**МАТЕМАТИКА**

**Алгебра 11**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Решите уравнение:  **Ответ 1** |
|  | 1. Сколько целых чисел являются решениями неравенства
2. **Ответ 1**
 |
|  | 1. Пусть  – решение системы уравнений  Найдите .
2. **Ответ 5**
 |
|  | 1. Решите уравнение
2. **Ответ -3,5**
 |
|  | Укажите наибольшее целое число из области определения функции **Ответ 7** |
|  | Укажите наибольшее значение функции  **Ответ 6** |
|  | Решите уравнение . **Ответ 5** |
|  | Найдите наибольший корень уравнения  **Ответ 5** |
|  | Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения  **Ответ 2**  |
|  | Найдите наименьший положительный корень уравнения **Ответ 0,5** |
|  | Решите уравнение: **Ответ -4** |
|  | Решите уравнение  **Ответ -2** |
|  | 1. Решите уравнение  **Ответ 0,5**
 |
|  | Найдите сумму всех целых решений системы неравенств  **Ответ 1** |
|  | Найдите сумму корней уравнения  **Ответ -1** |

 **Алгебра основной школы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Два велосипедиста одновременно отправляются в 168-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 2 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.**Ответ 12** |
|  | Первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 352 деталей, на 6 часов раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 418 таких же деталей. Сколько деталей в час делает второй рабочий? **Ответ 19** |
|  | Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 270 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?**Ответ 15** |
|  | Моторная лодка прошла против течения реки 70 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.**Ответ 12** |
|  | Вове надо решить 120 задач. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днём. Известно, что за первый день Вова решил 8 задач. Определите, сколько задач решил Вова в последний день, если со всеми задачами он справился за 8 дней.**Ответ 22** |
|  | Для одного из предприятий-монополистов зависимость объема спроса на продукцию (единиц в месяц) от ее цены (тыс. руб.) задается формулой . Определите максимальный уровень  цены (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц составит не менее 720 тыс. руб. **Ответ 12** |
|  | Один раствор содержит 20 % (по объему) соляной кислоты, . а второй – 70 % кислоты. Сколько литров первого раствора нужно взять, чтобы получить 100 л 50 % раствора соляной кислоты?**Ответ 40** |
|  | Какая их данных прямых не имеет общих точек с гиперболой ?1)  2)  **3)**  4) **Ответ 3** |
|  | Функция  принимает положительные значения на промежутке 1)  2)  **3)**  4) **Ответ 3** |
|  | График функции  параллелен оси абсцисс и проходит через точку . Найди значения и .1)  2)  3)  **4)** **Ответ 4** |
|  | График квадратичной функции, заданной формулой  симметричен относительно прямой 1)  2)  3)  **4)** **Ответ 4** |
|  | При каком значении областью определения функции  является одна точка?**Ответ 8** |
|  | Найди наименьшее значение функции **Ответ -9** |
|  | Найди угол наклона функции  к отрицательному направлению оси Ох**Ответ tgα = -1 α=45** |
|  | Какая из прямых пересекает график функции  в одной точке?1)  2)  3)  **4)** **Ответ 4** |
|  | Найди корни уравнения **1) -2** 2) корней нет 3) 2 4)  **Ответ 1** |
|  | Реши уравнения  1. -2;2 2) 2 3) -2 **4)**  **Ответ 4**
 |
|  | Найди середину промежутка, являющегося решением неравенства  **1)1,5**  2) 0 3) -1,5 4) 6 **Ответ 1** |
|  | Выбери наибольшее целое решение неравенства 1. -1 2) 1 3) 3 **4) наибольшего значения нет**
 |
|  | Выбери наибольшее целое решение неравенства 1) 3 2) 8 3) 7 **4) наибольшего значения нет** |
|  | Выбери числовые промежутки, которые являются решениями неравенства 1)  2)  3)  4)  **Ответ 3** |
|  | Найди наименьшее целое решение неравенств 1. -16 2) -14 **3) -4** 4) наименьшего значения нет **Ответ 3**
 |
|  | Найдите наименьшее значение функции  **Ответ -16 или -1****срмневаюсь** |
|  | Найди наименьшее целое решение неравенств 1. -2 2) -14 **3) 0** 4) наименьшего значения нет **Ответ3**
 |
|  | Найди корни уравнения 1) -3 2)  **3) 3** 4) корней нет **Ответ 3** |
|  | Найди корни уравнения 1) 0;1 2) 0;9 **3) 9** 4) корней нет **Ответ 3** |
|  | Реши уравнение 1) 2 2)  **3)**  4) -2 **Ответ 3** |
|  | Реши уравнение**1)**  2) 2;-2 3)  4)  **Ответ 1** |
|  | Реши уравнение  1. -2 2) -1 3) нет решений **4) -2;-1 Ответ 4**
 |
|  | Найди значение выражения 1)  **2) 0** 3) - 4) 3 **Ответ 2** |
|  | Реши уравнение  **Ответ 3** |

**Арифметика 9-11**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Вычислить значение выражения . **Ответ -4**
 |
|  | Упростить выражение  **Ответ 2** |
|  | Найти значение выражения  **Ответ 1** |
|  | Найти , если  **Ответ 0,5** |
|  | 1. Найдите значение , если  **Ответ -1**
 |
|  | Найдите значение многочлена  при . **Ответ 0** |
|  | Найдите *х*, если  и . **Ответ -13890** |
|  | 1. Найдите значение выражения:  **Ответ 1**
 |
|  | 1. Найдите значение выражения:  **Ответ 55**
 |
|  | Найдите наименьшее значение выражения , если  **Ответ - 2** |
|  | Найдите значение выражения  **Ответ 3** |
|  | Вычислить  **Ответ 17** |
|  | Найдите значение выражения при  **Ответ 5** |
|  | Найдите значение выражения  **Ответ 0,5** |
|  | Вычислите значение выражения  **Ответ 10** |

**Математический анализ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Прямая  касается параболы  в точке с абсциссой . Найдите сумму . **Ответ 4** |
|  | Вычислите: . **Ответ 0,5** |
|  | Производная функции  в точке с ординатой  равна… **Ответ 7** |
|  | Площадь под кривой  на промежутке  равна ... **Ответ 1** |
|  | Определённый интеграл  равен … **Ответ 1**  |
|  | Найдите площадь треугольника, ограниченного осями координат и касательной к графику функции  в точке с абсциссой . **Ответ 2,8** |
|  | Прямая касается графика функции  в точке с абсциссой 2. Найдите ординату точки пересечения этой прямой с осью Оу. **Ответ 29** |
|  | Найдите точку максимума функции  **Ответ 1** |
|  | Найдите количество точек экстремума функции  **Ответ 2** |
|  | Материальная точка движется прямолинейно по закону . Найдите путь, пройденный точкой от момента времени к тому моменту, когда её скорость стала равной 16. **Ответ 20** |
|  | Найдите площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс, прямыми ,  и графиком функций . **Ответ 0,25** |
|  | Найдите площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс, прямыми ,  и графиком функций . **Ответ 7,8** |
|  | Найдите значение функции  в точке максимума **Ответ 27** |
|  | Найдите длину промежутка убывания функции  **Ответ 2** |
|  | Найдите наименьшее значение функции  на отрезке  **Ответ 1** |

**Треугольник**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Высоты и равнобедренного треугольника с основанием пересекаются в точке , . Найдите площадь треугольника **Ответ 60** |
|  | В треугольнике , - биссектриса треугольника, . Найдите .**Ответ 24** |
|  | В остроугольном треугольнике   Найдите периметр треугольника. **Ответ20** |
|  | В треугольнике  отрезок - биссектриса треугольника. Найдите площадь треугольника . **Ответ 40,8** |
|  | В остроугольном ΔАВС проведены высоты АМ и СН. Найдите МН, если АС = 16, угол В равен 600.**Ответ 8** |
|  | Укажите номера верных утверждений1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.2) В равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является одновременно и биссектрисой.3) В треугольнике против большего угла лежит меньшая сторона.**Ответ 2** |
|  | Биссектриса угла параллелограмма пересекает сторону в точке так, что . Найдите большую сторону параллелограмма, если его периметр равен 132. **Ответ 42** |
|  | Сторона параллелограмма равна 21, а диагонали равны 34 и 20. Найдите площадь параллелограмма. **Ответ 336** |
|  | Найдите длину средней линии трапеции с равными боковыми сторонами, если длина вписанной в нее окружности равна , а длина диагонали 10.**Ответ 8** |
|  | Диагонали и трапеции пересекаются в точке . Площади треугольников и равны 9 и 16 соответственно. Найдите площадь трапеции. **Ответ 49** |
|  | Найдите площадь параллелограмма, стороны которого равны и 5, а один из углов равен 1200. **Ответ 15** |
|  | Высота NА ромба МNРQ, проведённая к стороне МQ, пересекает диагональ МР в точке Е. Известно, что NА = 24, МА:АQ = 3:2. Найдите   |
|  | Пусть h – высота ромба со стороной  и острым углом , а  и - его диагонали. Укажите неверное равенство для вычисления площади ромба.1)  2)  3)  **4)  Ответ 4** |
|  | Большее основание трапеции равно 22,  диагональ делит угол пополам. Найдите площадь трапеции. **Ответ 128** |
|  | Основание равнобедренного треугольника вдвое меньше его боковой стороны, а высота, проведенная к основанию, равна 10. Найдите радиус вписанной в треугольник окружности. **Ответ 2** |
|  | Укажите в ответе номера верных утверждений.1) Если две касательные к окружности параллельны, то расстояние между ними равно диаметру окружности.2) Если две касательные к окружности пересекаются, то центр окружности лежит на биссектрисе одного из углов, образованных касательными.3) Если две хорды окружности равны, то расстояния от центра окружности до этих хорд также равны.4) Если расстояния от центра окружности до двух хорд этой окружности равны, то эти две хорды также равны.5) Если из центра окружности опустить перпендикуляр на касательную к этой окружности, то основанием перпендикуляра будет точка касания.**Ответ все** |
|  | В ромб вписана окружность. Точка касания делит сторону в отношении 1:3, площадь ромба равна . Найдите радиус окружности. **Ответ 3** |
|  | В прямоугольную трапецию вписана окружность. Точка касания окружности с боковой стороной делит эту сторону на отрезки длиной 1 и 4. Найдите периметр трапеции. **Ответ 18** |
|  | Средняя линия прямоугольной трапеции равна 9, а радиус вписанной в нее окружности равен 4. Найдите большее основание трапеции. **Ответ 12** |
|  | В равнобедренную трапецию вписана окружность. Один из углов трапеции равен 600, а ее площадь равна . Найдите радиус окружности, вписанной в трапецию.**Ответ 3** |
|  | Радиус окружности, описанной около трапеции, равен 25, косинус тупого угла трапеции равен -0,28, диагональ трапеции составляет с основанием угол 300. Найдите высоту трапеции. **Ответ 24** |
|  | Окружности радиусом 17 и 7 имеют общую касательную по одну сторону от окружностей длиной 24 между точками касания. Найдите наименьшее расстояние между ближайшими точками окружностей **Ответ 2** |
|  | Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 6:7:23. Найдите радиус окружности, если меньшая сторона треугольника равна 12. **Ответ 12** |
|  | В равнобедренный треугольник с основанием  вписана окружность. Она касается стороны в точке , причем . Найдите радиус этой окружности, если периметр треугольника равен . **Ответ 9** |

**Стереометрия**

|  |
| --- |
| **Пирамиды** |
|  | Вычислите объём правильной треугольной пирамиды, высота которой равна , а все плоские углы при вершине прямые. **Ответ 36** |
|  | Высота треугольной пирамиды равна 40см, а высота каждой боковой грани, проведённая из вершины пирамиды, равна 41см. Найти площадь основания пирамиды, если его периметр равен 42см. **Ответ 189** |
|  | В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна 3, площадь боковой поверхности равна 80. Найдите объём пирамиды. **Ответ 64** |
|  | Высота правильной четырёхугольной пирамиды равна 10; диагональное сечение равновелико основанию. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. **Ответ 150** |
|  | В правильной треугольной пирамиде высота равна ; угол наклона бокового ребра к плоскости основания равен 600. Найдите объём пирамиды. **Ответ 0,75** |
| **Призмы** |
|  | На сколько процентов увеличится объём правильного прямоугольного параллелепипеда, если его высоту увеличить на 20%, длины двух противоположных сторон основания увеличить на 30%, а длины двух других уменьшить на 25%? **Ответ 17** |
|  | Диагональ основания прямоугольного параллелепипеда равна 10, а диагонали боковых граней  и . Найдите объём параллелепипеда. **Ответ 96** |
|  | В прямой призме ABCА1В1С1 угол ACВ1 = 900, А1В1 = СВ1 = 29см, АС = 20см. Определите площадь полной поверхности призмы. **Ответ 1980** |
|  | В наклонной треугольной призме расстояния между боковыми рёбрами равны 5, 12, 13. Площадь меньшей боковой грани равна 22. Найдите объём призмы. **Ответ 132** |
|  | В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили 2300 м3 воды и погрузили в воду деталь. При этом уровень воды поднялся с отметки 25 см до отметки 27 см. Найдите объем детали. Ответ выразите в м3.**Ответ 184**  |
| **Тела вращения** |
|  | В шар вписан куб, в который вписан цилиндр. Найдите отношение площади поверхности шара к площади поверхности цилиндра. **Ответ 2** |
|  | Объём прямого кругового конуса равен 9. Найдите объём шара, вписанного в конус, если угол при вершине осевого сечения конуса равен 600. **Ответ 4** |
|  | В усечённый конус вписан шар. Радиус нижнего основания конуса в 4 раза больше радиуса верхнего основания конуса. Найдите отношение площади поверхности шара к площади боковой поверхности конуса. **Ответ 0,64** |
|  | В правильную шестиугольную призму с площадью поверхности, равной , вписан шар. Найдите сторону основания призмы. **Ответ 2** |
|  | Радиусы трёх шаров равны 3, 4, 5. Найдите радиус шара, объём которого равен сумме их объёмов. **Ответ 6** |

**Теория вероятностей**

|  |  |
| --- | --- |
|  | В урне находится 40 шаров. Вероятность того, что 2 извлеченных шара окажутся белыми, равна . Сколько в урне белых шаров? **Ответ 14** |
|  | На фабрике керамической посуды 25% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ 0,8 |
|  | По выборке объёма  построена гистограмма частот. Тогда значение диаграмма*а* равно**Ответ 9** |
|  | Из букв разрезной азбуки составлено слово. Потом буквы слова перемешивают и наугад берут одну за другой. Найти вероятность того, что будет составлено начальное слово, если это слово «олово». **Ответ 0,05** |
|  | ПенсионерПенсионер гуляет по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек показана на рисунке. Пенсионер начинает прогулку в точке А. Найдите вероятность того, что он придёт в точку G.**Ответ 0,125** |
|  | На 7 карточках из 10 написана буква «м», на остальных – буква «а». Четыре карточки наугад выкладывают в ряд. Какова вероятность того, что получится слово «мама»? **Ответ 0,05** |
|  | В классе 21 человек, среди них близнецы Даша и Маша. Класс случайным образом делят на три группы по 7 человек в каждой. Какова вероятность того, что Даша и Маша окажутся в разных группах? **Ответ 0,7** |
|  | Часы с циферблатом сломались. Какова вероятность того, что часовая стрелка остановилась между отметками 2 часа и 5 часов? **Ответ 0,25** |

**Методика**

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.







  

б)  : 

Ответ: ; 

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.

; ; 

 или 

 или  

Эти решения можно объединить: 

б) 

; ;

 

Так как , то 







Ответ: а)  б) 

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.

; ; 

, 



, 

 

 

,  

 

 

Ответ: а) ; 

 б) .

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.







Ответ: а) 

Отбор: 1)из серии  на отрезке принадлежат 

* 1. из серии  ; ; 

Ответ: б)

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.

а) ; ; ;  или 

 

б)  

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.

; 

1)  2) 

 

Отрезку принадлежат углы ;

б) 

* 1. Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах |
| 1 | Обоснованно получен верный ответ в пункте или в пункте   |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку 

Решение.

; , ; 

; ; ; , 

; 

  

  

  

  

Ответ: ; ; ;.

* 1. Оцените решение ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Все преобразования выполнены верно, получен верный ответ |
| 1 | Преобразования выполнены в нужном порядке, но по ходу решения допущена одна ошибка вычислительного характера/описка, с ее учетом решение доведено до конца;Или преобразования не содержат ошибок, но полученная на последнем шаге дробь не сокращена |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |

Комментарий: Ошибки в применении формул, а также в применении правила деления дробей считаются существенными; при их наличии решение оценивается 0 баллов.

Упростите выражение 

Решение.

1) 

2) 

**9.** Упростите выражение



Решение

=



Критерии

|  |  |
| --- | --- |
|  **Содержание критерия** | **Баллы** |
| **Преобразования выполнены верно, получен верный ответ** | **2** |
| **Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. С её учётом дальнейшие шаги выполнены верно** | **1** |
| **Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше** | **0** |
| **Максимальный балл** | **2** |

**10.** Оцените решение ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Преобразования и подстановка выполнены верно, получен верный ответ |
| 1 | Преобразования выполнены верно, при выполнении подстановки допущена описка или ошибка вычислительного характера. С учетом этого выполнение задания доведено до ответа. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |

Найдите значение выражения  при 

Решение.

.

При получаем: 

Ответ: 6,4

**11.**Оцените решение ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Преобразования и подстановка выполнены верно, получен верный ответ |
| 1 | Преобразования выполнены верно, при выполнении подстановки допущена описка или ошибка вычислительного характера. С учетом этого выполнение задания доведено до ответа. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |

Найдите значение выражения  при 

Решение.

.

Ответ: 12,8

**12.** Оцените решение ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Уравнение решено верно, получен верный ответ |
| 1 | Решение уравнения доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям |

Решите уравнение 

Решение.

Замена . Получаем уравнение 



 

 

Ответ: 

**13.** Оцените решение ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Уравнение решено верно, получен верный ответ |
| 1 | Решение уравнения доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям |

Решите уравнение 

Решение.

Замена . Получаем уравнение 



 

 нет решений

Ответ: 

**14.** Оцените решение ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Уравнение решено верно, получен верный ответ |
| 1 | Решение уравнения доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям |

Решите уравнение 

Решение.





 или 

  или 

Ответ: 

**15.** Биссектриса тупого угла В параллелограмма АВСD делит сторону АD в отношении 1:3, считая от вершины А. Найдите сторону АВ, если полупериметр параллелограмма равен 55.

Решение

1. ΔАВК –равнобедренный,
2. АВ = АК
3. , , , , .

Критерии

|  |  |
| --- | --- |
|  **Содержание критерия** | **Баллы** |
| **Получен верный обоснованный ответ** | **2** |
| **При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу** | **1** |
| **Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше** | **0** |
| **Максимальный балл** | **2** |

**16.** Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение содержит обоснованный переход к планиметрической задаче, но получен неверный ответ или решение не закончено, или при правильном ответе решение недостаточно обосновано |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше  |

В правильной шестиугольной призме , все ребра которой равны 1, найдите тангенс угла между плоскостями ABC и .

Решение.



Искомый угол .

, так как в 

****

Ответ: 

**17.** Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение содержит обоснованный переход к планиметрической задаче, но получен неверный ответ или решение не закончено, или при правильном ответе решение недостаточно обосновано |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше  |

В правильной четырехугольной призме стороны основания равны 1, а боковые ребра равны 4. На ребре отмечена точка так, что . Найдите угол между плоскостями и .

Решение.





Из подобия треугольников и  находим .







Ответ: 

**18.** Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение содержит обоснованный переход к планиметрической задаче, но получен неверный ответ или решение не закончено, или при правильном ответе решение недостаточно обосновано |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше  |

В правильной шестиугольной призме , все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой и плоскостью .

Решение.



Искомый угол .

**19.** Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение содержит обоснованный переход к планиметрической задаче, но получен неверный ответ или решение не закончено, или при правильном ответе решение недостаточно обосновано |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше  |

В правильной шестиугольной призме , все ребра которой равны 1, найдите синус угла между прямой и плоскостью .

Решение.





**20.** Оцените решение ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение содержит обоснованный переход к планиметрической задаче, но получен неверный ответ или решение не закончено, или при правильном ответе решение недостаточно обосновано |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше  |

В правильной треугольной пирамиде с основанием известны ребра , . Найти угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины ребер и .

Решение.



Пусть и - середины ребер и соответственно. Так как пирамида правильная, то ,  

, ; ;

Ответ: 

**21.** Оцените решение уравнения ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен правильный ответ |
| 1 | Верно найдены все значения переменной , при которых равен нулю множитель . Имеется указание на то, что второй множитель отличен от нуля, но отбор найденных значений либо не произведен, либо произведен неверно. |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

Решите уравнение 

Решение.

Произведение равно нулю, если один множитель равен нулю, а второй существует.

1)  2) 

 

 

 



Ответ: ;;; .

**22.** Оцените решение уравнения ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен правильный ответ |
| 1 | Верно найдены все значения переменной , при которых равен нулю множитель . Имеется указание на то, что второй множитель отличен от нуля, но отбор найденных значений либо не произведен, либо произведен неверно. |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

Решите уравнение 

Решение.

1) 





2) 

Выражение  всегда положительно, а значит уравнение решений не имеет.

Ответ: .

**23.** Оцените решение уравнения ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен правильный ответ |
| 1 | Верно найдены все значения переменной , при которых равен нулю множитель или множитель , но отбор найденных значений либо не произведен, либо произведен неверно. |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

Решите уравнение 

Решение.

Если то  и 

Если , то  и 

ОДЗ: 



не подходит по ОДЗ

Ответ: ; 

**24.** Оцените решение уравнения ученика 11 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Обоснованно получен правильный ответ |
| 1 | Верно найдены все значения переменной  , при которых равен нулю множитель или множитель , но отбор найденных значений либо не произведен, либо произведен неверно. |
| 0 | Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше. |

 Решите уравнение 

Решение.

  

Ответ: 

**25.** Оцените решение задания ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Правильно и до конца (получено три множителя) выполнено разложение на множители |
| 1 | Ход решения верный, не содержит ошибок, но разложение на множители не доведено до конца (выражение представлено в виде произведения двух множителей). |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |

Комментарий. Ошибка в знаках при группировке слагаемых считается существенной, при ее наличии решение не засчитывается.

Разложите на множители: .

Решение.



**26.** Оцените решение задания ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Правильно и до конца (получено три множителя) выполнено разложение на множители |
| 1 | Ход решения верный, не содержит ошибок, но разложение на множители не доведено до конца (выражение представлено в виде произведения двух множителей). |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |

Комментарий. Ошибка в знаках при группировке слагаемых считается существенной, при ее наличии решение не засчитывается.

Разложите на множители: .

Решение.



**27.** Оцените решение задания ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 3 | Ход решения верный, оба его шага выполнены, получен верный ответ. |
| 2 | Ход решения верный, правильно выполнен первый шаг, но при решении линейного неравенства допущена вычислительная ошибка или описка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |

Решите неравенство 

Решение.



, 







Ответ: 

**28.** При подготовке к ГИА четыре ученика независимо друг от друга сокращали дробь , заменяя ее равносильным (по их мнению) выражением. Укажите верный результат.

1)  2)  3)  4) 

1. При подготовке к ГИА четыре ученика независимо друг от друга решали задачу «Сумма длин катетов прямоугольного треугольника равна 49 см, а длина его гипотенузы равна 41 см. Найти длину каждого катета», составляя математическую модель решения. Укажите верное решение.

1) 2)  3)  4) 

**30.** Оцените решение задания ученика 9 класса по предложенным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 3 | Ход решения верный, оба его шага выполнены, получен верный ответ. |
| 2 | Ход решения верный, правильно выполнен первый шаг, но при решении линейного неравенства допущена вычислительная ошибка или описка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |

Решите неравенство 

Решение.



, 

, так как 

 