**Фонд оценочных средств**

**учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 01 математика**

**2 курс**

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования, базовый уровень.

Организация – разработчик:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / /

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рассмотрено и одобрено

на заседании методической комиссии

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

**Содержание**

[Пояснительная записка 4](#_Toc383539400)

[Критерии оценивания 5](#_Toc383539401)

[Оценка письменных работ обучающихся 5](#_Toc383539402)

[Оценка устных ответов обучающихся 6](#_Toc383539403)

[Общая классификация ошибок 8](#_Toc383539404)

[Критерии оценки тестовых заданий 9](#_Toc383539405)

[Таблица соответствия тем видам деятельности и оценочным средствам 10](#_Toc383539406)

[Задания для проведения практических работ 13](#_Toc383539407)

[Вопросы для самоподготовки к устному/письменному опросу 30](#_Toc383539408)

[Задания для самостоятельной работы 32](#_Toc383539409)

# Пояснительная записка

Данный комплект оценочных средств предназначен для организации текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Математика»

Текущая аттестация по дисциплине «Математика» является обязательной для обучающихся по программа среднего профессионального образования (СПО) ОТИ НИЯУ МИФИ. Результаты текущей аттестации обучающихся оцениваются по текущим результатам работы, куда входят устные и письменные ответы на вопросы, выполнение практических и самостоятельных работ, результаты тестирования и т.д.

На первом занятии по учебной дисциплине «Математика» предусмотрен так называемый входной контроль:

Входной контроль преследует следующие цели:

- настроить обучаемого на данную предметную область;

- ввести обучаемого в терминологию;

- определить готов или не готов данный обучаемый к работе по курсу;

- диагностировать по результатам выполнения входного контроля пробелы в знаниях обучаемых.

Проверка исходного уровня выполняет и еще одну функцию: актуализировать необходимые знания для работы по новой теме.

Основная цель текущего контроля – диагностика знаний и умений в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня усвоения деятельности позволяет исправлять недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Представленный ФОС содержит комплект билетов для проведения экзамена.

## Критерии оценивания

Критерии оценивания знаний и умений учащихся по дисциплине «Математика».

**Оценка письменных работ обучающихся**

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

**Оценка устных ответов обучающихся**

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;

- возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет некоторые из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

**Общая классификация ошибок**

При оценке знаний и умений обучающихся учитываются все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам относятся:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Критерии оценки тестовых заданий**

Тестовые задания оцениваются исходя из следующих критериев:

за 50-65% набранных баллов выставляется оценка 3;

за 66-85% набранных баллов выставляется оценка 4;

за 86-100% набранных баллов выставляется оценка 5.

## Задания для проведения практических работ

##### по дисциплине «Математика»

**Практическая работа**

**«Вычисление производных и дифференциалов высших порядков»**

**Вариант 1**

Найдите производную функции:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Вариант 2**

Найдите производную функции:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Вариант 3**

Найдите производную функции:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Вариант 4**

Найдите производную функции:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Вариант 5**

Найдите производную функции:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Вариант 6**

Найдите производную функции:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Найдите дифференциал функции: | **Вариант 2**  Найдите дифференциал функции: |
| **Вариант 3**  Найдите дифференциал функции: | **Вариант 4**  Найдите дифференциал функции:    2. *сtg* |
| **Вариант 5**  Найдите дифференциал функции: | **Вариант 6**  Найдите дифференциал функции: |

**Практическое занятие**

**«Исследование функции при помощи производных»**

**Задание**  Исследовать функцию на монотонность и экстремум:

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант №1   1. y = 2. y = | Вариант №2   1. y = 2. y = |
| Вариант №3   1. y = 2. y = | Вариант №4   1. y = 2. y = |
| Вариант №5   1. y = 2. y = | Вариант №6   1. y = -9x+1 2. y = |
| Вариант №7   1. y= 2. y = | Вариант №8   1. y = -9x+1 2. y = |
| Вариант №9   1. y = 2. y = | Вариант №10   1. y= -2x-y= |

**Практическое занятие**

**«Исследование и построение графиков сложных функций»**

**Задание** Исследовать функцию и построить её график:

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант№1   1. y= 2. y= | Вариант№2   1. y= 2. y= |
| Вариант№3   1. y= 2. y= | Вариант№4   1. y= 2. y= |
| Вариант№5   1. y= 2. y= | Вариант№6   1. y=-9x+1 2. y= |
| Вариант№7   1. y= 2. y= | Вариант№8   1. y=-9x+1 2. y= |
| Вариант№9   1. y= 2. y= | Вариант№10   1. y=-2x- 2. y= |
| Вариант№11   1. y= 2. y= | Вариант№12   1. y=+9x- 2. y= |

**Практическое занятие № 4 «Основные методы интегрирования»**

**№ 1Вычислить определенный интегралы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | | **Вариант 2** | |
| 1. |  | 1. |  |
| 2. |  | 2. |  |
| 3. |  | 3. |  |
| 4. |  | 4. |  |

**№2. Применяя метод непосредственного интегрирования, вычислить интегралы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | | **Вариант 2** | |
| 1. |  | 1. |  |
| 2. |  | 2. |  |
| 3. |  | 3. |  |
| 4. |  | 4. |  |

**№3. Пользуясь методом подстановки вычислить интегралы:**

**Вариант 1 Вариант 2**

1. 1. 

2.  2. 

3. 3. 

4. 4. 

**№4. С помощью метода интегрирования по частям вычислить интегралы:**

**Вариант 1 Вариант 2**

1. 1. 

2. 2. 

3. 3. 

4. 4. 

**Практическое занятие «Решение прикладных задач (Приложения определенного интеграла)»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вариант 1** | | **Вариант 2** | |
| 1. | Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной функциями:  x-2y+4=0, x+y-5=0, y=0. | 1. | Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной функциями:  2x-3y+6=0, y=0, x=3. |
| 2. | При сжатии пружины на 0,05 м затрачивается работа 25 Дж. Какую работу необходимо совершить, чтобы сжать пружину на 0,1 м? | 2. | Для растяжения пружины на 0,04 м необходимо совершить работу 20 Дж. На какую длину можно растянуть пружину, совершив работу 80 Дж? |
| 3. | Цилиндрическая цистерна с радиусом основания 0,5 м и высотой 2 м заполнена водой. Вычислить работу, которую необходимо произвести, чтобы выкачать воду из цистерны. | 3. | Вычислить работу, которую надо произвести, чтобы выкачать из резервуара конической формы с вершиной, обращенной книзу. Резервуар наполнен доверху водой. Радиус основания конуса R=1м, высота конуса 2м. |
| 4. | Вычислить силу давления воды на вертикальный прямоугольный шлюз с основанием 20м и высотой 5м (уровень воды совпадает с верхним обрезом шлюза). | 4. | Вычислить силу давления воды на вертикальную плотину, имеющую форму равнобедренной трапеции с основаниями a и b (a > b) и высотой h. |

**Практическая работа «Решение простейших задач теории вероятностей»**

**Вариант 1**

1. Сколькими способами можно составить трехцветный

полосатый флаг, если имеется материал 5 различных цветов?

1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4

при условии, что каждая цифра может содержаться в записи числа лишь нечетное число раз?

3. Решите уравнение .

4. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом 2 туза?

**Вариант 2**

1. В яхт-клубе состоит 9 человек. Из них надо выбрать председателя, заместителя, секретаря и казначея. Сколькими способами это можно сделать?

1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,0

при условии, что каждая цифра может содержаться в записи числа лишь 1 раз?

1. Решите уравнение .
2. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?

**Вариант 3**

1. Из 30 членов спортивного клуба надо не только составить команду

из 4 человек для участия в четырехэтапной эстафете, но и определить порядок выхода спортсменов на этапы. Сколькими способами это можно сделать?

1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3

при условии, что цифры могут повторяться?

1. Решите уравнение .
2. В урне находится 3 белых и 4 черных шара. Какова вероятность того, что вынутые из нее наудачу два шара окажутся белыми?

**Вариант 4**

1. В городской думе 30 человек. Из них надо выбрать председателя и трех его заместителей. Сколькими способами это можно сделать?

1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,0 при условии, что каждая цифра может содержаться в записи числа лишь 1 раз?
2. Решите уравнение .
3. В урне находится 2 белых, 3 красных и 16 черных шаров. Какова вероятность того, что из вынутых из нее наудачу двух шаров один окажется белым, а другой красным?

**Вариант 5**

1.Сколькими способами можно выбрать из полной колоды,

содержащей 36 карт, 4 карты разных мастей при условии, что среди вынутых карт нет ни одной пары карт одинакового достоинства?

1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3

при условии, что одна и только одна цифра содержится в записи числа четное число раз?

1. Решите систему уравнений 
2. В лотерее 4 выигрышных билета и 96 пустых. Какова вероятность того, что на 10 купленных билетов выпадет хотя бы один выигрыш?

**Вариант 6**

1. В классе 15 девочек и 17 мальчиков. Для дежурства на избирательном участке надо выделить трех девочек и двух мальчиков. Сколькими способами это можно сделать?

1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,0

при условии, что одна и только одна цифра содержится в записи числа четное число раз?

1. Решите систему уравнений 
2. Из колоды в 36 карт наудачу вынимают 3 карты. Какова вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз?

**Практическое занятие «Действия с матрицами»**

**Задание 1**. Выполнить арифметические действия с матрицами:

1) ; 2) ;

3) ; 4) ;

5)  ;

6);

7) 

**Задание 2**.Доказать равенство (AB)C=A(BC) для матриц:

**1)** , , ;

**2)** , , ;

3) , , ;

**Задание 3**.Найти: 1) ; 2) ; 3) .

**Задание 4**. Вычислить определители:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) ; | 2) ; | 3) |
| 4) ; | 5) ; | 6) |
| 7) ; |  |  |

**Практическое занятие «Решение систем линейных алгебраических уравнений различными способами»**

**Тема: Решение систем линейных уравнений методом Крамера.**

**ВАРИАНТ 1.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 2.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 3.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 4.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 5.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 6.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 7.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 8.**

**Решить системы:**

****

**Тема: Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.**

**ВАРИАНТ 1.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 2.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 3.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 4.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 5.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 6.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 7.**

**Решить системы:**

****

**ВАРИАНТ 8.**

**Решить системы:**

****

**Практическая работа «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме»**

Вариант № 1

1. Дано комплексное число

**Z = 5 – 4 i**

Записать число равное, противоположное, сопряженное исходному.

1. Выполнить действие

**Z = ( - 6 + 2 i ) + ( - 6 - 2 i )**

1. Выполнить умножение

**Z = ( 3 + 4 i ) ( 3 - 4 i )**

1. Выполнить деление

**Z = ( 3 - 2 i ) : ( 1 + 3 i )**

1. Выполнить действия

**Z = ( 5 + 2 i ) : ( 2 - 5 i ) - ( 3 - 4 i ) : ( 4 + 3 i )**

Вариант № 2

1. Дано комплексное число

**Z = 7 + 9 i**

Записать число равное, противоположное, сопряженное исходному.

1. Выполнить действие

**Z = ( 5 + 3 i ) + ( - 2 - 5 i )**

1. Выполнить умножение

**Z = ( -2 + 3 i ) ( -1 - 6 i )**

1. Выполнить деление

**Z = ( 4 +- 3 i ) : ( -2 - 5 i )**

1. Выполнить действия

**Z = ( -1 + 3 i ) : ( 5 + i ) + (7 + 3 i ) : ( 1 - 2 i )**

**3. 2.4. Задания для итогового контроля (экзамен)**

**1. Общие положения**

Формой аттестации по дисциплине является экзамен. Итогом *экзамена* является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

*Экзамен*проводится в форме выполнения заданий.

**Условия проведения *экзамена***

*Экзамен* проводится по группам.

Количество вариантов задания - 4.

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и освоенных умений по всем темам программы. Ответы предоставляются письменно*.*

**Время выполнения задания -**  5 часов (академических) с перерывом.

**Оборудование:** бумага, ручка, карандаш, линейка,вариант задания, справочная литература*,* микрокалькулятор*.*

## Вопросы для самоподготовки к экзамену

1. Что называется пределом функции?
2. Сформулируйте теоремы о пределах?
3. Первый и второй замечательные пределы.
4. Производная функции. Дифференциал функции.
5. В чем заключается геометрический смысл производной?
6. Механический смысл производной.
7. Перечислите правила дифференцирования.
8. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
9. Неопределенный интеграл.
10. Основные свойства неопределенного интеграла.
11. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); методы интегрирования по частям.
12. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Основные свойства определенного интеграла.
14. Геометрический смысл определенного интеграла.
15. Методы вычисления определенных интегралов.
16. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
17. Вычисление площадей с помощью интегралов.
    1. Приложения определенного интеграла (формулы).
18. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
19. Понятие события. Виды события.
20. Классическое определение вероятности.
21. Теорема сложения вероятностей.
22. Теорема умножения вероятностей.
23. Основные понятия математической статистики
24. Дайте определение матрицы. Действия над матрицами.
25. Что называется определителем второго порядка?
26. Определитель третьего порядка. Способы вычисления.
27. Системы линейных уравнений.
28. Методы решения систем линейных уравнений.
29. Методы решения систем линейных уравнений.
30. Метод Крамера.
31. Метод Гаусса.
32. Определение комплексного числа.
33. Действительная и мнимая часть комплексного числа.
34. Действия над комплексными числами.

**Сформулировать правила:**

1. Нахождение области определения функции.
2. Проверка того, является ли функция четной, нечетной, периодической или эта функция – функция общего вида.
3. Определение точек пересечения с осями координат.
4. Нахождение критических точек (точек, в которых производная равна нулю или не существует).
5. Определение промежутков знакопостоянства функции.
6. Определение промежутков возрастания и убывания функции
   1. (промежутков, на которых производная положительна или отрицательна).
7. Определение экстремумов функции.
8. Исследование функции на выпуклость, вогнутость, определение точек перегиба (исследование проводится по второй производной функции).
9. Нахождение асимптот функции.
10. Уточнение графика функции по точкам (произвести окончательное уточнение графика, в особенности на участках, где информация о нем недостаточна).

**2. Контрольно-оценочные материалы (КОМ)**

**Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы**

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 5 астрономических часа (300 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержат задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Только в нескольких заданиях достаточно представить ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части вы получаете один балл. Если вы приводите неверное решение, неверный ответ или не приводите никакого ответа, получаете 0 баллов за задание.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ.

Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

*Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.*

***Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отметка** | **Число баллов, необходимое для получения отметки** | |
| *социально-экономический профиль* | *технический профиль* |
| «3» (удовлетворительно) | 9–14 | 9–16 |
| «4» (хорошо) | 15–21  (не менее одного задания из дополнительной части) | 17–21 |
| «5» (отлично) | более 21  (не менее двух заданий из дополнительной части) | более 21 |

**Технический профиль**

**1 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 32 - 2*х* = 81.

2. (1 балл) Найдите значение выражения .

3. (1 балл) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов

можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

интервале( - 6; 8). Определите количество целых точек, в которых производная

функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *sinα*, если известно, что *cosα* =  и α I четверти.

9. (1 балл) Решить уравнение  .

10. (1 балл) Решите уравнение log5(5 – 5*x*) = 2log52.

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного

бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки

с доставкой (в рублях)? Цены и условия указаны в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена бруса  (руб. за 1м3) | Стоимость  доставки | Дополнительные  условия |
| А | 3500 | 9900 | - |
| Б | 4500 | 7900 | При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно |
| В | 3600 | 7900 | При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно |

12. (1 балл) В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AC* боковая сторона

*AB* равна 8, а *cos* *A* =  . Найдите высоту, проведенную к основанию.

**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. ( 1 балл)Найдите значение выражения  .

14. ( 1 балл)Найдите корень уравнения .

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан

около цилиндра, радиус основания которого равен 2.

Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту

цилиндра.

16. (1 балл) Тело движется по закону *S*(*t*) = *х*2 – 4*х* +3. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 4.

17. (1 балл) Решить уравнение .

18. (1 балл) Решите неравенство 

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19.(3 балла) Найдите наибольшее значение функции  на

отрезке .

20.(3 балла) Решите систему уравнений.

21.(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 10 см и 18 см и высотой 3 см

вращается около меньшего основания. Найдите площадь поверхности тела

вращения.

22.(3 балла) Найдите решение уравнения .

Укажите корни, принадлежащие отрезку .

**2 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 2 1 - *х*= 16.

2. (1 балл) Найдите значение выражения .

3. (1 балл) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

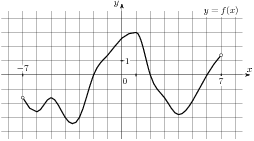
интервале (-7; 7). Определите количество целых точек, в которых производная

функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *cos α*, если известно, что *sin α* =  и α I четверти.

9. (1 балл) Решить уравнение .

10. (1 балл) Решите уравнение log3 ( 2 - 2*x* ) = 2log3 4.

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у

одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую

покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость  пенобетона  (руб. за 1 м3) | Стоимость  доставки  (в руб.) | Дополнительные  условия |
| А | 2650 | 4400 | - |
| Б | 3200 | 5400 | При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно |
| В | 2680 | 3400 | При заказе более 80 м3 доставка бесплатно |

12. (1 балл) В треугольнике *ABC*  *AC* = *BC*, *AB =* 6, *cos* *A* =  . Найдите высоту *CH*.

**При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. ( 1 балл)Найдите значение выражения  .

14. ( 1 балл)Найдите корень уравнения .

15. *(1балл)* Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед.

Радиус основания цилиндра равен 2. Объем

параллелепипеда равен 80. Найдите высоту цилиндра.

16. (1 балл) Тело движется по закону *S*(*t*) = 2*х*2 – *х* + 1.

Определите, в какой момент времени скорость будет равна 7.

17. (1 балл) Решить уравнение .

18. (1 балл) Решите неравенство 

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции y~=~13x-9sin x+9 на отрезке.

20.(3 балла) Решите систему уравнений .

21.(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 18 см и высотой 4 см

вращается около большего основания. Найдите объём тела вращения.

22.(3 балла) Найдите все решения уравнения .

Укажите корни, принадлежащие отрезку .

**3 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 2 2*x**-* 20 = 16.

2. (1 балл) Найдите значение выражения.

3. (1 балл) Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

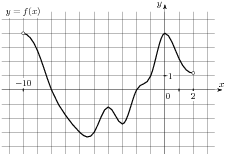
интервале( - 10; 2). Определите количество целых точек, в которых производная

функции отрицательна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *sin α*, если известно, что *cos α* =  и α II четверти.

9. (1 балл) Решить уравнение  .

10. (1 балл) Решите уравнение log5(5 – 5*x*) = log52 + 1.

11. (1 балл) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Барнаул | Тверь | Псков |
| Пшеничный хлеб (батон) | 12 | 11 | 11 |
| Молоко (1 литр) | 25 | 26 | 26 |
| Картофель (1 кг) | 16 | 9 | 14 |
| Сыр (1 кг) | 260 | 240 | 235 |
| Говядина (1 кг) | 300 | 280 | 280 |
| Подсолнечное масло (1 литр) | 50 | 38 | 62 |

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор

продуктов:3 кг картофеля, 1 кг сыра, 3 л подсолнечного масла. В ответ запишите

стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл) В треугольнике *ABC*  *AC* = *BC*, *AB =* 10, *cos* *A* =  . Найдите высоту *CH*.

**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. ( 1 балл)Найдите значение выражения  .

14. ( 1 балл)Найдите корень уравнения .

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около

цилиндра, радиус основания и высота которого равны

6. Найдите объем параллелепипеда.

16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние  *S* от начальной точки

изменяется по закону *S* = 5*t* – 0,5*t*2 (м), где *t* - время движения в секундах.

Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение.

18. (1 балл) Решите неравенство

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции  на отрезке.

20.(3 балла) Решите систему уравнений.

21.(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 24 см и высотой 8 см в первый

раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните

объёмы тел вращения.

22.(3 балла) Найдите решение уравнения .

Укажите корни, принадлежащие отрезку .

**4 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 3 5*х* – 13 = 9.

2. (1 балл) Найдите значение выражения .

3. (1 балл) Шариковая ручка стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких ручек

можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 10%?

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

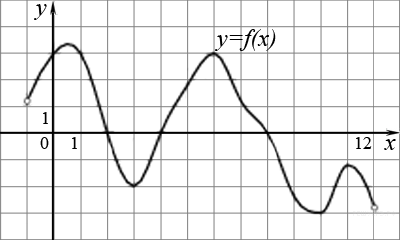
интервале (-1; 12). Определите количество целых точек, в которых производная

функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *cos α*, если известно, что *sin α* =  и α II четверти.

9. (1 балл) Решить уравнение .

10. (1 балл) Решите уравнение *lg*( *x +*3) = 2*lg*5.

11. (1 балл) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные

продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Белгород | Ярославль | Воронеж |
| Пшеничный хлеб (батон) | 11 | 15 | 14 |
| Молоко (1 литр) | 23 | 26 | 20 |
| Картофель (1 кг) | 10 | 9 | 13 |
| Сыр (1 кг) | 205 | 240 | 270 |
| Говядина (1 кг) | 240 | 230 | 240 |
| Подсолнечное масло (1 литр) | 44 | 58 | 52 |

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор

продуктов: 3 л молока, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите

стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл) В треугольнике *ABC*  *AC* = *BC*, *AB =* 32, *cos* *A* =  . Найдите высоту *CH*.

**При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. ( 1 балл) Найдите значение выражения  .

14. ( 1 балл) Найдите корень уравнения .

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около

цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1.

Найдите объем параллелепипеда.

16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние  *S* от начальной точки

изменяется по закону *S* = *t* + 0,5*t*2 (м), где *t* - время движения в секундах.

Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение.

18. (1 балл) Решите неравенство 

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции  на отрезке.

20.(3 балла) Решите систему уравнений .

21 .(3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 28 см и высотой 6 см в первый

раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните

площади поверхностей тел вращения.

22.(3 балла) Найдите все решения уравнения .

Укажите корни, принадлежащие отрезку .

**Ответы к контрольной работе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1 вариант** | **2 вариант** | **3 вариант** | **4 вариант** |
| 1 | *х*  = - 1 | *х*  = - 3 | *х*  = 12 | *х*  = 3 |
| 2 | 0,5 | 0,2 | 14 | 12 |
| 3 | 8 флаконов | 23 тетради | 20 тетрадей | 22 тетради |
| 4 | 4 точки | 6 точек | 5 точек | 5 точек |
| 5 | унаиб = 4,5; унаим = -3,3 | унаиб = 3; унаим = -3,5 | унаиб = 4; унаим = -3,2 | унаиб = 3,3; унаим = -3 |
| 6 | *х* | *х* | *х* | *х* |
| 7 | *х* | *х* | *х* | *х* |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 | 0,2 | -7 | -1 | 22 |
| 11 | 184900 тыс. руб. | 213750 тыс. руб. | 381 руб. | 352 руб. |
| 12 | 6 | 4 | 12 | 12 |
| 13 | 256 | 243 | 256 | 216 |
| 14 | 4 и - 9 | 3 и 2 | 3 и 1 | 4 и 3 |
| 15 | 1 | 5 | 864 | 4 |
| 16 | 4 секунды | 2 секунды | 1м/с | 5 м/с |
| 17 |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |
| 19 | 21 | 9 | 10 | 13 |
| 20 | *х* = 1; *у* = 2 | *х* = 1; *у* = 0 | *х* = 7; *у* = 1 | *х* = 0; *у* = 4 |
| 21 | 138π см2 | 224π см3 | на 256π см3 | на 192π см2 |
| 22 |  |  |  |  |

**Социально-экономический профиль**

**1 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл)1 метр ситца стоил 80 рублей. Сколько можно купить ткани на 1000 рублей,

если администрация магазина в честь праздника сделала скидку 10%?

2. (1 балл)В группе 25 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя

старосты и физорга. Сколько существует способов это сделать?

3. (1 балл)Проходит ли график функции *у = -* 2*х*2 через точки

*а) А* (0,5; -0,5); *б) В*(-1,5; 1,1).

4. (1 балл)Сторона квадрата равна 4 см. Точка, равноудаленная от всех вершин

квадрата, находится на расстоянии 6 см от точки пересечения его диагоналей.

Найдите расстояние от этой точки до вершин квадрата.

5. (1 балл)Найдите корень уравнения *log*2(4 - *х*) *=* 2*.*

6. (1 балл)Вычислите значение выражения  .

7. (1 балл)Решите неравенство > 92*x* – 1.

8. (1 балл) Является ли функция *F(x)= x*4*-* 3*x*2 *+* 1первообразной для функции

*f(x)=*4*x*3 *- x*2 *+ x* ?

9. (1 балл)Даны векторы {5; -1; 2}и {3; 2; -4}. Найти координаты .

10. (1 балл)Дорисуйте график четной функции.



**При выполнении заданий 11-14, используя график функции *у = f(х)* (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

11. (1 балл)Область определения функции.

12.(1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции.

13. (1 балл*)* Промежутки возрастания и убывания функции.

14. (1 балл) При каких значениях *х* , *f(х) ≤ 0.*



**При выполнении заданий 15-18 запишите ход решения и полученный ответ.**

15. (1 балл)Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

*f(x) = x2 -* 6*x +* 10, прямыми *х = -* 1*, х =* 3и осью абсцисс.

16. (1 балл) Решите уравнение 4*х ·* 2*х =* 64*.*

17. (1 балл)Найдите производную функции *f(x)=*2*x*2*+sinx.*

18. (1 балл)Найдите корни уравнения *tgx +* 1 *=* 0 *,* принадлежащие отрезку *[0;2π].*

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла)Решите уравнение 

20. (3 балла) Прямоугольная трапеция с основаниями 6 см и 10 см и высотой 3 см

вращается вокруг большого основания. Найдите площадь поверхности

полученного тела вращения.

21. (3 балла)Решите систему уравнений 

22. (3 балла) Решите уравнение *|*4 - 5*х|=*5*х* - 4*.*

**2 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл)Тетрадь стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 350 рублей после понижения цены на 10%?

2. (1 балл)В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать?

3. (1 балл)Проходит ли график функции *у =* 2*х*2 через точки

*а) А* (0,5; 0,5); *б) В*(-1,5; 1,1).

4.(1 балл)Сторона квадрата равна 4 см. Точка, не принадлежащая плоскости квадрата,

удалена от каждой из его вершин на расстояние 6 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости квадрата.

5. (1 балл)Найдите корень уравнения *log*2(5 - *х*) *=* 3*.*

6. (1 балл)Вычислите значение выражения .

7. (1 балл)Решите неравенство .

8. (1 балл) Является ли функция *F(x)= x*3 + 3*x –* 5 первообразной для функции

*f(x)=*3*x*2 + *x* ?

9. (1 балл)Даны векторы  и . Найдите .

10. (1 балл)Дорисуйте график четной функции.

**При выполнении заданий 11-14, используя график функции *у = f(х)* (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

11. (1 балл)Область определения функции.

12.(1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции.

13. (1 балл*)* Промежутки возрастания и убывания функции.

14. (1 балл) При каких значениях *х* , *f(х) ≤ 0.*



**При выполнении заданий 15 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.**

15. (1 балл)Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

*f(x) = x*2+ 5*x +* 6, прямыми *х = -* 1*, х =* 2и осью абсцисс.

16. (1 балл) Решите уравнение 2*х ·* 3*х =* 36*.*

17. (1 балл)Найдите производную функции *f(x)=*3*x*2  - *sinx.*

18. (1 балл)Найдите корни уравнения 2*sinx +* 1 *=* 0*,* принадлежащие отрезку *[0;2π].*

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла)Решите уравнение .

20. (3 балла) Прямоугольная трапеция с основаниями 12 см и 15 см и высотой 4 см

вращается вокруг меньшего основания. Найдите площадь поверхности

полученного тела вращения.

21. (3 балла)Решите систему уравнений 

22. (3 балла) Решите уравнение *|*7 - 4*х|=*7 - 4*х*.

**Ответы к контрольной работе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1 | 13 метров | 12 тетрадей |
| 2 | 13800 способов | 24360 способов |
| 3 | а) да; б) нет. | а) да; б) нет. |
| 4 | 2 | 2 |
| 5 | *х* = 0 | *х* = - 3 |
| 6 | 8 | 4 |
| 7 | *х* < - 4 |  |
| 8 | *F(x)* не является первообразной для *f(x)* | *F(x)* не является первообразной для *f(x)* |
| 9 |  |  |
| 10 | график симметричен относительно оси ОХ | график симметричен относительно оси ОХ |
| 11 |  |  |
| 12 | унаиб  = 4; унаим = - 4,5 | унаиб  = 6; унаим = - 2,5 |
| 13 | функция возрастает при , функция убывает при | функция возрастает при  , функция убывает при |
| 14 |  |  |
| 15 |  | 28,5 |
| 16 | *х* = 2 | *х* = 2 |
| 17 |  |  |
| 18 |  |  |
| 19 | 2 и 0,5 | 2 и |
| 20 | 60 π см2 | 156 π см2 |
| 21 | *х* = 0, *у* = 4 | *х* = 1, *у* = 2 |
| 22 |  |  |

**3. Критерии оценивания**

Требования к выполнению заданий экзаменационной работы:

* из представленного решения понятен ход рассуждений обучающегося;
* ход решения был математически грамотным;
* представленный ответ был правильным;
* метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
* выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

За правильное выполнение любого задания из **обязательной части** обучающийся получает один балл. При выполнении задания из обязательной части, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) можно выставить 0,5 балла. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

При выполнении любого задания  **дополнительной части** используются следующие критерии оценки заданий:

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполненного задания** |
| **3** | Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ. |
| **2** | Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ |
| **1** | Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует. |
| **0** | Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задания | Баллы | Примечание |
| 1 - 18 | 18 | Каждый правильный ответ 1 балл |
| 19 - 22 | 12 | Каждый правильный ответ 3 балла |

Максимальный балл за работу **– 30 баллов**

***Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отметка** | **Число баллов, необходимое для получения отметки** | |
| *социально-экономический профиль* | *технический профиль* |
| «3» (удовлетворительно) | 9–14 | 9–16 |
| «4» (хорошо) | 15–21  (не менее одного задания из дополнительной части) | 17–21 |
| «5» (отлично) | более 21  (не менее двух заданий из дополнительной части) | более 21 |

**3.3. Критерии оценивания**

1.Содержание и объем материала, подлежащего проверке, оп­ределяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, устный опрос.

3. При оценке письменных и устных ответов преподаватель в первую очередь учитывает показанные обучающимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что обучающийся не овладел основными знаниями, умениями, ука­занными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в про­грамме основными. Недочетами также считаются: погрешности, ко­торые не привели к искажению смысла полученного обучающимся зада­ния или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная обучающимися погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса обучающихся со­стоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и от­личаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно за­писано решение.

5. Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удов­летворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельству­ют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение бо­лее сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предло­женные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.

**Критерии ошибок**

**К    г р у б ы м**    ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

**К    н е г р у б ы м**   ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

**К    н е д о ч е т а м**    относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

**Оценка устных ответов**

 Ответ оценивается ***отметкой «5»,*** если обучающийся:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотрен­ном программой и учебником,
* изложил материал грамотным языком в определенной логиче­ской последовательности, точно используя математическую термино­логию и символику;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теоретические положения конк­ретными примерами, применять их в новой ситуации при выполне­нии практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при от­работке умений и навыков;
* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по за­мечанию преподавателя.

Ответ оценивается **отметкой «4»,** если он удовлетворяет в основ­ном требованиям    на оценку «5», но при этом имеет один из недо­статков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ма­тематическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержа­ния ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении вто­ростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материа­ла, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного ма­териала (определенные «Требованиями к математической подготов­ке обучающихся»);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении поня­тий, использовании математической терминологии, чертежах, вы­кладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
* обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обя­зательного уровня сложности по данной теме;
* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

**Отметка «1»** ставится, если:

* обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из по­ставленных вопросов по изучаемому материалу.

**комплект ТЕСТ**

**ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**МАТЕМАТИКА**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Тесты для осуществления входного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Математика» предназначены для проверки уровня обученности выпускников школ на базе основного общего образования.

Приведенные ниже требования к математической подготовке поступающих в среднее специальное учебное заведение на базе основного общего образования согласованы с федеральным государственным образовательным стандартом по дисциплине «Математика» для основной школы.

Содержание тестов сгруппировано вокруг стержневых линий школьного курса математики: "Числа и вычисления", "Выражения и их преобразования", "Уравнения и неравенства", "Функция", "Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин".

На входном контроле по математике обучающиеся должны показать:

1) четкое знание определений математических понятий, основных формул, формулировок теорем;

2) умение применять теоремы и формулы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач в письменном изложении;

3) уверенное владение основными умениями и навыками, предусмотренными программой основной школы, умение решать типовые задачи.

Далее указаны основные знания и умения, которыми должны владеть выпускники школ на базе основного общего образования.

**Основные математические понятия и факты**

**Обучающийся должен**

***знать:***

* Натуральные числа.
* Делители и кратные натурального числа.
* Четные и нечетные числа.
* Признаки делимости на 2, 3, 5, 10 и 9.
* Простые и составные числа.
* Понятие о разложении натурального числа на простые множители.
* Наибольший общий делитель.
* Наименьшее общее кратное.
* Положительные и отрицательные числа.
* Противоположные числа.
* Модуль числа, его геометрический смысл.
* Сравнение положительных и отрицательных чисел.   
  Обыкновенная дробь.
* Сравнение обыкновенных дробей.
* Правильные и неправильные дроби.
* Целая и дробная части числа.
* Основное свойство дроби.
* Среднее арифметическое нескольких чисел.
* Десятичная дробь.
* Приближенное значение числа.
* Округление чисел.
* Проценты.
* Основные задачи на проценты.
* Понятие о числе как результате измерения.
* Рациональные числа.
* Представление рациональных чисел в виде периодических бесконечных десятичных дробей.
* Изображение чисел на прямой.
* Координата точки.
* Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки.
* Пропорция.
* Основное свойство пропорции.
* Понятие о прямой и обратной пропорциональности величин.
* Понятие об иррациональных числах.
* Действительные числа.
* Числовые неравенства и их свойства.
* Почленное сложение и умножение числовых неравенств.
* Числовые выражения.
* Применение букв для записи выражений.
* Числовое значение буквенного выражения.
* Вычисления по формулам.
* Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.
* Многочлен.
* Степень многочлена.
* Сложение, вычитание, умножение многочленов.
* Разложение многочлена на множители.
* Формулы сокращенного умножения: (a ± b)2= a2 ± 2ab + b2; (a - b)(a + b)= a2 - b2.
* Квадратный трехчлен.
* Разложение квадратного трехчлена на множители.
* Алгебраическая дробь.
* Основное свойство дроби.
* Сокращение алгебраических дробей.
* Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.
* Степень с натуральным показателем и ее свойства.
* Степень с целым показателем и ее свойства.
* Свойства квадратных корней.
* Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
* Корень n-й степени и его свойства.
* Степень с рациональным показателем и ее свойства.
* Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорции.
* Квадратный корень и его свойства.
* Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.
* Формулы приведения (без доказательства).
* Синус и косинус суммы и разности двух углов, синус и косинус двойного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
* Арифметическая прогрессия.
* Формулы n-го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
* Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена и суммы n первых ее членов
* Уравнение. Корни уравнения.
* Линейное уравнение и его решение. Решение уравнений, сводящихся к линейным (на конкретных примерах).
* Квадратное уравнение; формулы корней.
* Рациональное уравнение и его решение.
* Система уравнений.
* Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и его геометрическая интерпретация.
* Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.
* Числовые неравенства и их свойства.
* Линейное неравенство с одним неизвестным.
* Система линейных неравенств с одним неизвестным.
* Решение рациональных неравенств методом интервалов.
* Решение неравенств второй степени с одним неизвестным.
* Функция. Область определения функции, область значения.
* Способы задания функции.
* График функции.
* Возрастание и убывание функций, сохранение знака.
* Функция y = kx + b, ее свойства и график.
* Функция y = k/x, ее свойства и график.
* Функция y = xn, ее свойства и график (n=2, 3).
* Функция y = ax2 + bx + c, ее свойства и график.
* Смежные и вертикальные углы и их свойства.
* Пересекающиеся и параллельные прямые.
* Признаки параллельности прямых.
* Перпендикулярные прямые.
* Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых.
* Треугольник.
* Свойства равнобедренного треугольника.
* Сумма углов треугольника.
* Прямоугольный треугольник.
* Теорема Пифагора.
* Параллелограмм и его свойства.
* Признаки параллелограмма.
* Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.
* Трапеция.
* Правильные многоугольники.
* Окружность и круг.
* Касательная к окружности и ее свойства.
* Свойство серединного перпендикуляра к отрезку; окружность, описанная около треугольника.
* Свойство биссектрисы угла треугольника;
* Окружность, вписанная в треугольник.
* Понятие о равенстве фигур.
* Признаки равенства треугольников.
* Понятие о подобии фигур.
* Признаки подобия треугольников.
* Примеры преобразования фигур, виды симметрии.
* Длина окружности. Длина дуги. Число π.
* Понятие о площади, основные свойства площади.
* Площади прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции.
* Отношение площадей подобных фигур.
* Площадь круга и его частей.
* Синус, косинус, тангенс угла.
* Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
* Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30o, 45o, 60o.
* Формулы площадей параллелограмма, треугольника и трапеции.
* Теорема о сумме углов треугольника.
* Окружность, описанная около треугольника, вписанная в треугольник.
* Теорема о вписанном угле в окружность.
* Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.
* Теорема синусов, теорема косинусов.

**Обучающийся должен**

***уметь:***

* Правильно употреблять термины, связанные с видами и способами их записи (натуральное, целое, рациональное, иррациональное число, обыкновенная дробь, десятичная дробь);
* Читать и записывать числа; переходить от одной формы записи числа к другой (например, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной; обыкновенную - в виде десятичной; проценты - в виде десятичной дроби);
* Сравнивать два числа (натуральные; обыкновенные дроби; положительные и отрицательные числа);
* Изображать числа точками координатной прямой, понимать связь отношений “больше”, “меньше” с расположением точек на прямой.
* Выполнять арифметические действия с рациональными числами (натуральными, целыми, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами) в ходе вычислений.
* Правильно употреблять буквенную символику, понимать смысл терминов “выражение”, “тождественное преобразование”, формулировку заданий: “упростить выражение”, “разложить на множители”;
* Владеть техникой тождественных преобразований рациональных (целых и дробных) выражений; выполнять основные действия над степенями, многочленами, алгебраическими дробями и применять их при преобразовании выражений;
* Уметь пользоваться специальными приемами преобразования выражений (выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложение трехчлена на множители, применение формул сокращенного умножения и др.);
* Выполнять преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих квадратные корни (применение свойств арифметических квадратных корней, приведение подобных радикалов, исключение иррациональности в знаменателе или числителе дроби.
* Владеть приемами разложения многочленов на множители (вынесение общего множителя за скобки, группировка, по формулам сокращенного умножения) и применять их в комбинации.
* Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; понимать графическую интерпретацию решения уравнений и систем уравнений, неравенств.
* Решать линейные, квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или квадратным; системы линейных уравнений с двумя переменными и систем, в которых одно уравнение второй степени.
* Владеть системой функциональных понятий (функция, значение функции, график, аргумент, область определения, область значений, возрастание, убывание, монотонность, сохранение знака), пользоваться ими в ходе исследования функций;
* Читать и строить графики функций (линейная, прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, квадратичная функция, кубическая парабола);
* Находить значение функций, заданных формулой, таблицей.
* Распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники и их частные виды, четырехугольники и их частные виды, окружность, круг); изображать указанные геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.
* Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), применяя изученные свойства фигур и формулы.
* Решать задачи на вычисление геометрических величин.
* Составлять алгебраические выражения и уравнения при решении текстовых задач; осуществлять в формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие расчеты;
* Решать линейные, квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или квадратным; системы линейных уравнений с двумя переменными и системы, в которых одно уравнение второй степени;
* Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; понимать графическую интерпретацию решения уравнений и систем уравнений, неравенств.
* Распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники и их частные виды, четырехугольники и их частные виды, окружность, круг); изображать указанные геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
* Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), применяя изученные свойства фигур и формулы;
* Проводить аргументацию в ходе решения задачи.

**Тест № 1**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

А. В. 

Б. 1 Г. при  выражение не имеет смысла

1. Из формулы мощности  выразите работу A

A.  Б.  В.  Г. 

1. Сравните a2 и а3 , если известно, что 0 < a <1.

А. a2<a3 Б. a2> a3 B. a2= a3 Г. Для сравнения не хватает данных.

1. Для биологической лаборатории купили оптический микроскоп , который дает возможность различить объекты размером до 2,5 .10-5 см. Выразите эту величину в миллиметрах.

А. 0,0000025 мм. Б. 0,000025 мм. В. 0,00025 мм. Г. 0,0025 мм

1. В двух библиотеках было одинаковое количество книг. Через год в первой библиотеке число книг увеличилось на 50%, а во второй- в 2 раза. В какой библиотеке книг стало больше?
   1. В первой библиотеке
   2. Во второй библиотеке
   3. Книг осталось поровну
   4. Для ответа не хватает данных
      1. Упростите выражение (а – 4)2 – 2а(3а – 4).
2. -5а2 + 16
3. -5а2 + 8а – 16
4. -5а2 + 8
5. -5а2 + 8а – 4
   1. Какое из данных выражений не равно ?

А.  Б.  В.  Г.

* 1. Сократить дробь .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 3х2 + х = 0

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Вычислите координаты точки пересечения прямых

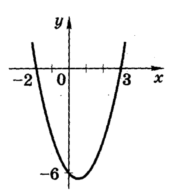
2х + 3y = -12 и 4x – 6y = 0.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Велосипедист от озера до деревни ехал со скоростью 15 км/ч, а обратно – со скоростью 10 км/ч. Сколько времени ушло у него на дорогу от озера до деревни, если на весь путь туда и обратно велосипедист затратил 1 ч?

Пусть ***х*** ч – время, затраченное на дорогу от озера до деревни. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 15х = 10(1 – х)
    2. 
    3. 15х + 10(1 – х) = 1
    4. 15(1 – х) = 10х
  1. При каких значениях ***х*** значения выражения **8х – 2** больше значений выражения **10х +1**?

1. При х > -1.5
2. При х < -1.5
3. При х < 0.5
4. При х > 0.5
   1. На рисунке изображен график функции



Используя график, решите неравенство



**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. В геометрической прогрессии  . В каком случае при сравнении членов этой прогрессии знак неравенства поставлен неверно?

1. 
2. 
3. 
4. 
   1. В прямоугольном треугольнике АВС угол С=90°, АС=4 см, ВС=7см. Найдите расстояние от точки В до прямой АС.

А. **4 см**  Б. **7**  **см**  В. ** см**  Г. **см**

* 1. Найдите радиус окружности, если ее длина равна **88π м.**

**А. 44π м Б. 22м В. 22π м Г.** **44м**

**Часть II**

17) Упростите выражение:



18) Из города А в город В, расстояние между которыми равно 300км, выехал автобус. Через 20 мин навстречу ему из В в А выехал автомобиль и через 2 ч после выезда встретил автобус. С какой скоростью ехал автомобиль, если известно, что она была на 20 км/ч больше скорости автобуса?

**Тест № 2**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

А. В. 

Б. 0,7 Г. при  выражение не имеет смысла

1. Из формулы удельной теплоёмкости  выразите массу М.

A.  Б.  В.  Г. 

1. Сравните aи а2 , если известно, что 0 < a <1.

А. a> a2 Б. a<a² B. a= a2 Г. Для сравнения не хватает данных.

1. Простейшие- паразиты имеют длину от 1 см до  Выразите последнюю величину в миллиметрах.

А. 0,02 мм. Б. 0,002 мм. В. 0,0002 мм. Г. 0,00002 мм

1. В двух библиотеках было одинаковое количество книг. Через год в первой библиотеке число книг увеличилось на 50%, а во второй- в 1,5 раза. В какой библиотеке книг стало больше?
   1. В первой библиотеке
   2. Во второй библиотеке
   3. Книг осталось поровну
   4. Для ответа не хватает данных
      1. Упростите выражение (с + 5)2 – с(10 – 3с).
2. -2с2 + 25
3. 4с2 – 10с + 25
4. 4с2 – 5с + 25
5. 4с2 + 25
   1. Какое и данных выражений не равно ?

А.  Б.  В.  Г.

* 1. Сократить дробь .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 3х – х2 = 0

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Вычислите координаты точки пересечения прямых

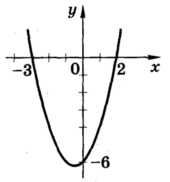
4х + 10y = 0 и 3x + 5y = 25.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Лыжник от озера до деревни шёл со скоростью 15 км/ч, а обратно – со скоростью 12 км/ч. Сколько времени ушло у него на обратную дорогу , если на весь путь туда и обратно велосипедист затратил 3 ч?

Пусть х ч – время на обратную дорогу. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 15(3 – х) = 12х
    2. 
    3. 15х + 12(3 – х) = 3
    4. 15х = 12(3 – х)
  1. При каких значениях х значения выражения 3х – 4 меньше значений выражения 7х - 2?

1. При х > 1.5
2. При х < 1.5
3. При х < -0.5
4. При х > -0.5
   1. На рисунке изображен график функции



Используя график, решите неравенство



**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. В геометрической прогрессии  . В каком случае при сравнении членов этой прогрессии знак неравенства поставлен неверно?

1. 
2. 
3. 
4. 
   1. В прямоугольном треугольнике АВС АВ = 6 см, АС=8 см, ВС=10см. Найдите расстояние от точки С до прямой АВ.

А. **6** см Б. **10**  см В.  см Г. **8 см**

* 1. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна 1 м, а угол при вершине равен 45°.

А.  м² Б.  м² В.  м² Г. м²

**Часть II**

1. Упростить выражение:



18) Из города А в город В, расстояние между которыми равно 205км, выехал автобус. Через 15 мин навстречу ему из В в А выехал мотоциклист и встретил автобус через 1 ч после выезда. С какой скоростью ехал встретил автобус, если его скорость на 20 км/ч больше скорости мотоциклиста?

**Тест № 3**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Из формулы мощности  выразите 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. На координатной прямой отмечены числа x и y

А. –x < -y

Б. –x > -y

B. –x = -y

Г. Сравнить невозможно

1. Какое из чисел  является иррациональным?

А.  Б.  В. . Г. Все эти числа

1. При покупке стиральной машины стоимостью 6500 р. покупатель предъявил вырезанную из газеты рекламу, дающую право на скидку 5%. Сколько он заплатит за эту машину?
   1. 325 р.
   2. 3250 р.
   3. 6175 р.
   4. 6495 р.
      1. В выражении ***4х2-6хy*** вынесли за скобки общий множитель (**-2х).** Какой двучлен остался в скобках?
2. -2х – 3y
3. 2x - 3y
4. -2x + 3y
5. 2x + 3y
   1. Найдите значение выражения при.

А.  Б.  В.  Г.

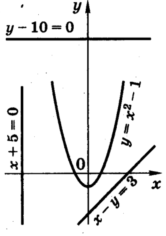
* 1. Упростите выражение.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 3(2 + 1,5х) = 0,5х +24

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. На рисунке изображена парабола и три прямые. Укажите систему уравнений, которая не имеет решений.



1. 
2. 
3. 
4. Все три указанные системы
   1. Скорость первого велосипедиста на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому на путь длиной 20 км ему потребовалось на 20 мин меньше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть х км/ч – скорость первого велосипедиста. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 
    2. 
    3. 
    4. 20х - 20(х – 3) = 20
  1. Какие из неравенств:

1. xy > 200 ; 2. xy > 100 ; 3. xy > 400 - верны при любых значениях x и y, удовлетворяющих условию x>10, y>20 ?

1. 1 и 2
2. 1 и 3
3. 2 и 3
4. 1, 2 и 3
   1. Решите неравенство 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Какое из чисел является членом арифметической прогрессии 3; 6; 9; 12; … ?

1. 83
2. 95
3. 100
4. 102
   1. В ромбе АВСD угол А= 36 °. Найдите угол между диагональю BD и и стороной DC.

А. **36 °** Б**. 54 °** В. **144 °** Г. **72 °**

* 1. Найдите периметр прямоугольника, если его площадь равна 98 см², а одна из сторон вдвое больше другой.

А. **49 см** Б**. 36 см** В. **42 см** Г. **27 см**

Часть II

17) Упростите выражение:



18) Два пешехода должны выйти навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 20 км. Если первый выйдет на полчаса раньше, то он встретит второго пешехода через 2,5 ч после своего выхода. Если второй выйдет на 1 ч раньше первого, то он встретит первого пешехода через 2 ч 40 мин после своего выхода. Какова скорость каждого пешехода?

**Тест № 4**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при ,

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Из формулы мощности  выразите 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. На координатной прямой отмечены числа а и b. Сравните числа –a и –b



А. –а < -b

Б. –a > -b

B. –a = -b

Г. Сравнить невозможно

1. Какое из чисел  является иррациональным?

А.  Б.  В. . Г. ни одно из этих чисел

1. Плата за коммунальные услуги составляет 800 р. Сколько придётся платить за коммунальные услуги после их подорожания на 6%?
   1. 48 р.
   2. 480 р.
   3. 806 р.
   4. 848 р.
      1. В выражении 9xy-6y2 вынесли за скобки общий множитель -3y. Какой двучлен остался в скоках?
2. -3х – 2y
3. -3x + 2y
4. 3x + 2y
5. 3x + 2y
   1. Найдите значение выражения при.

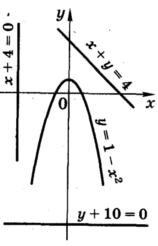
А. -27 Б.  В.  Г.

* 1. Упростите выражение.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. На рисунке изображена парабола и три прямые. Укажите систему уравнений, которая имеет два решения.

1. 
2. 
3. 
4. Такой системы нет
   1. Скорость первого пешехода на 1 км/ч больше скорости второго, поэтому на путь длиной 5 км ему потребовалось на 15 мин меньше, чем второму. Чему равны скорости пешеходов?

Пусть х км/ч – скорость первого пешехода. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 
    2. 
    3. 
    4. 5х - 5(х – 1) = 15
  1. Какие из неравенств:

1. x+y < 25 ; 2. x + y < 30 ; 3. x + y < 40 - верны при любых значениях x и y, удовлетворяющих условию x <10, y < 20 ?

1. 1 и 2
2. 1 и 3
3. 2 и 3
4. 1, 2 и 3
   1. Решите неравенство 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Какое из чисел является членом арифметической прогрессии 6; 12; 18; 24; … ?

1. 303
2. 109
3. 106
4. 96
   1. Стороны параллелограмма равны 6 и 10 см, а высота, проведенная к меньшей из них, равна 8см. Найдите высоту, проведенную к другой стороне.

4,8 см

А. 7,5 см Б. 6 В. 4,8 см Г. 10 см

16) Прямая АВ касается окружности с центром О и радиусом 5 см в точке А. Найдите ОВ, если АВ= 12 см.

А. 17 см Б. 5 см В. 7 см Г. 13 см

Часть II

17) Упростите выражение



18) Из двух пунктов, расстояние между которыми 36 км, должны выехать навстречу друг другу два велосипедиста. Если первый велосипедист отправится в путь на 1 ч раньше, то он встретит его через 1 ч 48 мин после своего выезда. Если второй отправится в путь на 1 ч раньше первого, то он встретит первого через 1 ч 36 мин после своего выезда. Найдите скорость каждого велосипедиста.

**Тест № 5**

Часть I

1. Масса Луны равна 7,35 . 1022 кг. Выразите массу Луны в миллионах тонн.

А. 7,35 . 1010 млн т В. 7,35 . 1016 млн т

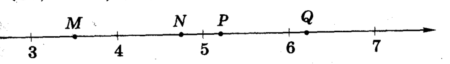
Б. 7,35 . 1013 млн т Г. 7,35 . 1019 млн т

1. На первый курс института может быть принято 180 человек. Число поданных заявлений составило 120% от количества мест на курсе. Сколько заявлений было подано?

A. 36 Б. 150 В. 216 Г. 300

1. Соотнесите с соответствующей точкой координатной прямой каждое из чисел:

1.  2.  3. 

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**Ответ:**

1. Расстояние s ( в метрах), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле ,где - начальная скорость ( в метрах в секунду), t – время падения (в секундах). На какой высоте над землёй окажется камень, упавший с высоты 80 м, через 3 с падения, если его начальная скорость равна 7 м/с?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Какое из выражений не имеет смысла при x = 2 и x = 3?
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
      1. Упростите выражение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Вычислите значение выражения .

А.  Б.  В.  Г.

* 1. Найдите площадь квадрата со стороной, равной .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Вычислите координаты точек пересечения параболы и прямой y = 4x + 11
     1. (39; 7) и (-1; -3)
     2. (7; -3) и (39; -1)
     3. (-3; 7) и (-1; 39)
     4. (7; 39) и (-3; -1)

* 1. Расстояние по реке между двумя деревнями равно 2 км. На путь туда и обратно моторная лодка затратила 22 мин. Чему равна собственная скорость лодки, если скорость течения реки равна 1 км/ч?

Пусть х км/ч – собственная скорость лодки. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 2(x + 1) + 2(x – 1) = 20
    2. 
    3. 
    4. 
  1. Решите неравенство .

1. х  2
2. х  2
3. х  -2
4. х  -2
   1. решите неравенство 3x – x2 > 0
5. 
6. 
7.  или 
8. 
   1. Какая из последовательностей является арифметической прогрессией?
      1. Последовательность натуральных степеней числа 2
      2. Последовательность натуральных чисел, кратных 7
      3. Последовательность квадратов натуральных чисел
      4. Последовательность чисел, обратных натуральным
   2. Разность оснований трапеции равна 4 см, а средняя линия равна 10 см. Найдите основания трапеции.

А. 13 и 9 см Б. 12 и 8 см В.  и 12 см Г. 8 и 4 см

* 1. Стороны параллелограмма равны 5 и 10 см, а высота, проведенная к большей из них, равна 8 см. Найдите высоту, проведенную к другой стороне.

16 см

А. 16 см Б. 10 см В. 5 см Г. См

Часть II

17) Упростить выражение:

.

18) Турист, находящийся в спортивном лагере, должен успеть к поезду на железнодорожную станцию. Если он поедет на велосипеде со скоростью 15 км/ч, то опоздает на 30 мин, а если поедет на мопеде со скоростью 40 км/ч, то приедет за 2 ч до отхода поезда. Чему равно расстояние от лагеря до станции?

**Тест № 6**

Часть I

1. Масса Меркурия равна 3,3 . 1023 кг. Выразите массу Меркурия в миллионах тонн.

А. 3,3 . 1021 млн т В. 3,3 . 1015 млн т

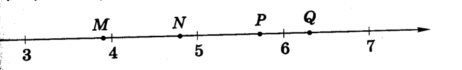
Б. 3,3 . 1017 млн т Г. 3,3 . 1014 млн т

1. В декабре каждому сотруднику предприятия выплатили премию, составившую 130% его месячной заработной платы. Какую премию получил сотрудник заработная плата которого равна 5500 р.?

A. 71 500 Б. 7150 В. 5630 Г. 1650

1. Соотнесите с соответствующей точкой координатной прямой каждое из чисел:

1.  2.  3. 

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**Ответ:**

1. Высоту h ( в метрах), на которой через t с окажется тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью  (в метрах в секунду), можно приближенно вычислить по формуле . На сколько выше взлетит за 1 с мяч, подброшенный вертикально вверх, при начальной скорости 18 м/с, чем при начальной скорости 14 м/с?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Какое из выражений не имеет смысла при x = 1 и x = 5?
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
      1. Упростите выражение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Вычислите значение выражения .

А.  Б.  В.  Г.

* 1. Найдите площадь прямоугольника стороны которого равны  и .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Вычислите координаты точек пересечения параболы и прямой y = 2x + 9
     1. (-4; 6) и (1; 21)
     2. (6; -4) и (21; 1)
     3. (21; 6) и (1; -4)
     4. (6; 21) и (-4; 1)

* 1. Моторная лодка курсирует между двумя пристанями расстояние между которыми по реке равно 4 км. На путь по течению у неё уходит на 3 мин меньше чем на путь против течения. Чему равна скорость течения реки, если известно, что скорость лодки в стоячей воде равна 18 км/ч?

Пусть х км/ч –скорость течения реки. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 
    2. 
    3. 
    4. 4(18 + x) - 4(18 - x) = 3
  1. Решите неравенство .

1. х > -12
2. х > 12
3. х < -12
4. х < 12
   1. Решите неравенство 5x – x2 < 0
5. 
6. 
7. 
8.  или 
   1. Какая из последовательностей является геометрической прогрессией?
      1. Последовательность натуральных чисел, кратных 3
      2. Последовательность кубов натуральных чисел
      3. Последовательность натуральных степеней числа 3
      4. Последовательность чисел, обратных натуральным
   2. В параллелограмме две стороны равны 6 и 8 см, а один из углов 150 °. Найдите площадь параллелограмма.

А. 16 см Б. 12 см В. 24 см Г. 48 см

* 1. Площадь круга равна 64π см². Найдите радиус круга.

А. 8π см Б. 4 см В. 4π см Г. 8 см

Часть II

17) Упростить выражение:

.

18) Болельщик хочет успеть на стадион к началу матча. Если он пойдет из дома пешком со скоростью 5 км/ч, то опоздает на 1 ч, а если поедет на велосипеде со скоростью 10 км/ч, то приедет за 30 мин до начала матча. Чему равно расстояние от дома до стадиона?

**Тест № 7**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

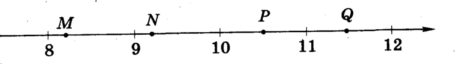
1. Выразите из формулы скорости равноускоренного движения  время t.

A.  Б.  В.  Г. 

1. Запишите число 0,00018 в стандартном виде.

А. 1,8 . 10-6. Б. 1,8 . 10-5. В. 1,8 . 10-4. Г. 1,8 . 10-3

1. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу . Какая это точка?

****

А. M. Б. N. В. P. Г. Q

1. На выборах в городскую думу голоса между партиями А и В распределились в отношении 1 : 4. сколько процентов избирателей проголосовало за партию В?
   1. 20%
   2. 25%
   3. 40%
   4. 80%
      1. Какое из выражений тождественно равно дроби 
2. 
3. 
4. 
5. 
   1. Упростите значение выражения 3(a – 1)2 + 6a

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

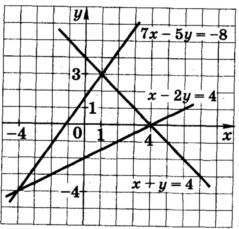
* 1. Найдите значение выражения .

А. 60 Б.30 В. 12 Г. 10

* 1. Решите уравнение 2х2 + 3х – 5 = 0

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Пользуясь рисунком, запишите систему уравнений решением которой является пара x = 4, y = 0.

****

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. В классе 25 учащихся. При посадке деревьев в школьном саду каждая девочка посадила по 2 дерева, а каждый мальчик – по 3 дерева. Всего было посажено 63 дерева. Сколько в классе девочек и сколько мальчиков?

Пусть в классе х девочек и y мальчиков. Какая из систем уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 
    2. 
    3. 
    4. 
  1. Известно что a > b. какое из следующих неравенств неверно?

А. a + 5 > b + 5 Б. -5a < -5b В. a – 5 < b – 5 Г. 

* 1. Решите неравенство 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. В первое ряду амфитеатра концертного зала 30 мест, а в каждом следующем на 4 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в ряду с номером n?

А.  Б.  В.  Г. 

* 1. Диагонали ромба равны 5 и 12 см. Найдите площадь ромба.

А. 15 см² Б. 60 см² В. 30 см² Г. 120 см²

* 1. Стороны треугольника равны 9см, 6см и 5 см. Найдите периметр треугольника , вершинами которого являются середины сторон данного треугольника.

А. 20 см Б. 40 см В. 5 см Г. 10 см

Часть II

1. Упростить выражение:



1. Путь от посёлка до озера сначала идёт горизонтально, а затем в гору. От посёлка до озера велосипедист доехал за 1 ч, а обратно за 46 мин. Его скорость на горизонтальном участке была равна 12 км/ч, на подъёме – 8 км/ч, а на спуске – 15 км/ч. Найдите расстояние от посёлка до озера.

**Тест № 8**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

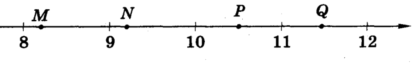
1. Выразите из формулы пути равномерного движения  выразите время t.

A.  Б.  В.  Г. 

1. Запишите число 3,6 . 10-5 в виде десятичной дроби.

А. 0,00036. Б. 0,000036. В. 0,0000036. Г. 0,00000036

1. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу . Какая это точка?

****

А. M. Б. N. В. P. Г. Q

1. На выборах в городскую думу голоса между партиями А и В распределились в отношении 3 : 2. Сколько процентов избирателей проголосовало за партию А?
   1. 60%
   2. 33%
   3. 30%
   4. 20%
      1. Какое из выражений тождественно равно дроби 
2. 
3. 
4. 
5. 
   1. Упростите значение выражения 8x + 4(1 - x)2

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

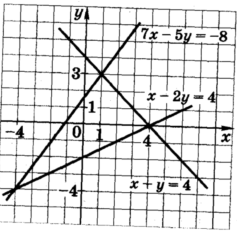
* 1. Найдите значение выражения .

А. 30 Б.40 В. 120 Г. 12

* 1. Решите уравнение 5х2 + 4х – 1 = 0

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Пользуясь рисунком, решите систему уравнений 

****

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. В классе 18 учащихся. Для поливки сада каждая девочка принесла по 2 ведра воды, а каждый мальчик – по 5 вёдер. Всего было принесено 57 вёдер воды. Сколько в классе девочек и сколько мальчиков?

Пусть в классе х девочек и y мальчиков. Какая из систем уравнений соответствует условию задачи?

* + 1. 
    2. 
    3. 
    4. 
  1. Известно что x > y. какое из следующих неравенств неверно?

А. x – 3 > y – 3 Б. -x < -y В. x + 3 > y + 3 Г. 

* 1. Решите неравенство 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. В первый день после нарушения автомобилистом правил дорожного движения штраф составляет 200 р., а в каждый последующий день штраф увеличивается на 10 р. по сравнению с предыдущим. Какой штраф придётся заплатить автомобилисту на n-й день после нарушения правил?

А.  Б.  В.  Г. 

* 1. Площадь ромба равна 48 см², а одна из диагоналей 12 см. Найдите вторую диагональ.

А. 8 см Б. 4см В. 6 см Г. 24см

* 1. Найдите площадь равностороннего треугольника со стороной, равной 1 м.

А. 1 м² Б.  м² В. м² Г. м²

Часть II

1. Упростить выражение:



18) Путь от пансионата до почты, который идёт сначала в гору, а потом под гору, пешеход прошёл за 1 ч 40 мин, а обратный путь – за 2 ч 20 мин. В гору он шёл со скоростью 3 км/ч, а потом под гору -со скоростью 6 км/ч. Найдите расстояние от пансионата до почты.

**Тест № 9**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. После уценки телевизора его новая цена составила 0,8 старой. Сколько процентов от старой цены составляет новая?

A.0,8% Б.8% В.20% Г. 80%

1. На координатной прямой отмечены числа a, b и с. Какое из приведённых утверждений неверно?

****

А. ab < 0. Б. abc < 0. В. a + b < 0. Г. a + c < 0

1. За 3 ч мотоциклист проехал а км. Скорость велосипедиста в 2 раза меньше скорости мотоциклиста. Какое расстояние проедет велосипедист за 5 ч?

А. км. Б.  км. В.  км. Г.  км

1. Известно, что а – чётное число, b – нечетное число. Какое из следующих чисел является нечётным?
   1. ab
   2. 2(a + b)
   3. a + b
   4. a + b +1
      1. упростите выражение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Найдите значение выражения 

1. 0,0036
2. 0,00036
3. 0,000036
4. 3600

* 1. Расположите в порядке возрастания числа .

А. 3; ; 2 Б. 2;;3 В. ;3; 2 Г. ;2;3

* 1. Каждое уравнение соотнесите с множеством его корней.

1. x2 = x 2. x2 = -x 2. x2 = -1 4. x2 = 1

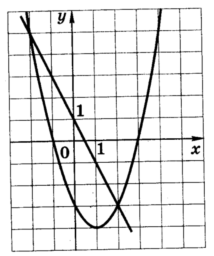
a). 1 и -1 б). 0 и 1 в). 0 и -1 г). корней нет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Ответ:**

* 1. Андрей старше Олега на 4 года, а Олег старше Бориса в 1,5 раза. Вместе им 36 лет. Сколько лет Борису?

А) 16 лет Б) 12 лет В) 8 лет Г) 6 лет



1. На рисунке изображены графики функций.

 и 

Используя графики, решите систему уравнений

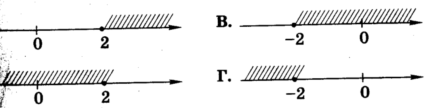


**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. О числах a, b, с и d известно, что a < b, b = c, d > c.

Сравните d и а

1. d = a
2. d < a
3. d > a
4. сравнить невозможно
   1. Решите неравенство  и укажите, на каком рисунке изображено множество его решений.



**А.**

**Б.** Г.

* 1. Арифметическая прогрессия задана условиями: **a1= 3, an+1= an + 3**. Какое из данных чисел является членом этой прогрессии?

1. 14
2. 18
3. 22
4. 25
   1. Одно из оснований трапеции больше другого на 6 см, высота равна 8 см, площадь 96 см². Найдите основания трапеции.

А. 8 и 14 см Б. 9 и 15 см В. 3 и 9 см Г. 6 и 12 см

* 1. Диагонали ромба равны 12 и 16 см. Найдите сторону ромба.

А. 12см Б. 14 см В. 20см Г. 10см

Часть II

1. Упростить выражение:



1. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автобус и автомобиль. В пути автомобиль сделал остановку на 3 мин, но в пункт В прибыл на 7 мин раньше автобуса. Найдите скорость автомобиля и автобуса, если известно, что скорость автобуса 1,2 раза меньше скорости автомобиля.

**Тест № 10**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Число дорожно–транспортных происшествий в летний период составило 0,7 их числа в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

А. на 70%. Б. на 30%. В. на 7%. Г. на 3%

1. На координатной прямой отмечены числа а, b и с. Какое из приведённых утверждений неверно? с. инатной прямой отмечены числа адорожно транспортных проишествиий летом по сравнению с зимой?



А. a + b < 0. Б. b +c > 0 В. ab < 0. Г. abc > 0

1. За **а** ч пешеход прошёл 17 км. Скорость велосипедиста в 3 раза больше скорости пешехода. Какое расстояние проедет велосипедист за b ч?

А. км. Б. км В. км. Г. км

1. Известно, что а – чётное число, b – нечетное число. Какое из следующих чисел является чётным?
   1. a + b
   2. 3(a + b)
   3. (a + 1)b
   4. ab
      1. упростите выражение 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Найдите значение произведения 

1. 0,00048
2. 0,000048
3. 0,0000048
4. 4800000

* 1. Расположите в порядке возрастания числа .

А. 4; ; 3 Б; 3;4 В. 3;4;  Г. ;4; 3

* 1. Каждое уравнение соотнесите с множеством его корней.

1. x2 -1 = 0 2. x2 + 1 = 0 2. x = x2 4. x2 = -x

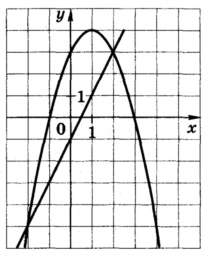
a). 0 и -1 б). 0 и 1 в). 1 и -1 г). корней нет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Ответ:**

* 1. Бабушка старше мамы на 20 лет, а мама старше дочери в 5 раз. Вместе им 86 лет Сколько лет дочери?

А. 16 лет Б. 12 лет В. 11 лет Г. 6 лет



1. На рисунке изображены графики функций.

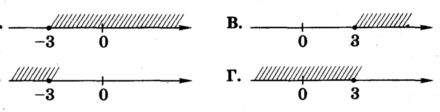
 и 

Используя графики, решите систему уравнений



**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. О числах a, b, с и d известно, что a > b, b = c, d < c. Сравните d и а
2. d = a
3. d < a
4. d > a
5. сравнить невозможно
   1. Решите неравенство  и укажите, на каком рисунке изображено множество его решений.



**А.**

**Б.**

* 1. Арифметическая прогрессия задана условиями: a1= 4, an+1= an + 4. Какое из данных чисел является членом этой прогрессии?

1. 38
2. 30
3. 28
4. 22
   1. Стороны прямоугольника равны 8 и 6 см. Найдите его диагональ.

А)14 см Б) 10см В) 2 см Г) 5 см

* 1. В прямоугольной трапеции боковые стороны равны 15 и 9 см, а большее основание 20 см. Найдите площадь трапеции.

А) 135 см² Б) 180 см² В) 126 см² Г) 300 см²

Часть II

1. Упростить выражение:



18) Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 80 км, одновременно выехали два автобуса. В пути один из автобусов сделал остановку на 15 мин, но в пункт В прибыл на 5 мин раньше другого. Известно, что его скорость в 1,5 раза больше скорости другого. Найдите скорость каждого автобуса.

**Тест № 11**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при , b= - 5

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Выразите из формулы  переменную С.

А. . Б. . В. . Г. 

1. Известно, что a и b – положительные числа и a > b. Сравните  .

А. . Б. . В. . Г. сравнить невозможно

1. На спикера парламента претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 252 депутата. Голоса между кандидатами распределились в отношении **2 : 7**. Сколько голосов получил проигравший?

А. 280 Б. 196 В. 56 Г. 28

1. Соотнесите дроби, которые выражают доли некоторой величины, и соответствующие им проценты.

1). 2).  3). 4). 0,8

a). 50% б). 80% в).75% г). 8%

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Ответ:**

* + 1. Укажите выражение тождественно равное многочлену 

1. -2x(-3y – 2x)
2. -2x(3y – 2x)
3. -2x(3y + 2x)
4. -2x(-2x – 3y)
   1. Выполните деление: 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Представьте выражение  в виде степени с основанием .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Решите уравнение 

А. -23 Б. -20 В. -6 Г. -9

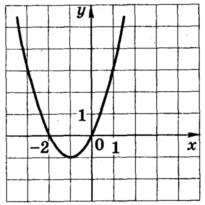
* 1. Вычислите координаты точек пересечения параболы и прямой 

1. (0; 2) и (-5; 3)
2. (-5; 0) и (2; 3)
3. (0; -5) и (3; 2)
4. (0; -5) и (2; 3)

1. На двух принтерах распечатали 340 страниц. Первый принтер работал 10 мин, а второй 15 мин. Производительность первого принтера на 4 страницы в минуту больше, чем второго. Сколько страниц в минуту можно распечатать на каждом принтере?

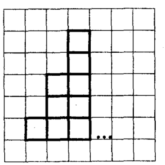
Пусть производительность первого принтера – x страниц в минуту. Какое уравнение соответствует условию задачи?

1. 
2. 
3. 
4. 
5. Решите неравенство 
6. 
7. 
8. 
9. 
   1. На рисунке изображён график функции . Используя этот график, решите неравенство .

****

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Фигура составляется из столбиков так, как показано на рисунке. В каждом следующем столбике на 2 квадрата больше чем в предыдущем. Сколько квадратов в 20-м столбике?



1. 20
2. 39
3. 40
4. 41
   1. Прямая АВ касается окружности с центром О и радиусом 15 см в точке В. Найдите АВ, если ОА= 17 см.

А) 2 см

Б) 15 см

В) 8 см

Г) 17 см

* 1. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника по катетам a=8 см, b=6 см

А. 14 см Б. 10 см В. 2 см Г. 12 см

Часть II

1. Упростить выражение:



18) Николай рассчитал, что он сможет хорошо подготовиться к экзамену, если будет решать по 12 задач в день. Однако ежедневно он перевыполнял свою норму на 8 задач и уже за 5 дней до экзамена решил на 20 задач больше, чем планировал первоначально. Сколько задач решил Николай?

**Тест № 12**

Часть I

1. Найдите значение выражения  при , y = - 6

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Выразите из формулы  время t.

А. . Б. . В. . Г. 

1. Известно, что a и b – отрицательные числа и a > b. Сравните  и .

А. . Б. . В. . Г. Сравнить невозможно

1. На пост председателя городской думы претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 198 человек, причём голоса распределились между кандидатами в отношении 8 : 3. Сколько голосов получил победитель?

А. 180 Б. 144 В. 54 Г. 18

1. Соотнесите дроби, которые выражают доли некоторой величины, и соответствующие им проценты.

1). 2).  3). 4). 0,04

a). 40% б). 25% в).80% г). 4%

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Ответ:**

* + 1. Укажите выражение тождественно равное многочлену 

1. -2b(-3b – 5a)
2. -2b(5a – 3b)
3. -2b(5a + 3b)
4. –2b(3b – 5a)
5. Выполните деление: 

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Представьте выражение  в виде степени с основанием .

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

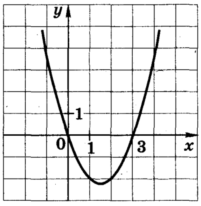
1. Решите уравнение 

А. 6 Б.  В. 14 Г. 12

1. Вычислите координаты точек пересечения параболы и прямой 
2. (2; 0) и (-2; 14)
3. (0; 2) и (-2; 14)
4. (0; 2) и (14; -2)
5. (0; -2) и (2; 14)
6. Первый автомат упаковывает в минуту на 2 пачки печенья больше, чем второй. Первый автомат работал 10 мин, а второй – 20 мин. Всего за это время было упаковано 320 пачек печенья. Сколько пачек печенья в минуту упаковывает каждый автомат?

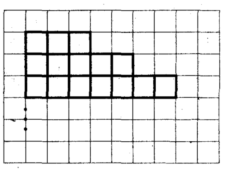
Пусть производительность первого автомата – x пачек в минуту. Какое уравнение соответствует условию задачи?

1. 
2. 
3. 
4. 
5. Решите неравенство 
6. 
7. 
8. 
9. 
   1. На рисунке изображён график функции . Используя этот график, решите неравенство .

****

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* 1. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке. В каждом следующем ряду на 2 квадрата больше чем в предыдущем. Сколько квадратов в 15-м ряду?



1. 35
2. 33
3. 31
4. 15
   1. Длина окружности равна 41π м. Найдите диаметр окружности

А) 20,5 м Б) 20,5 π м В) 6,5 м Г) 41 м

* 1. В трапеции одно из оснований больше другого в 2 раза. Средняя линия трапеции равна 15 см. Найдите основания трапеции.

10и 20 см

А) 5 и 10 см Б) 10и 20 см В) 15 и 30 см Г) 7 и 14 см

Часть II

1. Упростить выражение:



18) Ирина рассчитала, что сможет хорошо подготовиться к зачету по английскому языку, если будет заучивать по 24 слова в день. Однако ежедневно она выучивала дополнительно 6 слов, и уже за 2 дня до зачета ей осталось выучить 18 слов. Сколько слов должна была выучить Ирина?

Ответы на тесты

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тест № 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **В** | **Г** | | | **Б** | | | **В** | **Б** | | **А** | **Г** | |  | |  |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **(-3;-2)** | **А** | | | **Б** | | | **x<-2**  **или**  **x>3** | **В** | | Б | **Г** | |  | | **80 км/ч** |
| Тест №2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **Б** | **В** | | | **А** | | | **Б** | **В** | | **Г** | **В** | |  | |  |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **(5;2)** | **А** | | | **Г** | | |  | **Б** | | **Г** | **А** | |  | | **100 км/ч** |
| Тест №3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | | | **3** | **4** | | **5** | **6** | **7** | **8** | | | **9** |
| **Ответ** | **-1,6** |  | | | | | **Б** | **А** | | **В** | **В** | **Г** |  | | | **4,5** |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | | **14** | **15** | **16** | **17** | | | **18** |
| **Ответ** | **А** | **Б** | | | **А** | | | **-4x2** | | **Г** | Г | **В** |  | | | **4 км/ч**  **и**  **5 км/ч** |
| Тест №4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | | | **3** | **4** | | **5** | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **1,6** |  | | | | | **А** | **Б** | | **Г** | **Б** | **Б** | |  | | **-0,25** |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | | | **12** | **13** | | **14** | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **В** | **А** | | | | | **В** | **x-4**  **или**  **x1** | | **Г** | В | **Г** | |  | | **12 км/ч**  **и**  **18 км/ч** |
| Тест №5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **Б** | **В** | | | **P,M,Q** | | | **14м** | **В** | |  | **А** | | **4-2√3** | |  |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **Г** | **Б** | | | **Г** | | | **Г** | **Б** | | **Б** | **А** | |  | | **60 км** |
| Тест №6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **Г** | **Г** | | | **Q,M,N** | | | **На 4м** | **А** | |  | **Б** | | **4** | |  |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **Г** | **А** | | | **А** | | | **Г** | **В** | | **В** | **Г** | |  | | **15 км** |
| Тест №7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | **9** | |
| **Ответ** | **-** | **А** | | | **В** | | | **Б** | **А** | | **А** |  | | **А** |  | |
| **№ задания** | **10** | | **11** | | **12** | | | **13** | | **14** | **15** | **16** | | **17** | **18** | |
| **Ответ** |  | | **Г** | | **В** | | | **-2x2** | | **Б** | **В** | **Г** | | **a-1** | **10 км** | |
| Тест №8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| Ответ |  | **Б** | | | **Б** | | | **А** | **В** | | **Г** |  | | **В** | |  |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| Ответ | **(1;3)** | **А** | | | **Г** | | | **x1**  **или**  **x1** | **А** | | **А** | **В** | | **y-2** | | **8 км** |
| Тест № 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **2** | **Г** | | | **Г** | | | **А** | **В** | |  | **Б** | | **А** | | **1) - б)**  **2) - в)**  **3) - г)**  **4) - а)** |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **В** | **(2;-3),**  **(-2; 5)** | | | **В** | | | **А** | **Б** | | **Б** | **Г** | |  | | **72 км/ч**  **и**  **60 км/ч** |
| Тест № 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | **3** | | | **4** | **5** | | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** |  | **Б** | | | **В** | | | **А** | **Г** | |  | **Б** | | **Г** | | **1) - в)**  **2) - г)**  **3) - б)**  **4) - а)** |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | **14** | | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **Г** | **(2; 3), (-2; -5)** | | | **Б** | | | **Г** | **В** | | **Б** | **В** | |  | | **80 км/ч**  **и**  **120 км/ч** |
| Тест № 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | **3** | | | | **4** | | **5** | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **13** | **А** | | **Б** | | | | **В** | | **1) - в)**  **2) - а)**  **3) - г)**  **4) - б)** | **Б** |  | |  | | **Г** |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | **12** | | | **13** | | **14** | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **Г** | **В** | | | **А** | | | **-2x0** | | **Б** | В | **Б** | |  | | **200 задач** |
| Тест № 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **№ задания** | **1** | **2** | | | | **3** | | **4** | | **5** | **6** | **7** | | **8** | | **9** |
| **Ответ** | **8** | **В** | | | | **Б** | | **Б** | | **1) - б)**  **2) - в)**  **3) - а)**  **4) - г)** | **Г** |  | |  | | **Г** |
| **№ задания** | **10** | **11** | | | | **12** | | **13** | | **14** | **15** | **16** | | **17** | | **18** |
| **Ответ** | **Б** | **А** | | | | **В** | | **x0**  **или**  **x3** | | **В** | Г | **Б** | |  | | **168 слов** |