## Оценочные материалы учебного предмета «Математика»

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### диагностической работы по математике № 1 (входной контроль) для обучающихся 10 класса

1. **Назначение диагностической работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике за курс основной школы.

#### Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 9 класса. Всего в работе 8 заданий: 5 задания базового уровня (обязательные), 3-повышенного.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы. Обучающиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Область определения выражения | Б |
| 2 | Решение системы уравнений | Б |
| 3 | Упрощение выражения со степенями | Б |
| 4 | Графики функций, их свойства | Б |
| 5 | Решение неравенства | Б |
| 6 | Упрощение выражений | П |
| 7 | Вычисления корней квадратных | П |
| 8 | Решение биквадратного уравнения | П |

#### Продолжительность диагностической работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания диагностической работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение. Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные пять заданий;

«4» выставляется за верно выполненные семь заданий;

«5» выставляется за восемь верно выполненных заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Диагностическая работа №1 Часть I

* 1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения

?

*х*  2

1) 2; 2) 0; 3) -4; 4) -2.

* 1. Решите систему уравнений

*х*  *у*  3

*х*2  3*у*  9

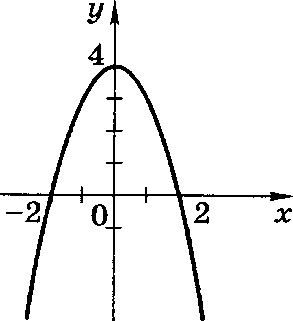
1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;-3), (3;0); 4) (-3;0), (0;3).

* 1. Чему равно значение выражения

*а* 9

*а* 5 *а* 2

при*а=* 1 ?

2

1) - 4; 2) -

1 ; 3)

4

1 ; 4) 4.

4

* 1. График какой из функций изображен на рисунке?

1) *у*  *х*2  2 ; 2)

3) *у*  *х*2  4 ; 4)

*у*  *х*2  2 ;

*у*  *х*2  4 .

* 1. Решите неравенство:

6  3*х*  19  (*х*  7)

* + 1. *х*  10 ; 2)

*х*  10 ; 3)

*х*  3; 4)

*х*  3.

## Часть II

1. Упростите выражение:

*а* 2  *в* 2 

*а* 2

*а* .

*ав*  *в* 2

1. Найдите значение выражения: 3 72 81 .

## Часть III

1. Решите уравнение: (*х*  5)4  3(*х*  5)2  4  0 .

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №1 по теме «Делимость чисел»

**для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательногоуровня за курс математики 10класса. Всего в работе 6 заданий, 4 задания базового уровня (обязательные),2 повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится вформе письменной контрольной работы.Обучающиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение делителей числа | Б |
| 2 | Выполнение деления с остатком | Б |
| 3 | Делимость суммы на число | Б |
| 4 | Делимость разности на число | Б |
| 5 | Делимость натуральных чисел | П |
| 5 | Решение целых уравнений с двумя неизвестными | П |

#### 4.Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### 5.Система оценивания к контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«4» выставляется за верно выполненные пять задания;

«5» выставляется за шесть верно выполненных заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №1

Вариант 1

1. На какие из чисел 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 11 делится число 41509248.
2. Найти остаток от деления числа

а) 365481 на 5; б) 675 на 13.

1. Найти последнюю цифру числа 345 + 423.
2. Доказать, что число 918 – 332 делится на 40.
3. Натуральные числа 8n + 1 и 5n + 2 делятся на натуральное число m  1. Найти m.
4. Найти все целые решения уравнения

а) 5х + 7у = 29; б) х2 – у2 = 7.

Вариант 2

1. На какие из чисел 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 11 делится число 92415048.
2. Найти остаток от деления числа

а) 760339 на 4; б) 625 на 12.

1. Найти последнюю цифру числа 334 + 426.
2. Доказать, что число 339 + 2712 делится на 14.
3. Натуральные числа 5n + 4 и 7n + 3 делятся на натуральное число m  1. Найти m.
4. Найти все целые решения уравнения

а) 7х + 4у = 13; б) х2 – у2 = 11.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №2

**по теме «Многочлены.Алгебраические уравнения» для обучающихся 10класса**

* 1. **Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательногоуровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 5 заданий, 3 задания базового уровня (обязательные),2 повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится вформе письменной контрольной работы.Обучающиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Деление многочленов | Б |
| 2 | Деление многочленов с остатком | Б |
| 3 | Решение алгебраического уравнения | П |
| 4 | Решение системы уравнений | П |
| 5 | Решение задачи геометрического содержания | Б |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре заданий;

«5» выставляется за пятьверно выполненных заданий Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа № 2

Вариант 1

* 1. Выполнить деление многочлена х4 + 3х3 – 21х2 – 43х + 60 на многочлен х2 + 2х – 3.
  2. Не выполняя деления, найти остатокот деления многочлена х4 + х3 + 7х2 + х + 3 на двучлен ( х – 2 ).
  3. Решить уравнение 2х3 – х2 – 13х – 6 = 0.
  4. Решить систему уравнений
     1. х + у = 7, 2) х2 + 3ху + у2 = 61, х2 – у2 = 63; 2 ху = 24.
  5. Периметр прямоугольника равен 34 см, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.

Вариант 2

1. Выполнить делениемногочлена 2х4 + 3х3 – 5х2 – 6х + 2 на многочлен 2х2 + 3х – 1.
2. Не выполняя деления, найти остатокот деления многочлена х4 + 2х3 + 7х2 – 2х – 6 на двучлен ( х + 1 ).
3. Решить уравнение 9х3 + 12 х2 – 10х + 4 = 0.
4. Решить систему уравнений
   1. х + у = 12, 2) х2 + 4ху + у2 = 69, х2 –у2 = 96; 3ху = 30.
5. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 10 дм, а его периметр равен 24 дм. Найдите его катеты.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы по математике №3**

**по теме «Степень с действительным показателем» для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 5 заданий: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится вформе письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

**ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Вычисление значения выражения | Б |
| 2 | Упрощение выражения | Б |
| 3 | Сокращение дробей | Б |
| 4 | Сравнение чисел | П |
| 5 | Нахождение суммы бесконечно убывающей прогрессии | П |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Общее время работы - 40 минут.

1. **Система оценивания контрольной работы**

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляется за верно выполненные пять заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Вычислить:

1 1

* 1. 23  642  643 : 24 ;
  2.  3 4  2 2 .

3 4  2 2

1. Упростить выражение при *a*> 0, *b*> 0:

a)

*a* 3 3 *a*6*b*2

3 *b*



b) 

 *a* 2 1 

;

1  2 1

  *a*

2 1 .

1. Сократить дробь

*a*  7 *a*

1. Сравнить числа:

*a*  49 .

a)

4

 7 3

 

 

8

 2 

b)  3 

и ;

2

4

 15 3

 

 

16

и 1.

 

1. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если *b*

 1 , *b*  2

Вариант 2

1. Вычислить:

1 1

1 2 3 9

* 1. 83 : 21  32  814 ;
  2.  .

5 17  46

5 17  46

1. Упростить выражение при *a*> 0, *b*> 0:

a)

4 *a*

*b* 4 4 *b*8 *a* 3

b) *b*

;

3 1  3 1  1 .

*b* 4

1. Сократить дробь
2. Сравнить числа:

 3 4

5 

 5 4

14 



3

*b*  64 .

8 *b*  *b*

* 1. 5  

и ;

 7 

 3 

* 1.    и 1.

 4 

1. Найти второй член бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если сумма ее

членов равна 11 , а знаменатель равен 3

3 4

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №4

**по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости» для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### 3 Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 2 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Обучающиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Определение угла между прямыми | Б |
| 2 | Задача на доказательство | Б |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненное одно задание, «4» выставляется за верно выполненное одно задание и допускается ошибка во втором задании, «5» выставляется за два верно выполненных задания

## Контрольная работа №4

В а р и а н т I

* 1. Основание *AD* трапеции *ABCD* лежит в плоскости α. Через точки*В* и *С* проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках *Е* и *F* соответственно.

а) Каково взаимное положение прямых*ЕF* и *АВ*?

б) Чему равен угол между прямыми*ЕF* и *АВ*, если  *АВС* = 150°?

Поясните.

* 1. Дан пространственный четырехугольник *ABCD*, в котором диагонали *АС* и *BD* равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

В а р и а н т II

1. Треугольники *АВС* и *АDC* лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону *АС*. Точка *Р* – середина стороны *AD*, а *K* – середина стороны *DC*.

а) Каково взаимное положение прямых *РK* и *АВ*?

б) Чему равен угол между прямыми *РK* и *АВ*, если  *АВС* = 40° и 

*ВСА* = 80°? Поясните.

1. Дан пространственный четырехугольник *АВСD*, *М* и *N* – середины сторон *АВ* и *ВС* соответственно; *Е* *CD*, *K* *DA*, *DE* :*EC* = 1 : 2, *DK* : *KA* =

1 : 2.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что четырехугольник *MNEK* есть трапеция.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы по математике №5**

**по теме «Параллельность прямых и плоскостей»**

**для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 3 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы***.*** Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Определение видов прямых в зависимости от их расположения | Б |
| 2 | Нахождение длины отрезка | Б |
| 3 | Построение сечения параллелепипеда плоскостью. | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные два задания;

«4» выставляется за верно выполненных два задания и ошибку в третьем задании

«5» выставляется за верно выполненных три задания В остальных случаях выставляется оценка «2»

## Контрольная работа №5

В а р и а н т I

* 1. Прямые *a* и *b* лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:

а) параллельными;

б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

* 1. Через точку*О*, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые *l* и *m*. Прямая *l* пересекает плоскости α и β в точках *А*1 и *А*2 соответственно, прямая *m* – в точках *В*1 и *В*2. Найдите длину отрезка *А*2*В*2, если *А*1*В*1 = 12 см, *В*1*О* :*ОВ*2 = 3 : 4.
  2. Изобразите параллелепипед *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки *M*, *N* и *K*, являющиеся серединами ребер *АВ*, *ВС* и *DD*1.

В а р и а н т II

1. Прямые *a* и *b* лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:

а) параллельными;

б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

1. Через точку*О*, не лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые *l* и *m*. Прямая *l* пересекает плоскости α и β в точках *А*1 и *А*2 соответственно, прямая *m* – в точках *В*1 и *В*2. Найдите длину отрезка *А*1*В*1, если *А2В2* = 15 см, *ОВ*1 :*ОВ*2 = 3 : 5.
2. Изобразите тетраэдр *DABC* и постройте его сечение плоскостью,

проходящей через точки *M* и *N*, являющиеся серединами ребер *DC* и *BC*, и точку *K*, такую, что *K* *DA*, *АK* :*KD* = 1 : 3.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы по математике №6**

**по теме «Степенная функция»**

**для обучающихся 10 класса**

* 1. **Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 5 заданий: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы. Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

**ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение области определения функции | Б |
| 2 | Построение графика степенной функции | Б |
| 3 | Решение уравнения | Б |
| 4 | Установление равносильности неравенств | П |
| 5 | Нахождение функции, обратной данной | П |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Общее время работы - 40 минут.

1. **Система оценивания контрольной работы**

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляется за верно выполненные пять заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №6

Вариант 1

1. Найти область определения функции *у*  .

4 2  0,3*х*

1. Изобразить эскиз графика функции у = х7 и перечислить её основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции:
   1. сравнить с единицей (0,95)7;
   2. сравнить  2 37 и  3 2 7 .
2. Решить уравнение:

3 *х*  2

1 *х*

1)

 3;

* + 1. ​

 *х* 1.

3) 2*х*  5  *х*  6  1.

1. Установить, равносильны ли неравенства

*х*  7

1  *х* 2

* 0 и 7  *х*2  *х*2 <0.

1. Найти функцию, обратную к функции

*у*  3

*х*  3

. Указать её область

определения и множество значений. Является ли эта функция ограниченной?

Вариант 2

1. Найти область определения функции *у*  3 3*х*  7 .
2. Изобразить эскиз графика функции у = х6 и перечислить её основные свойства. Пользуясь свойствами этой функции:
   1. сравнить с единицей (1,001)6;
   2. сравнить  3 5 6 и  5 36 .
3. Решить уравнение:

5 *х* 12

*х*  1

1)

 2;

2)

 1  *х*; .

3) 3*х* 1  *х*  8  1.

1. Установить, равносильны ли неравенства

*х*2  2

*х*  3

 0 и 3  *х* *х*  5  0 .

1. Найти функцию, обратную к функции

*у*  2

*х*  2

. Указать её область

определения и множество значений. Является ли эта функция ограниченной?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы по математике №7**

**по теме «Показательная функция»**

**для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 6 заданий: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 3 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится вформе письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

**ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Сравнение чисел | Б |
| 2 | Решение уравнения | Б |
| 3 | Решение неравенства | Б |
| 4 | Решение неравенства со сложным показателем | П |
| 5 | Решение системы уравнений | П |
| 6 | Решение уравнения заменой переменной | П |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Общее время работы - 40 минут.

1. **Система оценивания контрольной работы**

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляется за верно выполненные пять заданий.

За верно выполненное 6 задание ставится дополнительная отметка. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №7

Вариант 1

 1 10

 1 11

1. Сравнить числа: 1)

58,1 и

59 ; 2)   

и    .

 1 23*х*

 3 

 3 

1. Решить уравнение: 1)     25 ; 2)

4*х*  2*х*  20  0.

 5 

 3  *х* 1

1. Решить неравенство    >1.

 4  3

1. Решить неравенство: 1)  5*х*6  1 ; 2)  2 





*х*2 1

 1.

1. Решить систему уравнений

5

*х*  *у*  4,

13 

 *х* *у*

5

 25.

1. (Дополнительно) Решить уравнение 7*х*1  3 7*х*  2*х*5  3 2*х*.

Вариант 2

1 1

1. Сравнить числа: 1)

0,512

и 0,511 ; 2) 63

и 65 .

1. Решить уравнение: 1) 0,12 *х*3  10 ; 2) 9*х*  7  3*х* 18  0.
2. Решить неравенство 





1  *х*

 

1

5



 5 .

6

*х*2 4

1. Решить неравенство: 1) 3 3*х*6  1 ; 2) 11 

 1.

1. Решить систему уравнений

 

9  

7

*х*  *у*  2,

 *х*5 *у*

6

 36.

1. (Дополнительно) Решить уравнение 3*х*3  3*х*  5  2*х*4 17  2*х*.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №8

**по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» для обучающихся 10 класса**

* 1. **Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 2 задания с несколькими пунктами, из которых 31 задание базового уровня (обязательное) и 1 задание повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение угла между прямой и плоскостью | Б |
| 2 | Двугранный угол | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ. «3» выставляется за верно выполненные одно задание;«4» выставляется за верно выполненное одно задание и ошибку во втором задании;«5» выставляется за верно выполненные два задания; Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №8

В а р и а н т 1

* 1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:

а) ребро куба;

б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

* 1. Сторона *АВ* ромба *ABCD* равна *a*, один из углов равен 60°. Через

# a

сторону *АВ* проведена плоскость α на расстоянии 2

от точки *D*.

а) Найдите расстояние от точки*С* до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла *DABM*, *М* α.

в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.

В а р и а н т 2

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат;



6

диагональ параллелепипеда равна 2 см, а его измерения относятся как 1 : 1 : 2. Найдите:

а) измерения параллелепипеда;

б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

1. Сторона квадрата *ABCD* равна *а*,один из углов равен 60°. Через сторону

# a

*AD* проведена плоскость α на расстоянии 2

от точки *В*.

а) Найдите расстояние от точки*С* до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла *BADM*, *М* α.

в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы по математике №9**

**по теме «Логарифмическая функция»**

**для обучающихся 10 класса**

* 1. **Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 6 заданий: из которых 4 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится вформе письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

**ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение значения выражения | Б |
| 2 | Сравнение выражений | Б |
| 3 | Решение уравнения | Б |
| 4 | Решение неравенства | Б |
| 5 | Решение уравнения с применением свойств логарифма | П |
| 6 | Решение неравенств с применением свойств логарифма | П |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Общее время работы - 40 минут.

1. **Система оценивания контрольной работы**

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные четыре заданий;

«4» выставляется за верно выполненные пять задания;

«5» выставляется за верно выполненные шесть заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа № 9

Вариант 1

1. Вычислите:

**a**) log 16; **б**)51log5 3; **в**) log 135 log 20  2log 2.

1 3 3 3

2

1. Сравните числа log 3

4

1

2

и log 4

2

5

.

1

1. Решите уравнение

log5 2**x** 1  2.

1. Решите неравенство

log1 **x**  5  1.

3

1. Решите уравнение

log8 **x**  log

**x**  14.

1. Решите неравенство:

2

**а**) log1 10  **x**  log1 **x**  3  1;

6 6

**б**)\*log2 **x**  2 log **x**  3.

3 3

Вариант 2

1. Вычислите:

1  1 2log1 7

**a**) log ; **б**)    3 ; **в**) log 56  2log 12 log 63.

3 27

 3  2 2 2

1. Сравните числа

log 11 и 1

0,9 2

log0,9 13 .

1. Решите уравнение

log4 2**x**  3  3.

1. Решите неравенство

log1 **x**  3  2.

2

1. Решите уравнение

log

3 **x**  log9 **x**  10.

1. Решите неравенство:

**а**) log1 **x**  3  log1 9  **x**  3;

2 2

**б**)\*log2 **x**  3log **x**  4.

2 2

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы по математике №10**

**по теме «Многогранники»**

**для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 2 задания с несколькими пунктами, из которых 2 задание базового уровня (обязательное). Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение площади боковой поверхности пирамиды | Б |
| 2 | Нахождение площади поверхности параллелепипеда | Б |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение. Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные одно задание.

«4» выставляется за верно выполненны одно задание и во втором допускается ошибка.

«5» выставляется за два верно выполненных заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №10

В а р и а н т 1

* 1. Основанием пирамиды *DABC* является правильный треугольник *АВС*, сторона которого равна *а*. Ребро *DA* перпендикулярно к плоскости *АВС*, а плоскость *DBC* составляет с плоскостью *АВС* угол в 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
  2. Основанием прямого параллелепипеда *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 является ромб *ABCD*, сторона которого равна *а* и угол равен 60°. Плоскость *AD*1*C*1 составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите:

а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда; г) площадь поверхности параллелепипеда.

В а р и а н т 2

1. Основанием пирамиды *MABCD* является квадрат *ABCD*, ребро *MD* перпендикулярно к плоскости основания, *AD = DM = a*. Найдите площадь поверхности пирамиды.
2. Основанием прямого параллелепипеда *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 является



2

параллелограмм *ABCD*, стороны которого равны *а* и 2*а*, острый угол равен 45°. Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

а) меньшую высоту параллелограмма;

б) угол между плоскостью *АВС*1 и плоскостью основания; в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г) площадь поверхности параллелепипеда.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №11 по теме «Тригонометрические формулы»

**для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 5 задания: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Вычисление значения тригонометрического выражения | Б |
| 2 | Нахождение значения тригонометрического выражения | Б |
| 3 | Упростить тригонометрическое выражение | Б |
| 4 | Доказать тригонометрическое тождество | П |
| 5 | Решение тригонометрического уравнения | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляетсяверно выполненные пять заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №11

Вариант 1

1. Найти значение выражения:
   1. sin150∘
   2. cos 5 3) *tg* 3

3 4

1. Вычислить: sin , cos2 , *если* cos  5

13

1. Упростить выражение:

sin    sin  cos

*tg*

1. Доказать тождество:

*и* 0    

2

2sin 2   3     sin   

cos

2



1 





 3 

 2sin

sin

 2

  



1. Решить уравнение: sin3*x* cos *x*  cos3*x* sin *x* 1

Вариант 2

1. Найти значение выражения:

1) cos315∘ 2)

sin 4 3) *tg*210∘

3

1. Вычислить:

cos , sin 2 , *если* sin  9 *и* 

13 2

   

1. Упростить выражение:

sin sin   cos   

*ctg*

1. Доказать тождество:

sin2     cos2 

    

sin 2 

sin



 3   



   *ctg*

2

1

2

cos 

 2 

1. Решить уравнение: cos5*x* cos3*x*  1 sin5*x* sin3*x*

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №11 по теме «Тригонометрические формулы»

**для обучающихся 10 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 5 задания: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Вычисление значения тригонометрического выражения | Б |
| 2 | Нахождение значения тригонометрического выражения | Б |
| 3 | Упростить тригонометрическое выражение | Б |
| 4 | Доказать тригонометрическое тождество | П |
| 5 | Решение тригонометрического уравнения | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляетсяверно выполненные пять заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа № 12

1. Решите уравнение:

**а**) 2 cos **x** 1  0; **б**)3**tg**2**x**   0.



3

Вариант 1

1. Найдите решение уравнения
2. Решите уравнение:

sin **x**  1

3 2

на отрезке 0; 3  .

**a**)3cos **x** cos2 **x**  0; **б**)6sin2 **x** sin **x** 1; в) 3sin *x*  5cos *x*  0

1. Решите уравнение:

а) sin 6*x*  sin 4*x*  0 **б**) sin4 **x**  cos4 **x**  cos2 2**x**  1 .

4

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) 2sin *x* 1  0 **б**)**tg x**   0.



3

2

1. Найдите решение уравнения
2. Решите уравнение:

cos **x**  1

2 2

на отрезке 0; 4 .

**a**)sin2 **x**  2sin **x**  0; **б**)10cos2 **x**  3cos **x** 1. в) 5sin *x*  2cos *x*  0

1. Решите уравнение:

а) cos5*x*  cos3*x*  0 **б**) sin4 **x**  cos4 **x**  sin 2**x**  1 .

2

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### диагностической работы по математике № 2 (итоговый контроль) для обучающихся 10 класса

**1.Назначение диагностической работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебникам Колягина Ю.М. и Атанасяна Л.С.

#### Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 8 заданий: 5 задания базового уровня (обязательные), 3-повышенного.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Обучающиесявыполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Вичисление значения числового выражения | Б |
| 2 | Упрощение тригонометрического выражения | Б |
| 3 | Нахождение корней тригонометрического уравнения из  определенного промежутка | Б |
| 4 | Решение тригонометрического уравнения | Б |
| 5 | Вычисление значения функции | Б |
| 6 | Решение неравенства | П |
| 7 | Решение уравнения методом замены переменной | П |
| 8 | Решение уравнений способом разложения на множители | П |

#### Продолжительность диагностической работы

Общее время работы - 80 минут.

#### Система оценивания диагностической работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.«3» выставляется за верно выполненные четыре задания; «4» выставляется за верно выполненные шесть заданий;«5» выставляется за семь верно выполненных заданий; За решение дополнительного задания №8 может быть поставлена отдельная отметка.Во всех остальных случаях ставится «2».

## Диагностическая работа по математике №2

Вариант 1

1. Вычислите: ( 0,39 – 1,326 : 1,3 ) · 2 1 + 1
2. Упростите: sin 2*х* - sin *х*

cos *х*

12 4

1. Найдите решение уравнения, принадлежащее промежутку:

t𝑔 *х* = √3, х€ ( 0; 2п )

1. Решите уравнение: 5sin *x* – sin*x* = 1
2. Вычислите 𝑓*′*( *п* ), если f ( х ) = 2cos *х* + *х*2 - *пх* + 5

6 3

1. Решите неравенство: 𝑓*′*(*х*) < 0, *если*𝑓(*х*) = 81*х* − 3*х*3
2. Решите уравнение: 2 sin *х* + 3 sin *х* − 2 sin *х* = 0
3. Решите уравнение: cos 2*х* − cos 3*х* = sin 5*х*

Вариант 2

1. Вычислите: 21 + 2 1 · ( 1,25 – 1,64 : 0,8 )

6 12

1. Упростите:

sin(1*п*−*х*)·tg( −*х* )

2

cos(1*П*+*Х* )

2

1. Найдите решение уравнения, принадлежащее отрезку:

sin *х* = 1, х € [ 0; 2п ]

2

1. Решите уравнение: 6sin *х* − sin *х* = 1
2. Вычислите f’ (*п* ), если f ( х ) = 1,5*х*2 + 6sin *х* - пх + 4

3

1. Решите неравенство: f’ ( х ) ≥ 0, если f ( х ) = 7,5*х*2 − *х*3
2. Решите уравнение: 2cos *х* + 5 cos *х* − 3 cos *х* = 0
3. Решите уравнение: cos 3*х* + cos 2*х* = sin 5*х*

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### диагностической работы по математике № 1 (входной контроль) для обучающихся 11 класса

* 1. **Назначение диагностической работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебникам Колягина Ю.М. и Атанасяна Л.С.

#### Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 8 заданий: 5 задания базового уровня (обязательные), 3-повышенного.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Обучающиесявыполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Вичисление значения числового выражения | Б |
| 2 | Упрощение тригонометрического выражения | Б |
| 3 | Нахождение корней тригонометрического уравнения из  определенного промежутка | Б |
| 4 | Решение тригонометрического уравнения | Б |
| 5 | Вычисление значения функции | Б |
| 6 | Решение неравенства | П |
| 7 | Решение уравнения методом замены переменной | П |
| 8 | Решение уравнений способом разложения на множители | П |

#### Продолжительность диагностической работы

Общее время работы - 80 минут.

#### Система оценивания диагностической работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.«3» выставляется за верно выполненные четыре задания; «4» выставляется за верно выполненные шесть заданий;«5» выставляется за семь верно выполненных заданий; За решение дополнительного задания №8 может быть поставлена отдельная отметка.Во всех остальных случаях ставится «2».

## Диагностическая работа по математике №1

Вариант 1

1. Вычислите: ( 0,39 – 1,326 : 1,3 ) · 2 1 + 1
2. Упростите: sin 2*х* - sin *х*

cos *х*

12 4

1. Найдите решение уравнения, принадлежащее промежутку:

t𝑔 *х* = √3, х€ ( 0; 2п )

1. Решите уравнение: 5sin *x* – sin*x* = 1
2. Вычислите 𝑓*′*( *п* ), если f ( х ) = 2cos *х* + *х*2 - *пх* + 5

6 3

1. Решите неравенство: 𝑓*′*(*х*) < 0, *если*𝑓(*х*) = 81*х* − 3*х*3
2. Решите уравнение: 2 sin *х* + 3 sin *х* − 2 sin *х* = 0
3. Решите уравнение: cos 2*х* − cos 3*х* = sin 5*х*

Вариант 2

1. Вычислите: 21 + 2 1 · ( 1,25 – 1,64 : 0,8 )

6 12

1. Упростите:

sin(1*п*−*х*)·tg( −*х* )

2

cos(1*П*+*Х* )

2

1. Найдите решение уравнения, принадлежащее отрезку:

sin *х* = 1, х € [ 0; 2п ]

2

1. Решите уравнение: 6sin *х* − sin *х* = 1
2. Вычислите f’ (*п* ), если f ( х ) = 1,5*х*2 + 6sin *х* - пх + 4

3

1. Решите неравенство: f’ ( х ) ≥ 0, если f ( х ) = 7,5*х*2 − *х*3
2. Решите уравнение: 2cos *х* + 5 cos *х* − 3 cos *х* = 0
3. Решите уравнение: cos 3*х* + cos 2*х* = sin 5*х*

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №1 по теме «Тригонометрические функции»

**для обучающихся 11 класса**

* 1. **Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 5 задания: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение области определения функции | Б |
| 2 | Определение четности и нечетности тригонометрических  функций | Б |
| 3 | Доказательство периодичности функции | Б |
| 4 | Нахождение корней уравнения с помощью графика | П |
| 5 | Построение графика тригонометрической функции | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение. Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания или за пять, среди которых только алгебраические задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания; 5» выставляется за пятьверно выполненных заданий.

## Контрольная работа №1

Вариант 1

* 1. Найти область определения и множество значений функции

у = sinx + 2

* 1. Выяснить, является ли функция у = х2 + cosx чётной или нечётной.
  2. Доказать, что функция у = cos2x является периодической с периодом

3

Т=3𝜋.

* 1. Найти все принадлежащие отрезку [ - 𝜋; 𝜋 ] корни уравнения

sinx = 1

√2

с помощью графика функции.

* 1. Построить график функции у = sinx− 1 и найти значения аргумента,

при которых функция возрастает, принимает наибольшее значения.

Вариант 2

1. Найти область определения и множество значений функции у = 3cosx
2. Выяснить, является ли функция у =хsinx чётной или нечётной.
3. Доказать, что функция у = sin3x является периодической с периодом

4

Т=8𝜋.

3

1. Найти все принадлежащие отрезку [ 0; 2,5𝜋 ] корни уравнения

cosx =- √3

2

с помощью графика функции.

1. Построить график функции у = cos (x + 𝜋 ) и найти значения

4

аргумента, при которых функция убывает, принимает наименьшее

значения.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №2

**по теме «Простейшие задачи в координатах» для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 101 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11класса. Всего в работе 3 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы***.*** Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение координат вектора | Б |
| 2 | Действия с векторами | Б |
| 3 | . Нахождение расстояния от точки до координатных плоскостей | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные два задания;

«4» выставляется за верно выполненных два задания и ошибку в третьем задании

«5» выставляется за верно выполненных три задания В остальных случаях выставляется оценка «2»

## Контрольная работа №2

В а р и а н т 1

* 1. Найдите координаты вектора



*АВ* , если*А* (5; –1; 3), *В* (2; –2; 4).



* 1. Даны векторы



*b* (3; 1; –2) и

*c* (1; 4; –3). Найдите

2*b*  *c* .

* 1. Изобразите систему координат *Oxyz* и постройте точку*А* (1; –2; –4). Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

В а р и а н т 2

1. Найдите координаты вектора



*СD* , если*С* (6; 3; – 2), *D* (2; 4; – 5).

α  2*b*



1. Даны вектора

α (5; – 1; 2) и

*b* (3; 2; – 4). Найдите .

1. Изобразите систему координат *Oxyz* и постройте точку*В* (– 2; – 3; 4). Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №3 по теме «Метод координат в пространстве»

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 101 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11класса. Всего в работе 3 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы***.*** Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Вычисление скалярного произведения векторов | Б |
| 2 | Нахождение угла между ребрами куба | Б |
| 3 | Решение задачи на движение | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные два задания;

«4» выставляется за верно выполненных два задания и ошибку в третьем задании

«5» выставляется за верно выполненных три задания В остальных случаях выставляется оценка «2»

## Контрольная работа №3

В а р и а н т 1

* 1. Вычислите скалярное произведение векторов





*m* и *n* , если



*m*  *a*  2*b*  *c* ,



*n*  2*a*  *b* , = 2, = 3,



*a*



*b*

(*ab*) = 60°,



*c*  *a* ,



*c*  *b* .

* 1. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AD*1 и *BM*, где *M*

– середина ребра *DD*1.

* 1. . При движении прямая *a* отображается на прямую *a*1, плоскость α – на

плоскость α1, и

*a*  α . Докажите, что

*a*1  α1 .

В а р и а н т 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов





*m* и *n* , если

*m*  2*a*  *b*  *c* ,



*n*  *a*  2*b* , = 3, = 2,



*a*



*b*

(*ab*) = 60°,

*c*  α ,

*c*  *b* .

1. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AC* и *DC*1.
2. При движении прямая отображается на прямую *b*1, а плоскость β – на плоскость β1 и *b ||* β1

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №4

**по теме «Производная и ее геометрический смысл» для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 5 задания: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение производной функций | Б |
| 2 | Нахождение производной в точке | Б |
| 3 | Уравнение касательной к графику функции | Б |
| 4 | Нахождение положительного значения производной | П |
| 5 | Графический смысл производной | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляется за пятьверно выполненных заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа№4

Вариант 1

* 1. Найти производную функции:

а) 3𝑥2 – 1 ; б) ( х + 7)6; в) 𝑒хcosx; г) ln х .

𝑥3 3

1−х

* 1. Найти значение производной функцииy = f(x) в точке 𝑥0, если

f(x) = 1 – 63√𝑥 , 𝑥

0

= 8.

* 1. Записать уравнение касательной к графику функции f(x) = sinx – 3x + 2 в точке 𝑥0 = 0.
  2. Найти значения х, при которых значения производной функции

f(x) = х+1

х²+3

положительны.

* 1. Найти точки графика функции f(x) = x³ – 3x², в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Вариант 2

1. Найти производную функции:

а) 2𝑥3 – 1 ; б) (4 – 3х)7; в) 𝑒хsinx; г) 2−х .

𝑥2

ln х

1. Найти значение производной функцииy = f(x) в точке 𝑥0, если

f(x) = 2 – 1 , 𝑥 = 1.

√х 0 4

1. Записать уравнение касательной к графику функции f(x) = 4х – sinx + 1 в точке 𝑥0 = 0.
2. Найти значения х, при которых значения производной функции

f(x) = 1−𝑥

х²+8

отрицательны.

1. Найти точки графика функции f(x) = x³ + 3x², в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №5 по теме «Цилиндр, конус, шар»

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11класса. Всего в работе 4 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы***.*** Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Площадь поверхности цилиндра | Б |
| 2а | Площадь сечения конуса | Б |
| 2б | Площадь боковой поверхности конуса | Б |
| 3 | Сечение сферы | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные 1,5 задания;

«4» выставляется за верно выполненных два задания и ошибку в третьем задании

«5» выставляется за верно выполненных три задания В остальных случаях выставляется оценка «2»

## Контрольная работа №5

В а р и а н т 1

* 1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь поверхности цилиндра.
  2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

* 1. Диаметр шара равен 2*m*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

В а р и а н т 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

1. Диаметр шара равен 4*m*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №6

**по теме «Применение производной к исследованию функций» для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 5 задания: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Исследование функции на монотонность и экстремумы | Б |
| 2 | Нахождение интервалов возрастания и убывания функций | Б |
| 3 | Построение графика функции | Б |
| 4 | Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции | П |
| 5 | Определение наибольшей площади прямоугольника | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляется за пять верно выполненных заданий. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №6

Вариант 1

* 1. Найти экстремумы функций:
     1. f(x)=х3−2х2+х+3; 2) f(x)=ех (5х −3).
  2. Найти интервалы возрастания и убывания функцииf(x)=х3−2х2+х+3
  3. Построить график функцииf(x)=х3−2х2+х+3.
  4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

f(x)=х3−2х2+х+3на отрезке [0; 3 ].

2

* 1. Среди прямоугольников, сумма длин трёх сторон у которых равна 20, найти прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

1. Найти экстремумы функций:
   1. f(x)=х3−х2−х +2; 2) f(x)= (8 −7х)ех
2. Найти интервалы возрастания и убывания функции f(x)=х3−х2−х

+2

1. Построить график функцииf(x)= х3−х2− х +2
2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции f(x)= х3−х2− х

+2на отрезке [-1; 3 ].

2

1. Найти ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №7 по теме «Объемы тел»

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11класса. Всего в работе 2 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы***.*** Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение объема пирамиды | Б |
| 2 | Нахождение объема цилиндра | Б |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные 0,5 задания;

«4» выставляется за верно выполненных 1,5 задания

«5» выставляется за верно выполненных 2 задания В остальных случаях выставляется оценка «2»

## Контрольная работа №7

В а р и а н т 1

* 1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите объем пирамиды.
  2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*a*, а прилежащий угол равен 30°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в 45°. Найдите объем цилиндра.

В а р и а н т 2

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите объем пирамиды.
2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*a*, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в 45°. Найдите объем конуса.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №8 по теме «Объемы тел»

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Атанасяна Л.С. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11класса. Всего в работе 2 задания.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится в форме письменной контрольной работы***.*** Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение отношения объемов конуса и шара | Б |
| 2 | Нахождение площади сферы, описанной около цилиндра | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы -40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные 1 задание;

«4» выставляется за верно выполненных 1,5 задания

«5» выставляется за верно выполненных 2 задания В остальных случаях выставляется оценка «2»

## Контрольная работа №8

В а р и а н т 1

* 1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите отношение объемов конуса и шара.
  2. Объем цилиндра равен 96π см3, площадь его осевого сечения 48 см2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

В а р и а н т 2

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №9 по теме «Первообразная и интеграл»

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 3 задания: из которых 2 задания базового уровня (обязательные) и 1 задание повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Задача на доказательство первообразной | Б |
| 2 | Нахождение первообразной функции | Б |
| 3 | Вычисление площади фигуры с помощью первообразной | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные два задания;

«4» выставляется за верно выполненные два задания и неполное третье;

«5» выставляется за три верно выполненных задания. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №9

Вариант 1

1. Доказать, что функция F(х) = 3х + sinx – e2х является первообразной функции f(x) = 3 + cosx – 2e2x на всей числовой оси.
2. Найти первообразную F(x) функции f(x) = 2√𝑥, график которой проходит через

точку А (0; 7 ).

8

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями у = 3х – х2, х = 1, х = 2 и осью Ох.

Вариант 1

1. Доказать, что функция F(х) = е3х + cosx + x является первообразной функции f(x) = 3e3x - sinx + 1 на всей числовой оси.
2. Найти первообразную F(x) функции f(x) = -3√𝑥, график которой проходит

через точку А (0; 3 ).

4

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями у = cosx, х = 0, х = 𝜋 и

3

осью Ох.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

**контрольной работы по математике №10**

**по теме «Комбинаторика»**

**для обучающихся 11 класса**

* 1. **Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 5 задания: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Нахождение значения комбинаторного выражения | Б |
| 2 | Нахождение количества способов выбора события | Б |
| 3 | Определение вероятности события | Б |
| 4 | Нахождение членов бинома | П |
| 5 | Нахождение всевозможных комбинаций события | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре заданий;

«5» выставляется за пятьверно выполненных заданий Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №10

Вариант 1

* 1. Найти Р10 + С4.

7 6

А

9

* 1. Сколькими способами из числа 15 учащихся класса можно выбрать культорга и казначея?
  2. Сколько различных шестизначных чисел можно записать с помощью цифр

2, 3, 4, 5, 6, 7 таким образом, чтобы все цифры в числах были различны?

* 1. Записать разложение бинома (2 – х)5.
  2. Сколько существует различных кодов, состоящих из двузначного числа, цифры которого выбираются из цифр 1, 2, 3, и следующего за ним трёхбуквенного слова, буквы которого выбираются из гласных

букв русского алфавита.

Вариант 1

1. Найти Р +  А3 .

5 С2

10

9

1. Сколькими способами 7 детей ясельной группы можно рассадить на 7 стульях?
2. Сколькими способами можно составить набор из 5 карандашей, выбирая их из 8 имеющихся карандашей восьми различных цветов.
3. Записать разложение бинома (2х – 1)6.
4. Шифр сейфа образуется из двух чисел. Первое, двузначное число, образуется из цифр 1, 2, 3, 4 (цифры в числе могут повторяться). Второе, трёхзначное число, образуется из цифр 7 и 6. Сколько различных шифров можно использовать в таком сейфе?

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №11 по теме «Элементы теории вероятности»

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 5 заданий: из которых 3 задания базового уровня (обязательные) и 2 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение вероятности (игральный кубик) | Б |
| 2 | Нахождение вероятности случайно выбранного предмета | Б |
| 3 | Нахождение вероятности попадания по мишени | Б |
| 4 | Нахождение вероятности с благоприятным исходом | П |
| 5 | Нахождение вероятности события | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные три задания;

«4» выставляется за верно выполненные четыре задания;

«5» выставляется за пять верно выполненных задания. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №11

Вариант 1

1. Бросают два игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что:
   1. На обоих кубиках появится четыре очка;
   2. На большом кубике появится 2 очка, а на маленьком – четное число очков.
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или белый, или красный шар?
3. Вероятность попадания по мишени стрелков равна 19.Какова вероятность:

20

* 1. непопадания по мишени при одном выстреле?
  2. попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов?
  3. попадания при первом и промахе при втором выстреле?

1. В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
2. В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трёх случайным образом вынутых цветков окажется по крайней мере одна гвоздика?

Вариант 1

1. Бросают два игральных кубика – большой и маленький. Какова вероятность того, что:
   1. На обоих кубиках появится пять очков;
   2. На маленьком кубике появится кратное 3 число очков, а на большом – 5 очков.
2. В коробке лежат 3 черных, 2 белых и 4 красных шара. Случайным образом вынимается один шар. Какова вероятность того, что это или черный, или красный шар?
3. Вероятность попадания по мишени стрелков равна 14.Какова вероятность:

15

* 1. непопадания по мишени при одном выстреле?
  2. попадания по мишени в каждом из двух последовательных выстрелов?
  3. попадания при первом и промахе при втором выстреле

1. В коробке лежат 4 белых и 3 черных шара. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность того, что вынуты белый и черный шары?
2. В вазе стоят 5 гвоздик и 6 нарциссов. Какова вероятность того, что среди трёх случайным образом вынутых цветков окажется по крайней мере один нарцисс?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольной работы по математике №12 по теме «Комплексные числа»**

**для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 10 задания: из которых 6 задания базового уровня (обязательные) и 4 задания повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится вформе письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

**ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Нахождение значения выражения | Б |
| 2 | Запись комплексного числа тригонометрической форме | Б |
| 3 | Противоположное и сопряженное число для комплексного числа |  |
| 4 | Сложение комплексных чисел | Б |
| 5 | Умножение комплексных чисел | Б |
| 6 | Деление комплексных чисел | Б |
| 7 | Вычисление значения выражения с комплексными числами | П |
| 8 | Все действия с комплексными числами | П |
| 9 | Запись операций с комплексными числами в тригонометрической  форме | П |
| 10 | Решение уравнения | П |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Общее время работы - 40 минут.

1. **Система оценивания контрольной работы**

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные шесть заданий

«4» выставляется за верно выполненные семь задания,

«5» выставляется за верно выполненные восемь заданий.

За 9 и 10 задания можно получить дополнительную отметку. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №12

Вариант № 1

1. Записать алгебраическую форму записи комплексного числа.
2. Перевести число из алгебраической формы записи в тригонометрическую:

Z= - √3-i

1. Дано комплексное число Z = 5 – 4i

Записать число противоположноеисопряженное 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 )

1. Найти z1-z2, z1+z3, z2\*z3, z3/z4, *z*1  *z*1 если: z1=3-5i,z2=0.3+0.2i, z3=

 12 *i* , z4=-0.4+3i.

1

4

1. Выполнить в тригонометрической форме записи следующие операции: z4\*z3, z4/z2,

1

, если: z1=2√3+2i; z2=6-6i; z3=-√3/2-1,5i; z4=3.

5 *z*2

1. Решить уравнение: z2-10z+34=0

*z* 6 ,

Вариант № 2

1. Записать тригонометрическую форму записи комплексного числа.
2. Перевести число из алгебраической формы записи в показательную форму:

Z= -1 + √3i

1. Дано комплексное число

Z =7 + 9 i

Записать число противоположное и сопряженное исходному. 4.Выполнить действие

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

1. Выполнить умножение

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

1. Выполнить деление

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

1. Выполнить действия

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

1. Найти z2-z1, z2+z3, z1\*z3, z2/z4, *z*1  *z*1 если: z1=-3-5i,z2=0.3+0.2i, z3=  12 *i* , z4=-0.4+3i.

1

4

5 *z* 4

3

1. Выполнить в тригонометрической форме записи следующие операции: z1\*z3, z3/z2, z1=2√3+2i; z2=6-6i; z3=-√3/2-1,5i;z4=3.
2. Решить уравнение: z2-10z+26=0

*z* 6 ,

, если:

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### контрольной работы по математике №13

**по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» для обучающихся 11 класса**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 11 класса по математике по учебнику Колягин Ю.М. и др. за текущий учебный год.

#### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 11 класса. Всего в работе 3 задания: из которых 2 задания базового уровня (обязательные) и 1 задание повышенного уровня.

Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Учащиеся выполняют работу на отдельных листах или в тетрадях для контрольных работ.

При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности  задания |
| 1 | Решение уравнения с двумя переменными | Б |
| 2 | Решение неравенства с двумя переменными | Б |
| 3 | Решение системы неравенств с двумя переменными | П |

#### Продолжительность контрольной работы

Общее время работы - 40 минут.

#### Система оценивания контрольной работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

«3» выставляется за верно выполненные два задания;

«4» выставляется за верно выполненные два задания и ошибку в третьем задании;

«5» выставляется за три верно выполненных задания. Во всех остальных случаях ставится «2».

## Контрольная работа №13

Вариант 1

* 1. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению:
     1. х – у + 2 = 0; 2) (х + 4)2 + (у – 1)2 = 9.
  2. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству:
     1. 2х + у – 1 ≤ 0; 2) х2 + (у – 2)2< 4.
  3. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих

2х − у + 4 ≥ 0,

системе неравенств:{5у − 2х − 4 ≥ 0,

у + 2х − 8 ≤ 0.

Вариант 2

1. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению:
   1. х + у - 3 = 0; 2) (х - 3)2 + (у + 2)2 = 16.
2. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству:
   1. х - 2у + 3 ≥ 0; 2) (х + 3)2 + у2> 1.
3. Найти множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих

2у + 3х ≥ 0,

системе неравенств:{ 3у − х − 11 ≤ 0,

4х − у − 11 ≤ 0.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

#### диагностической работы по математике № 2 (итоговый контроль) для обучающихся 11 класса

**1.Назначение диагностической работы** – оценить уровень обязательной подготовки обучающихся 10 класса по математике по учебникам Колягина Ю.М. и Атанасяна Л.С.

#### Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Содержание работы находится в рамках содержания, регламентированного документами. Проверка достижения уровня обязательной подготовки обучающихся проводится с помощью заданий обязательного уровня за курс математики 10 класса. Всего в работе 12 заданий: 10 задания базового уровня (обязательные), 2 - повышенного. Контроль уровня предметных достижений по математике обучающихся проводится ***в*** форме письменной контрольной работы.Работа состоит из двух частей. Первая часть содержит 10заданий. К каждому заданию В1-В10 требуется дать краткий ответ. Задания С1, С2 выполняются на отдельном листе и ученик записывает подробное, обоснованное решение.

При выполнении заданий обучающиеся должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений. В работе проверяется не только владение базовыми алгоритмами, но и знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться различными математическими языками, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### ПЛАН ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементы математической подготовки | Уровень трудности задания |
| 1 | Вичисление значения логарифмического выражения | Б |
| 2 | Деление многочленов с остатком | Б |
| 3 | Нахождение корней уравнения с помощью первообразной | Б |
| 4 | Нахождение вероятности | Б |
| 5 | Решение показательного уравнения | Б |
| 6 | Нахождение диаметра основания конуса | Б |
| 7 | Вычисление значения выражения, заданного формулой | Б |
| 8 | Нахождение объема конуса | Б |
| 9 | Решение задачи на движение | Б |
| 10 | Нахождение наименьшего значения функции | Б |
| 11 | Нахождение расстояния от точки до плоскости | П |
| 12 | Решение системы неравенств | П |

#### Продолжительность диагностической работы

Общее время работы - 80 минут.

#### Система оценивания диагностической работы

При выполнении заданий необходимо провести обоснование и математически грамотно записать решение.

Задание считается выполненным верно, если приведена верная последовательность всех шагов решения, все преобразования и вычисления выполнены верно, получен верный ответ.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов: задания В1 – В10 оцениваются в 1 балл, С1 – 2 балла, С2 – 3 балла.

Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки.

|  |  |
| --- | --- |
| Тестовый балл | Школьная отметка |
| 0-4 | 2 |
| 5-8 | 3 |
| 9-11 | 4 |
| 12-15 | 5 |

Вариант 1 ЧастьI

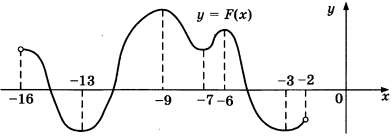
В1. Найдите значение выражения log 4104  log4 6,5

В2. Найдите остаток от деления многочлена 𝑓(𝑥) = *13* 𝑥3*+ 67*𝑥2 *- 3x + 4*

на многочлен *P(x) =*𝑥2*+5 x +1.*

В3. На рисунке изображен график первообразной *y = F (x)* некоторой функции *y = f(x),*

определенной на интервале ( - 16; - 2).

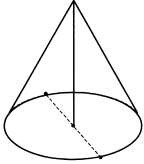
Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения*f(x) = 0* на отрезке [-15; -

8].

В4. Валя выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

В5. Решите уравнение 5х+5 = 0,04.

В6 Высота конуса равна 30, а длина образующей - 34. Найдите диаметр основания конуса.



В7. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой

  *Т*1  *Т* 2 100% . При каком наименьшем значении температура нагревателя

*Т*1

*Т*1 ( в градусах

Кельвина) КПД этого двигателя будет не меньше 80%, если температура холодильника

*Т* 2 = 200 К?

В8. Объем цилиндра равен 12см 2 . Чему равен объем конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?

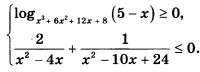
В9. Два автомобиля отправляются в 420 – километровый пробег. Первый едет со скоростью на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость автомобиля, пришедшего к финишу вторым.

В10. Найдите наименьшее значение функции y = (𝑥2 − 9 𝑥 + 9) *ex*7

Часть II

на отрезке [6; 8].

С1. Радиус основания конуса равен 8, а его высота равна 15. Плоскость сечения содержит вершину конуса и хорду основания, длина которой равна 14. Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости сечения.

С2. Решите систему неравенств

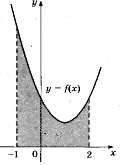
.

Вариант 2 ЧастьI

В1.

В2. Найдите остаток от деления многочлена 𝑓(𝑥) = 𝑥3*- 11*𝑥2 *+ x + 7* на многочлен *P(x)*

*=* 2𝑥2*+3.*

В3. На рисунке изображен график первообразной некоторой функции *y = f(x).* Одна из первообразных этой функции равна F( x) =

1 *х*3  *х*2  2*х*  5 . Найдите площадь

3

заштрихованной фигуры.

В4. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

В5. Решите уравнение 25−х *= 0,25.*

В6. В сосуд, имеющий форму конуса, налили 25 мл жидкости до половины высоты сосуда (см. рис.) Сколько миллилитров жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?

