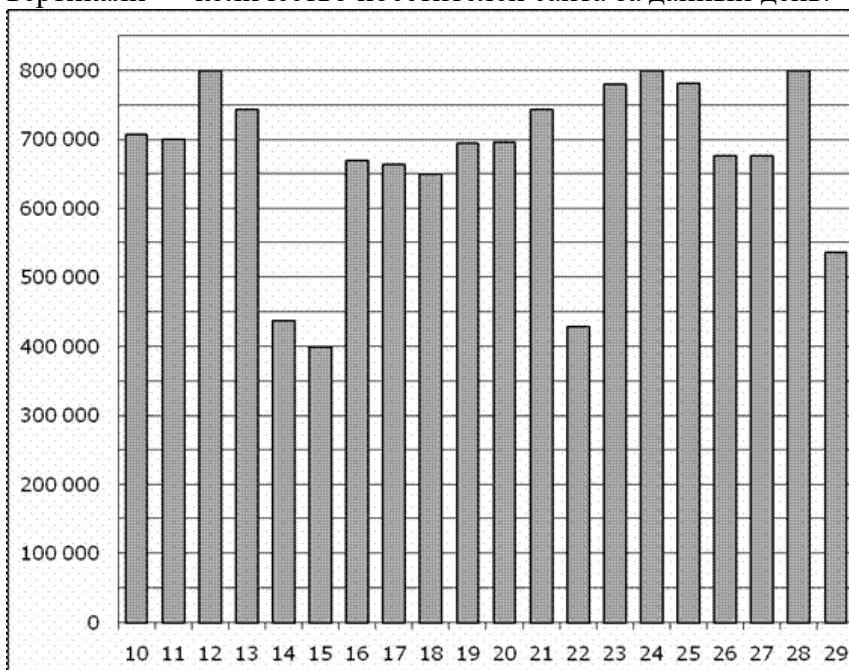
Составить таблицу "Методы математической статистики"

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)

Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Содержание задания:

1. Запишите в десятичной системе счисления:
XXVII, XXI, XLIV, LXII, LXXVIII, XCV, CDXXIII.
2. Запишите в римской системе счисления:
190, 24, 49, 117, 204, 468, 1949, 2009.
3. Запишите число в указанной системе счисления: $574 = X_6$.
Сделайте проверку, выполнив обратный переход.

Самостоятельная работа №14 (2 часа)

Подготовка ответов на вопросы к 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:
В1 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

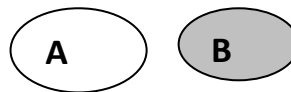


Рис. а

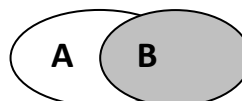


Рис. б

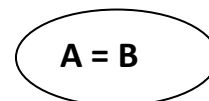


Рис. в

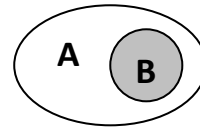


Рис. г

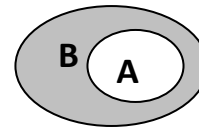


Рис. д

Ответы: 1) ___; 2) ___; 3) ___; 4) ___

В2 ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

- 1) Вертикальные углы равны
- 2) Треугольник ABC не является равносторонним
- 3) $3 < 5 < 9$
- 4) Число 7 принадлежит хотя бы одному из множеств C и D

- а) A и B
- б) A или B
- в) не A
- г) если A , то B

Ответы: 1) ___; 2) ___; 3) ___; 4) ___ .

В3 ВЕЛИЧИНЫ

СРАВНЕНИЕ

- 2/5 км и 410 м;
- 3/4 кг и 600 г;
- 7/10 т и 7 ц;
- 50 см² и 5 дм²

- а) >
- б) <
- в) =

Ответы: 1) ___; 2) ___; 3) ___; 4) ___ .

Дополните:

В4 ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ МНОЖЕСТВ A И B 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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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.