

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

**Методические рекомендации по выполнению**

**практических работ по дисциплине**

**ЕН.01 Математика**

для студентов специальности

44.02.03 Педагогика дополнительного образования

г. Ростов-на-Дону

2021 г.

Лист согласования

Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

**Разработчик:**

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В Карелина

личная подпись инициалы, фамилия

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Методические рекомендации (указания) рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

личная подпись инициалы, фамилия

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Методические рекомендации (указания) предназначены для студентов специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Практические занятия*** | ***часы*** |
|  | *Практическое занятие 1*  Решение теоретико-множественных задач | *2* |
|  | *Практическое занятие 2*  Выполнение операций над множествами | *2* |
|  | *Практическое занятие 3*  Построение таблиц истинности для высказываний | *2* |
|  | *Практическое занятие 4*  Решение задач, связанных со знанием зависимости между величинами. | *2* |
|  | *Практическое занятие 5*  Нахождение значения числового выражения (отработка вычислительных навыков) | *2* |
|  | *Практическое занятие 6*  Контрольная работа по теме «Натуральный ряд и его свойства» | *2* |
|  | *Практическое занятие 7*  Переход из одной позиционной системы счисления в другую. | *2* |
|  | *Практическое занятие 8*  Решение текстовых задач | *2* |
|  | *Практическое занятие 9*  Решение текстовых задач | *2* |
|  | *Практическое занятие 10*  Контрольная работа по теме: «Понятие текстовой задачи и процесса ее решения» | *2* |
|  | *Практическое занятие 11*  История возникновения и развития геометрии | *2* |
|  | *Практическое занятие 12*  Решение геометрических задач | *2* |
|  | *Практическое занятие 13*  Решение геометрических задач | *2* |
|  | *Практическое занятие 14*  Вычисление погрешностей | *2* |
|  | *Практическое занятие 15*  Выполнение действий над приближенными числами. | *2* |
|  | *Практическое занятие 16*  Решение задач по теме «Статистическая обработка данных» | *2* |
|  | *Практическое занятие 17*  Построение графиков, гистограмм распределения частот выборки | *2* |
|  | *Практическое занятие 18*  Контрольная работа по теме «Статистическая обработка данных» | *2* |

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1**

**Решение теоретико-множественных задач**

***Применять математические методы для решения профессиональных задач.***

**Текст задания:**

**Исходные данные:** придумайте по два множества, отношения между которыми изображены при помощи кругов Эйлера:

а) А В б) А В в) А, В г) А

В

**Текст задания**: перечислите и сделайте выбор математических методов для решения профессиональных задач;

Приведите примеры заданий из учебника начальных классов, которые связаны с понятием множества

**Критерии оценивания:**

Распознаны верно математические методы для решения профессиональных задач;

Продемонстрированы точно математические методы для решения профессиональных задач;

Проведены правильно математические операции для решения задач в соответствии с оригиналом.

**Система оценивания:** Применяется дихотомическая система оценивания критерием оценки выступает правило: за правильное решение выставляется 1 балл, за неправильное решение выставляется 0 баллов.

**Оценка:**

«отлично» проставляется при 3 выполненных критериях

«хорошо» проставляется при 2 выполненных критериях

«удовлетворительно» проставляется при 1 выполненном критерии

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2**

**Выполнение операций над множествами**

**Задание №1** Найдите разность множеств А и В

А) А={e,r,y,k,l,p} В={e,w,y,v,j,p}

Б) C={0,44,67,90,12,37} В= {1,36,89,90,27,37}

В) А={л,о,г,и,к,а} В={л,а,г,е,б,р,а}

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

А) А=(-6;3) В=[0;7]

Б) C=[-3;6]В= [-2;9]

В) А=[1;6] В=(-4;8)

**Задание №3** Постройте три круга Эйлера, представляющие попарно пересекающиеся множества А, В, С, и отметьте штриховкой области, изображающие множества

А) АВ\С

Б) А \

В) А \ (

**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 по теме «Множества. Операции над множествами»**

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

1. Объекты, из которых образовано множество называют:

А элементами В субъектами С числами D точками

1. Символом Ø обозначается:

А элемент В число С точка D пустое множество.

1. Предложение «Элемент a принадлежит множеству Х» можно записать, используя символы:

А a → Х В a ∩ Х С a Є Х D a ≡ Х

1. Множества натуральных чисел обозначается буквой:

А Z В Q С N D R

1. Укажите множество, заданное характеристическим свойством Р = {х| х Є N и х ≤ 5}

А)Р = {0,1,2,3,4.5,} В) Р = {1.2,3,4,5} С) Р = {1,2,3,4} D) Р = {-5,-4,-3,-2,-1}

1. Укажите характеристическое свойство множества

{111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888,999}

А)множество трехзначных чисел В) множество чисел, делящихся на 11

С)множество чисел, записанных одинаковыми цифрами

D)множество чисел кратных 111

1. Отношения между множествами наглядно представляют при помощи:

А) треугольников Пифагора В) кругов Эйлера С) таблиц D) рисунков

1. Даны два множества М={e,r,y,k,l,p} N={e,w,y,v,j,p} в каком отношении они находятся

А) множества M объединяется с множеством N

В) множества M включено в множество N

С) множества M пересекается с множеством N

D) 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.

**Ключ к работе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| А | D | С | С | В | D | В | С |

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3**

**Построение таблиц истинности для высказываний**

Задание

**1.** Определите значения истинности следующих высказываний:

а) Санкт-Петербург расположен на Неве и 2 + 3 = 5;

б) 7 — простое число и 9 — простое число;

в) 7 — простое число или 9 — простое число;

г) Число 2 четное или это число простое;

е) 2-2 = 4 или белые медведи живут в Африке;

ж) 2-2 = 4, и 2-2<5, и 2-2>4;

з) 2 — рациональное число или -5 — иррациональное число;

и) Фобос и Луна — спутники Марса;

к) 3\*3 = 9 и 4 + 7=11.

**Решение:**

а) Оба простых высказывания, к которым применяется операция конъюнкции, истинны, поэтому на основании определения этой операции и их конъюнкция есть истинное высказывание.

б) Одно из простых высказываний, к которым применяется операция конъюнкции, истинно, а второе ложно, поэтому на основании определения этой операции и их конъюнкция есть ложное высказывание.

в) Одно из простых высказываний, к которым применяется операция дизъюнкции, истинно, а второе ложно, поэтому на основании определения этой операции и их дизъюнкция есть истинное высказывание.

г) Оба простых высказывания, к которым применяется операция дизъюнкции, истинны, поэтому на основании определения этой операции и их дизъюнкция есть истинное высказывание.

е) Оба простых высказывания, к которым применяется операция дизъюнкции, ложны, поэтому на основании определения этой операции и их дизъюнкция есть ложное высказывание.

ж) Два из простых высказываний, к которым применяется операция конъюнкции, ложны, а одно истинно, поэтому на основании определения этой операции и их конъюнкция есть ложное высказывание.

з) Оба простых высказывания, к которым применяется операция дизъюнкции, ложны, поэтому на основании определения этой операции и их дизъюнкция есть ложное высказывание.

и) Одно из простых высказываний, к которым применяется операция конъюнкции, истинно, а второе ложно, поэтому на основании определения этой операции и их конъюнкция есть ложное высказывание.

к) Оба простых высказывания, к которым применяется операция конъюнкции, истинны, поэтому на основании определения этой операции и их конъюнкция есть истинное высказывание.

**2.** Определите значения истинности высказывания К, если данное высказывание ложно:



**Решение:**

Конъюнкция высказываний есть ложное высказывание в случае, когда по меньшей мере одно из входящих в конъюнкцию составляющих высказываний (членов конъюнкции) ложно. В нашем случае второе составляющее высказывание «2\*2 = 4» истинно, а конъюнкция двух высказываний ложна. Поэтому первое составляющее высказывание ложно.

**3.** Определите значения истинности высказывания К, если высказывание истинно:

1. Если 4 — четное число, то К.

**Решение:**

Импликация двух высказываний есть ложное высказывание лишь в единственном случае, когда посылка истинна, а заключение ложно. В данном случае посылка «4 — четное число» истинна, и по условию все высказывание также истинно. Поэтому заключение ложным быть не может, т. е. высказывание К истинно.

**4.** Пусть через А обозначено высказывание «9 делится на 3», а через В — высказывание «8 делится на 3». Определите значение истинности следующих высказываний:

1) 

2) 

**Решение:**

1) Имеем , . Поэтому 

2) Имеем , . Поэтому



**5.** Пусть через А обозначено высказывание «Этот треугольник равнобедренный», а через В — высказывание «Этот треугольник равносторонний». Прочитайте следующие высказывания:

1) 

**Решение:**

1) Если треугольник равнобедренный и неравносторонний, то неверно, что он неравнобедренный.

**6.** Пусть через А обозначено высказывание «Это число —целое», через В — высказывание «Это число положительное», через С — высказывание «Это число простое», через D — «Это число делится на 3». Прочитайте следующее высказывание:



**Решение:**

Это число либо целое и простое, либо положительное и делящееся на 3.

**7.** Следующее составное высказывание расчлените на простые и запишите символически, введя буквенные обозначения для простых их составляющих:

1) Если в треугольнике любая его медиана не является высотой и биссектрисой, то этот треугольник не равнобедренный и не равносторонний.

**Решение:**

Выделим и следующим образом обозначим простейшие составляющие высказывания:

А: «В треугольнике некоторая его медиана является высотой»;

В: «В треугольнике некоторая его медиана является биссектрисой»;

С: «Этот треугольник равнобедренный»;

D: «Этот треугольник равносторонний».

Тогда данное высказывание символически записывается так:



**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №4**

**Решение задач, связанных со знанием зависимости между величинами**

**Текст задания:**

1.Составьте модель данной задачи, решите ее по действиям.

В мастерской сшили в первый день 19 одинаковых рюкзаков, а во второй день 23 таких же рюкзака. На все рюкзаки пошло 84 м парусины. Сколько метров парусины расходовали каждый день?

2.Постройте е вспомогательную модели, решите задачу арифметическим методом по действиям.

Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку, причем их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?

3.Решите задачу алгебраическим способом.

Из двух пунктов реки одновременно навстречу друг другу вышли две моторные лодки. Через 2 часа они встретились, при этом оказалось, что одна лодка прошла на 12 км меньше другой. Собственная скорость каждой лодки 18 км/ч. Найдите скорость течения реки.

**Критерии оценивания:**

Распознаны верно математические методы для решения профессиональных задач;

Продемонстрированы точно математические методы для решения профессиональных задач;

Проведены правильно математические операции для решения задач в соответствии с оригиналом.

**Система оценивания:** Применяется дихотомическая система оценивания критерием оценки выступает правило:

**«отлично»-**3 задачи решены верно

**«хорошо»-**2 задачи решены верно

**«удовлетворительно-**1 задача решена верно

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5**

**Нахождение значения числового выражения (отработка вычислительных навыков)**

**Текст задания:** привести не менее двух примеров конечных и бесконечных множеств. Задайте их, указав характеристическое свойство и перечислив элементы, если это возможно. Приведите пример пустого множества.

**Критерии оценивания**

Приведены не менее двух примеров конечных и бесконечных множеств. Указано характеристическое свойство и перечислены элементы, если это возможно. Приведён пример пустого множества.- 3 балла.

Приведены хотя бы один пример конечных или бесконечных множеств. Перечислены элементы, если это возможно. Приведён пример пустого множества – 2 балла.

**Система оценивания -** политомическая - критерием оценки выступает правило: за неправильное решение (несоответствующее эталонному – показателю) выставляется 0 баллов, за правильное решение (соответствующее эталонному – показателю) выставляется 1 и более баллов в зависимости от сложности задания.

Задание №1 О каких величинах идет речь в предложениях:

1. Кастрюля дороже сковороды.

2. Слон тяжелее бегемота.

3. Катя выше Нины.

Задание №2Перечислите объект, его величину, численное значение и единицу измерения в каждом предложении:

1. В коробке 10 конфет.

2. Площадь комнаты 20 м2.

3. В сервизе 12 предметов.

4. В ящике 20 кг овощей.

Задание №3Назовите величины, о которых говорится в задачах и выполните действия с ними

1. М.И. Моро Математика

2. М.И. Моро Математика

Задание№4Какие из данных величин можно сравнить между собой. Почему?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1600м | 4л | 5пар | 6ц | 40г | 2 км |
| 70 коп. | 12кг | 35м2 | 10 штук | 15 руб. | 5а |

Задание №5Приведите примеры разнородных величин.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 7**

**Переход из одной позиционной системы счисления в другую.**

***Выполнять приближенные вычисления***

1. Округлить:

а) до десятых 12,34;

б) до сотых 3,2465; 1038,785;

в) до тысячных 3,4335.

г) 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

**Практическое занятие 8**

**Решение текстовых задач**

***Решать текстовые задачи***

Индивидуальные задания по вариантам (20 вариантов)

Осуществите анализ содержания задачи. Составьте вспомогательную модель к задаче (краткая запись 1-5, таблица 6-15, схематический чертеж 16-20). 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. В школьном оркестре 7 девочек, а мальчиков в 4 раза больше, чем девочек. Сколько всего детей в школьном оркестре?
3. 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?
4. 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?
5. 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?
6. 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?
7. В двух банках засолили 8 кг огурцов. Сколько таких банок потребуется для засолки 40 кг огурцов?
8. На отделку 3 маскарадных костюмов израсходовали 18 м ленты, поровну на каждую. Сколько ленты надо на отделку 10 таких костюмов?
9. За 7 ч токарь изготовил 84 одинаковые детали. Сколько часов ему потребуется для изготовления 72 таких деталей при той же норме выработки?
10. 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?
11. 5 листов цветной бумаги стоят 45 рублей. Сколько таких листов можно купить на 90 рублей?
12. 8 одинаковых стульев стоят 960 рублей. Сколько стоят 12 таких стульев?
13. В 5 одинаковых клетках помещается 20 кроликов. Сколько нужно таких клеток, чтобы поместить в них 36 кроликов?
14. За 7 дней в столовой израсходовали 21 кг масла. На сколько дней при той же норме хватит 36 кг масла?
15. 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.)
16. 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?
17. Зал и коридор имеют одинаковую длину. Площадь зала 300 , а площадь коридора 120 Ширина зала 10 м. Узнай, чему равна ширина коридора.
18. Из 20 кг картофеля получается 6 кг сушеного. Сколько надо переработать свежего картофеля, чтобы получить 60 кг сушеного?
19. От двух берегов пруда навстречу друг другу поплыли одновременно два пловца встретились через 10 мин. Первый плыл до встречи со скоростью 8 м/мин, второй –со скоростью 12 м /мин. Какова ширина пруда?
20. Из 2 м полотна получается 3 наволочки. Сколько таких наволочек получится из 42 м полотна?

**Критерии оценивания:**

Задача решена верно

Этапы задач соответствуют эталону

**Оценка:**

«отлично» -задача решена верно, полно раскрыты все этапы

«хорошо»- задача решена верно, имеются недочеты по этапам.

«удовлетворительно» -имеются значительные замечания в работе на этапах

«неудовлетворительно»-задача решена неверно, этапы не раскрыты.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 9**

**Решение текстовых задач**

**Решите задачу разными способами, решение запишите по действиям с пояснением и выражением:**

1 К новогоднему празднику 3 ученика сделали каждый по 5 флажков и по 4 фонарика. Сколько всего игрушек сделали дети?

2.У одной закройщицы было 15 м ткани, а у другой 12 м. Из этой ткани они скроили платья, расходуя на каждое по 3 м ткани. Сколько всего платьев они скроили?

3. В ларек привезли 12 ящиков с яблоками, по 8 кг в каждом. До обеда продали ящиков яблок. Сколько килограммов яблок осталось продать?

4. На 3 одинаковых халата пошло 12 м ткани. Сколько таких халатов можно сшить из 24 м ткани?

5. 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?

**Критерии оценивания:**

Задача решена верно

Этапы задач соответствуют эталону

**Оценка:**

«отлично» - решены верно 5 задач различными способами

«хорошо»- решены верно 4 задачи 2 способами.

«удовлетворительно» -решены 3 задачи различными способами.

«неудовлетворительно»-решены менее 3 задач.

**Практическая работа. Решение текстовых задач с использованием понятия части**

**Задание №1**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель: Мама дала двум девочкам 18 конфет и предложила разделить их так, чтобы младшая получила в 2 раза меньше старшей. Сколько конфет достанется каждой?

**Задание №2**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель: У двух мальчиков было 12 яблок. Когда один съел 1 яблоко, а другой 3 яблока, у них осталось яблок поровну. Сколько яблок было у каждого?

**Задание №3**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель и записать решение задачи по действиям с пояснением:В двух бидонах 38 л краски. Если из одного взять 3 л, а в другой добавить 2 л, то в первом станет на 9л краски больше, чем во втором. Сколько краски в каждом бидоне?

**Задание №4**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель и записать решение задачи в виде вопроса и соответствующего действия: В двух пакетах было 30 яблок. Когда из одного пакета взяли 3 яблока, в нем осталось в 2 раза больше яблок, чем в другом. Сколько яблок было в каждом пакете?

**Практическая работа. Решение текстовых задач на движение**

**Задание №1** Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель разобрать решение задачи двумя первыми этапами: Из пункта А выехал автомобиль со скоростью 64км/ч. Через 2 часа в противоположном направлении выехал мотороллер. Через 3 часа после выезда мотороллера расстояние между ними стало 413 км. Найдите скорость мотороллера.

**Задание №2**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель и записать решение в виде каждого пункта плана и соответствующего действия: Из двух городов одновременно выехали навстречу друг другу два автомобиля. Один ехал со скоростью 70 км/ч и проехал до встречи 210 км. Какое расстояние до встречи проехал второй, если он двигался со скоростью 55км/ч?

**Задание №3**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель и записать решение задачи по действиям с пояснением: Когда два жука одновременно поползли навстречу друг другу, расстояние между ними было 40 см. Один полз со скоростью 5см/с, а второй-3см/с. Какое расстояние до встречи прополз каждый жук?

**Практическая работа. Решение задач на пропорциональные зависимости**

**Задание №1**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель разобрать решение задачи двумя первыми этапами: У двух девочек 99 вкладышей. На каждую страницу альбома Наташа наклеивала по 5 вкладышей, а Света-по 6. Сколько вкладышей в альбоме у каждой девочки, если количество страниц с вкладышами у них одинаково?

**Задание №2**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель и записать решение в виде каждого пункта плана и соответствующего действия: За два пакета молока и пачку творога заплатили 59 р. Пачка творога стоит на 2р дороже пакета молока. Сколько стоит пакет молока и сколько - пачка творога?

**Задание №3**Решить задачу, сделать к ней вспомогательную модель и записать решение задачи по действиям с пояснением: За билеты на теплоход туристы заплатили на 48р. Больше, чем за билеты на автобус. Сколько было туристов, если цена билета на теплоход 12р., а на автобус 8р.?

**Практическая работа. Решение комбинаторных задач**

**Задание№1** Реши задачу: сколькими способами можно разместить на полке 5 книг?

**Задание №2** Решить задачу: сколькими способами из 40 учеников класса можно выделить актив, состоящий из старосты, учебного сектора, редактора газеты?

**Задание №3** Решить задачу: имеется 10 электронных документов, три из которых нужно поместить в очередь на печать на лазерном принтере. Сколькими способами это можно сделать?

**Задание №4** Решить задачу: в библиотеке 5 книг по информационным технологиям. Сколькими способами можно выбрать из них 3 книги?

**Задание №5** Решить задачу: сколько всевозможных трехзначных чисел можно записать, используя цифры 3,4,5 и 6?

**Практическая работа №14. Решение задач на логику, на смекалку**

**Задание №1**Улитка ползет по столбу, высота которого равна 5 м. За день она поднимается вверх на 2м, а за ночь спускается вниз на 1м. Через сколько дней она окажется на вершине столба?

**Задание№2** На столе лежало яблоко его разделили на 4 части. Сколько яблок лежит на столе?

**Задание№3** Назовите два числа, у которых количество цифр равно количеству букв, составляющих название этих чисел.

**Задание№4** На грядке сидят 6 воробьев к ним прилетели еще 5. Кот подкрался и схватил одного. Сколько птиц осталось на грядке?

**Задание №5** Во сколько раз увеличится число, если к нему приписать такую же цифру?

**Системы счисления**

**Теоретический материал для устного опроса**

1. Что называется системой счисления?
2. Назовите два основных вида систем счисления?
3. Как различают позиционные и непозиционные системы счисления?
4. Назовите знаки для узловых чисел в Римской системе счисления.
5. Какое выражение является записью натурального числа в десятичной системе?
6. Как называется класс, к которому относятся первые три разряда?
7. Как называется класс, к которому относятся 7, 8 и 9 разряды?
8. Сколько различных слов необходимо знать, чтобы назвать все натуральные числа в пределах миллиарда?

**Практическая работ. Запись чисел в позиционных системах счисления**

**Задание №1**Опишите алгоритм сложения натуральных чисел 231 и 342, записанных в десятичной системе счисления.

**Задание№2** Опишите алгоритм вычитания натуральных чисел 757 и 208, записанных в десятичной системе счисления.

**Задание №3** Опишите алгоритм умножения натуральных чисел 231 и 4, записанных в десятичной системе счисления.

**Задание №4** Опишите алгоритм деления натуральных чисел 486 и 7, записанных в десятичной системе счисления.

**Задание №5**Опишите алгоритм деления с остатком натуральных чисел 378 и 4, записанных в десятичной системе счисления.

**Практическая работа. Действия над числами в различных системах счисления**

**Задание №1**Вспомни цифры египетской нумерации. Запиши в древнеегипетской нумерации числа 25, 74, 316, 532.

**Задание№2**Запиши арабскими цифрами числа XIV, XXI, СXLVI, DСXII, MСDVIII.

**Задание №3**Древние греки обозначали числа от1 до 4 **l ,** число5 **-** буквой **Γ**, десятки – **Δ .**сотни – **Η,** тысячи - **X**, десятки тысяч - **M.** Чтобы написать 50 или 500, буквы Δ или Η «подвешивали» к перекладине Γ. Запиши в древнегреческой нумерации числа 25, 74, 316, 532.

**Задание №4** Выполни действия над числами, записанными в восьмеричной системе счисления: 4312+2767; 6714-3505

**Задание №5** Записать в двоичной системе счисления числа, запись которых дана в десятичной системе: 28, 147, 406.

**Раздел 4. Действительные числа и действия над ними**

**Правила приближенных вычислений**

**Практическая работа. Выполнение приближенных вычислений**

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

1. Разность между точным и приближенным значением величины называют:

А абсолютной погрешностью В относительной погрешностью

С предельной погрешностью D оценкой погрешности

1. Относительной погрешностью называют величину:

А Δа = |А - а| В δа = Δа :| а | Сδа = Δа - А D Δа = δа - а

1. Округлить 0,2548 до сотых.

А 0, 25 В 0,26 С 0,255 D 0,3

1. Найти сумму приближенных чисел 0.1234 и 0.276, записанных в соответствии с правилом Крылова

А 0.399 В 0.3994 С 0.4 D 0.151

1. Записать число 1234, 029 в нормализованном виде:

А 0, 1234029 · 104 В 0, 1234 · 104 С 1,234029 · 103 D 0,123 · 104

1. Вычислите е0,2 с точностью до 0, 0001, используя разложение функции ех в ряд.

А 0, 1221 В 1,2213 С 1,22 D 1,0000

1. Вычислите cos0,2 с точностью до 0, 0001, используя разложение функции в ряд.

А 0, 9901 В 1,2213 С 0,99 D 1,0000

1. Вычислите sin 0,2 с точностью до 0, 0001, используя разложение функции в ряд.

А 0, 1221 В 1,2213 С 0,1333 D 1,0000

1. Вычислите точностью до 0.001
2. Вычислите 2 ·– 1,15 : 0,24 Запишите ответ приближенно в виде десятичной дроби, округлив ее до сотых.

**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.

**Ключ к работе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| А | В | В | А | А | В | А | С |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Раздел 5. Основные геометрические фигуры**

**Тема 5.1. Основные свойства геометрических фигур на плоскости**

**Тематика сообщений по истории развития геометрии**

* 1. Зарождение геометрии как математической науки до 5 в до н.э.
  2. Геометрия как самостоятельная математическая наука
  3. Развитие геометрии в первой половине 17 века.
  4. Построения Н.И. Лобачевского

**Тест**

* + 1. Закончите предложение: Четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны называется

А) квадрат В) ромб С) параллелограмм

* + 1. Закончите предложение: Запись а || в читают так

А) пересекает В)параллельна С) принадлежит

3. Угол, у которого стороны лежат на одной прямой называется

А)прямой В) тупой С)развернутый

4.Если стороны одного угла являются дополнительными полупрямыми сторон другого, то углы называются

А)смежными В)вертикальными С)острыми

5. Отрезок, соединяющий середины сторон фигуры называется

А)средним лучом В)средней прямой С) средней линией

6. Сумма углов треугольника равна

А)3600 В)1800 С)900

7. Прямоугольник, у которого все стороны равны называется

А) прямоугольником В) квадратом С)ромбом

8. Простая замкнутая ломаная, у которой соседние звенья не лежат на одной прямой называется

А) многогранником В) многоугольником С)окружностью

**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.

**Ключ к работе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| С | В | С | В | С | В | В | В |

**Практическая работа. Решение геометрических задач на плоскости**

**Задание №1** Найти длины отрезков АВ, BD и AD соответственно, если отметить на прямой точки Α, Β, С, D в заданном порядке на одинаковом расстоянии друг от друга и выбрать за единицу длины отрезок АС.

**Задание №2** Площадь прямоугольника равна 12 см. Длины его сторон выражаются натуральными числами. Сколько таких прямоугольников можно построить?

**Задание №3** Найти величину каждого из двух смежных углов, если один из них в 4 раза больше другого.

**Задание №4** Столяру нужно сделать отверстие треугольной формы. Какие он должен снять размеры, чтобы изготовить латку?

**Задание №5** Сколько сторон имеет многоугольник, если сумма его внутренних углов равна 40d?

**Тема 5.2 Основные свойства геометрических фигур в пространстве**

**Практическая работа. Решение геометрических задач с многогранниками**

**Задание №1** Если ребро куба увеличить в 2 раза, то во сколько раз увеличится его объем?

**Задание №2** Выпуклый многогранник имеет 6 вершин и 8 граней. Найдите число ребер и изобразите этот многогранник.

**Задание №3** Проверьте выполняется ли теорема Эйлера для четырехугольной пирамиды.

**Задание №4**Изобразите прямую шестиугольную призму

**Задание №5**Найдите объем параллелепипеда, если его три измерения равны 6см, 7см, 3 см.

**Практическая работа. Решение геометрических задач с телами вращения**

**Задание№1**Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на.

**Задание №2**Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высота уменьшится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?

**Задание №3**Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?

**Задание №4** Высота конуса равна 8, а длина образующей — 10. Найдите объем конуса.

**Задание №5** Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объём конуса равен 25. Найдите объём цилиндра

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

***Проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;***

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел: 15, 23, 15, 8, 25, 16.

2. Найдите медиану ряда чисел: 25, 43, 44, 51, 55, 67, 72.

3. Фрезеровщики бригады затратили на обработку одной детали разное время (в мин.), представленное в виде ряда данных: 40; 37; 35; 36; 32; 42; 32; 38; 32. Насколько медиана этого набора отличается от среднего арифметического?

4. В саду посадили 5 саженцев яблони, высота которых в сантиметрах следующая: 168, 13, 156, 165, 144. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

5. Время обслуживания кассиром каждого из нескольких покупателей магазина образовало следующий ряд данных: 2 мин. 42 сек., 3мин. 2 сек., 3 имн. 7сек., 2 мин. 54 сек., 2 мин. 48 сек. Найдите среднее значение и медиану этого ряда данных.

**Критерии оценивания:**

Проведён правильно анализ элементарной статистической обработки информации и результатов исследований.

Продемонстрирован точно анализ элементарной статистической обработки информации и результатов исследований.

**Оценка**

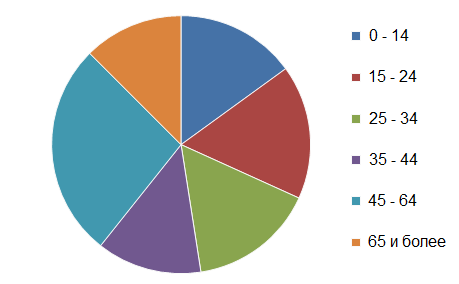
Оценка «отлично» проставляется за 5 правильных ответов

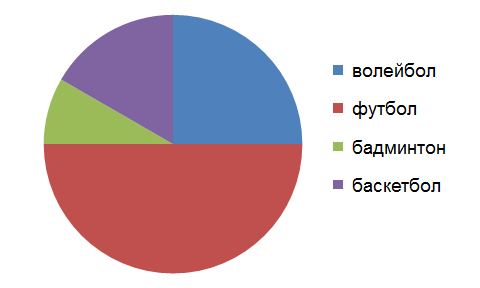
Оценка «хорошо» проставляется за 4 правильных ответов

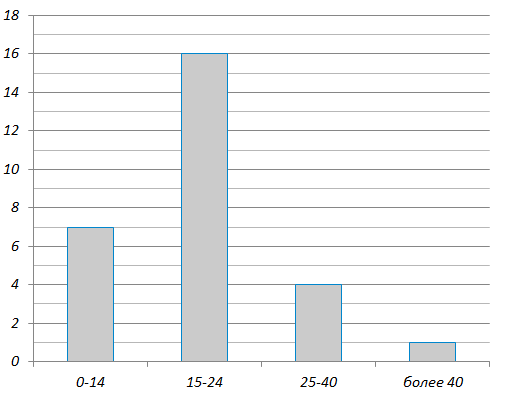
Оценка «удовлетворительно» проставляется за 3 правильных ответов

Оценка «неудовлетворительно» проставляется за менее 3 правильных ответов.

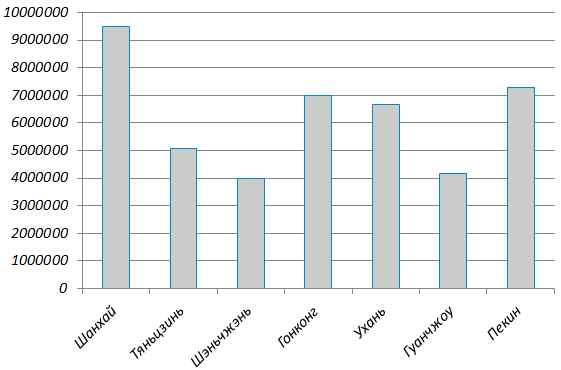
**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

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 зачёт по количеству отжиманий за минуту. Зачет ставился, если ребенок отжался не менее 15 раз.  
На диаграмме показано распределение детей по количеству отжиманий. По горизонтали 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя участника | Бег на 100 м | Прыжок в длину |
| Евгений | 13,8 | 270 |
| Александр | 13,4 | 275 |
| Константин | 13,5 | 280 |
| Матвей | 13,3 | 278 |

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.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

1.В таблице даны значения средней температуры воздуха в населённом пункте N в 2009 году:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| С | -2,3 | -4,0 | 2,0 | 9,0 | 10,0 | 19,4 | 19,9 | 17,1 | 14,9 | 7,3 | 2,2 | -0,3 |

Найти среднюю температуру воздуха.

2.В таблице – данные о группировке сельских хозяйств по урожайности зерновых:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Урожайность зерновых в центнерах с га | Число сельских хозяйств – абсолютное | Удельный вес сельских хозяйств – в процентах |
| до 5,0 | 4244 | 6,2 |
| 5,1-10,0 | 10446 | 15,2 |
| 10,1-15,0 | 18956 | 27,5 |
| 15,1-20,0 | 20207 | 29,3 |
| 20,1-25,0 | 8159 | 11,9 |
| 25,1-30,0 | 4145 | 6,0 |
| 30,1-35,0 | 1316 | 1,9 |
| 35,1-40,0 | 792 | 1,2 |
| 40,1-45,0 | 183 | 0,3 |
| 45,1-50,0 | 182 | 0,3 |
| 50,1-55,0 | 161 | 0,2 |
| Всего | 68791 | 100,0 |

Найти среднюю урожайность зерновых.

3.Имеются данные о количестве дежурств сотрудниками кафедры за месяц. Произведена выборка объемом n = 15:

2 1 5 5 6 7 1 2 4 9 3 5 0 4 4

Составить статистический вариационный ряд распределения частот (абсолютных и относительных).

**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.