Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ 9 класс

Математика. 9 класс. Вариант MA90101

2

Часть 1

29 сентября 2015 года Вариант MA90101

 *Модуль «Алгебра»*

Выполнена: ФИО класс

**Инструкция по выполнению** работы

Найдите значение выражения

 27

3 4,5’

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Bceгo в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль

«Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа

Ответ:

 На координатной прямой точки *А, В, С* и *D* соответствуют числам 0,0137; 0,103; 0,03; 0,021.

*А В С D*



Какой точке соответствует число 0,03?

в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последо- вательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст

1) *А* 2) *В *

Ответ: 

 2

Найдите значение выражения ( 8 + 4) .

4) *D*

задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

1) 70

2) 102 + 88

Ответ: 

Решите уравнение

2 — 48 = 0 .

3) 102 + 4

4) 70 + 88

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными

материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

*Желаем успеха.!*

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90101 Математика. 9 класс. Вариант MA90101 4

1. На рисунке изображены графики функций вида *у = kx + b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *k н b.*

ГРАФИКИ

 *Модуль «Геометрия»*

 Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 16 и 20.

А)



КОЭФФИЦИЕНТЫ  1) *k* > 0, b < 0 2) /г < 0, b < 0 3) /г > 0, *b* > 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А Б В

Ответ:

На окружности с центром О отмечены точки *А* и *В* так, что *ШОВ ——66° .* Длина меньшей дуги *AB* равна 99. Найдите длину большей дуги окружности.

Ответ:

Найдите больший угол равнобедренной трапеции *ABCD ,* если диагональ *AC* образует с основанием *AD* и боковой стороной *AB* углы, равные 33° и 14° соответственно. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

1. Дан числовой набор —9; —11; —13; —15; —17. Найдите его среднее арифме-  тическое.

Ответ:

7fi 4933+ 9c +



Ответ:

На клетчатой бумаге с размером клетки lx 1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

Найдите значение выражения

Зс 213c

7n при п = 78, с = 20 .

Ответ:

Ответ:

На каком рисунке изображено множество решений неравенства 7s — *х <* 0 ?

 Какое из следующих утверждений верно?

* 1. Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
	2. Диагонали ромба равны.

1) 0

2) 0

Ответ:

7 3) 7

4) о 7

* 1. Тангенс любого острого угла меньше единицы. В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90101

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90101 6

 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планета** | Уран | Сатурн | Юпитер | Нептун |
| **Расстояние (в** км) | 2,871 10’ | 1, 427 10’ | 7,781 10' | 4, 497 10’ |

 На рисунке изображено колесо с пятью спицами. Сколько спиц в колесе, в котором угол между лю6ыми соседними спицами равен 8°?

1. Vpaн
2. Сатурн

Ответ:

1. Юпитер
2. Нептун

Ответ:

 На диаграмме представлено распределение количества пользователей неко- торой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.

 Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тоннах силы) при скорости 400 км/ч.

 Брыилия Аргентина Парагвай

Другие сграны

1

0 100

Ответ:

 В начале учебного года в школе было 1250 учащихся, а к концу учебного года их стало 950. На сколько процентов уменьшилось за учебный год число учащихся?

Ответ:

Какие из следующих утверждений **неверны?**

1. Пользователей из Бразилии больше, чем пользователей из Аргентины.
2. Больше трети пользователей сети — из Аргентины.
3. Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Аргентины.
4. Пользователей из Бразилии больше 4 миллионов. В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ:

 У бабушки 12 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90I01 7

*d d* sin в

*c*

Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле *S ——* , где

# 2

*d н dz —* длины диагоналей четырёхугольника, rt — угол между

диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали *d ,* если

*d ——* 7, sin в = 2

*z*

7

а S = 4.

Ответ:

Часть 2

*При выполнении заданий 21—26 используйте отдеяьнъій лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Мишите чётко и ••!\*R\*\*•\*•*

 *Модуль «Аягебра»*

 Решите уравнение 3

2

+ 2—з - о.



 Первый рабочий за час делает на 10 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 60 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

 Постройте график функции *у ——* 1 х 3 5 +

х + 3 5

и определите, при

2 3,5 х 3,5 х

каких значениях m прямая у = m имеет с графиком ровно одну общую

 *Модуль «Геожетрия»*

 Прямая, параллельная стороне *AC* треугольника *ABC ,* пересекает стороны *AB* и *BC* в точках *М* и *N* соответственно. Найдите *BN ,* если MV = 17, *ЛС* ——51, *CC* ——32.

 Биссектрисы углов *А* и *D* параллелограмма *ABCD* пересекаются в точке *Е*

стороны *BC .* Докажите, что Л — середина *BC .*

 Углы при одном из оснований трапеции равны 77° и 13° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 11 и 10. Найдите основания трапеции.

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ 9 класс

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02

2

Часть 1

29 сентября 2015 года Вариант MA90102

Выполнена: ФИО класс

**Инструкция по выполнению** работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Bceгo в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль

«Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все

 *Модуль «Алгебра»*

Найдите значение выражения 8,8 0,8

4,4

Ответ:

2 Какое из следующих чисел заключено между числами 17 15

задания этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последо-

1) 0,8

Ответ:

2) 0,9

3) 1

4) 1,1

вательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и

Найдите значение выражения

5312



запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля,

1) 64

Ответ:

2) g

3) 8

4) 648

задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите

1. Найдите корень уравнеН

т 55

к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными

материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

*Желаем успеха.!*

“’ 12 12 '

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02

1. Остановите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 4

 *Модуль «Геометрия»*

В треугольнике *ABC* известно, что *ТВ* ——90°, ЛС —— 14, *BM* медиана.

А)*y* —3 2+ s4

+ i ‘) у = х 2 — 4s + 1

ГРАФИКИ

  4< —1



Найдите *АМ.*

Ответ:

Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 40.

Ответ:

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А Б В

Ответ:

1. Дан числовой набор 2; 5; 8; 11; 14. Найдите его среднее арифметическое.

Ответ:

 Основания трапеции равны 1 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Ответ:

 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 \* 1 см изоб- ражены окружность и угол *ABC.* Найдите градусную меру угла *ABC .*

Ответ:

1. Найдите значение выражения — 9

5x

при х = 0, 4.

Какие из следующих утверждений верны?

Ответ:

1. При каких значениях *а* выражение 5п + 2 принимает только положительные значения?

 ”2

2) 2

1. Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.
2. Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
3. Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и

Д]Э **ГИХ ДOПOЛHИTeЛЬHЫX СИМВОЛОВ.**

Ответ:

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 6

 Площадь территории России составляет 17,1 млн км2. Как эта величина записывается в стандартном виде?

 Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рисунок). Высота малой опоры 2,2 м, высота большей опоры 2,7 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте

1) 1,7-1 10’ км2

2) 1, 71 10’ км2

Ответ:

3) 1,7-1 10" км2

4) 1, 71 10‘ км2

в метрах.

2,2 м

крыша

# 2,7 ы

 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 6 км. Ответ дайте в миллиметрах

ртутного столба.

Атмосферное давление, мм рт. ст.

800

700

600

500

400

300

200

100

Высота, км

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Ответ:

 В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 800 тыс. человек, а в конце года их стало 880 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ:

Ответ:

 На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао-порошке.

Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.



углеводы прочее\*

\*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1. жиры 3) углеводы
2. белки 4) прочее

В ответе запишите номер выбранного варианта. Ответ:

 В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 3 чёрных, 6 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выезжает одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 7

 В фирме «Родник» цена колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле *С* ——6000 + 4100 - п(рублей), где в число колец, установ- ленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте цену колодца из 5 колец (в рублях).

Ответ:

Часть 2

 *Модуль «Алгебра»*

 Решите уравнение х' — 6x + 6 — х = 6 — х + 7 .

 Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный

раствор будет содержать 61 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Постройте график функции у = пределите, при каких значениях *k*

прямая у = /‹х имеет с графиком ровно одну общую точку.

 *Модуль «Геометрия»*

 Точка *Н* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *В* треугольника *ABC к* гипотенузе *AC .* Найдите *AB,* если *АН ——* 6, *AC ——*24.

 В треугольнике *ABC* с тупым углом *ACB* проведены высоты *АА н BB .*

Докажите, что углы *AB А н ABA* равны.

 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 120, а площадь равна 540, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ 9 класс

Математика. 9 класс. Вариант MA90103

2

Часть 1

29 сентября 2015 года Вариант MA90103

Выполнена: ФИО класс

**Инструкция по выполнению** работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Bceгo в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль

«Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последо- вательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными

материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

*Желаем успеха.!*

 *Модуль «Алгебра»*

Найдите значение выражеН 1

“’ 1 1

18 21

Ответ:

2 Между какими числами заключено число 7 ?

1) 38 и 40 2) 4 и 5 3) 77 и 79 4) 8 и 9

Ответ: 

Значение какого из выражений является рациональным числом?



2) (‹?ï—/ï) (•'?ï+•'T)

Ответ: 

1. Решите уравнение х 2 — 20 = х.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90103

1. Остановите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

 \_ 1 2x

Математика. 9 класс. Вариант MA90103 4

 *Модуль «Геометрия»*

 Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10, а основание равно 12. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ:

ГРАФИКИ

1) 2) 3)

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А Б В

 Сторона *AC* треугольника *ABC* содержит центр опи— санной около него окружности. Найдите *MC,* если *НA ——*75°. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

 Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 14, боковая сторона равна 13. Найдите длину диагонали трапеции.

Ответ:

Ответ:

1. Сколько натуральных чисел п удовлетворяет неравенству Ответ:

 40 > z\* п + 1

 На клетчатой бумаге с размером клетки lx 1 изображена фигура. Найдите её площадь.

Найдите значение выражения

+f 2 4 8x

при х = 6,5, у = —5, 2.

Ответ:

Какие из следующих утверждений верны?

Ответ:

8 Скажите множество решений системы неравенств

х > 8,

9 — х > 0.

1. Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
2. Смежные углы равны.
3. Все диаметры окружности равны между собой.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и

1) 8

2) 9

Ответ:



8 9

1. система не имеет решений

**Д]ЗЩИХ ДOПOЛHИTeЛЬHЫX GИMBОЛОВ.**

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90103

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90103 6

 В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Превышение скорости, км/ч** | 21——40 | 41—60 | 61—80 | 81 и более |
| Размер штрафа, py6. | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 90 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 40 км/ч?

 Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельско- хозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5 : 3. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ:

 Колесо имеет 15 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

1. 500 рублей
2. 1000 рублей

Ответ:

1. 2000 рублей
2. 5000 рублей

Ответ:

 На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, шоколаде, фасоли и сухарях. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание углеводов наибольшее.

 Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротив- лением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор

отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока в амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 12 до 8 ампер. На сколько ом при этом увеличилось сопротивление цепи?

# какао

фасоль

шоколад

сухари

# белки



углеводы

2



0 0,5

Ответ:

прочее\*

\*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1. какао 3) фасоль
2. шоколад 4) сухари

В ответе запишите номер выбранного варианта. Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90103 7 Математика. 9 класс. Вариант MA90103 8

 У бабушки 12 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ:

 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле *Р —— I 2 R ,* где *I —* сила тока (в амперах), Л — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление Л (в омах), если мощность составляет 147 Вт, а сила тока равна 3,5 А.

Ответ:

Часть 2

*При* аынолненпп *заданий 21—26* псіtолвзуйте ошdельный лпcm. *Сначала укажите нoжep задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

 *Модуль «AлгedPa»*

2 Точка *Н* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *В* треугольника *ABC* к гипотенузе *AC .* Найдите *AB,* если *ЛИ* —— 5, *ЛС* ——20.

2 Высоты *АА* и *BB* остроугольного треугольника *ABC* пересекаются в точке *Е.* Докажите, что углы *АА В п ABB* равны.

2 В треугольнике *ABC* биссектриса *BE* и медиана W перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 96. Найдите стороны треугольника *ABC .*

Сократите дробь

3 2

18

2‘° 2 ’

 Первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 180 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?



Постройте график функции у —

+4)(.— ')



1 — х

и определите, при каких

значениях *k* прямая *у —— kx* имеет с графиком ровно одну общую точку.

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04

2

Часть 1

9 класс

29 сентября 2015 года Вариант MA90104

Выполнена: ФИО класс

**Инструкция по выполнению** работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Bceгo в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит

 *Модуль «Алгебра»*

Найдите значение выражения —1-2 (—8, 6) — 9, 4. Ответ:

2 Какое из следующих чисел заключено между числами 13 и 8 ?

15 19

11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль

«Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

1) 0,9

Ответ:

2) 1

3) 1,1

4) 1,2

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последо- вательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Найдите значение выражения 5

—11

1

5

Ответ: 

1. Найдите корень уравнения 8 + 7s = 9x + 4. Ответ:

4) 5

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется

1. На рисунке изображены графики функций вида *у = kx+ b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *k н b.*

ГРАФИКИ

время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными

материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

*Желаем успеха.!*

А)

1) /г < 0, *b* > 0

А Б В

Ответ:

КОЭФФИЦИЕНТЫ 2) *k* > 0, *b* > 0

В)

3) *k <* 0 *,* b < 0

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 4

 Дан числовой набор. Его первое число равно 6,2, а каждое следующее число на 0,6 больше предыдущего. Найдите пятое число этого набора.

Ответ:

 Основания трапеции равны 3 и 13. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Ответ:

Найдите значение выражения 1 1

при п = 7, 7.

 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 х 1 изображён треугольник *ABC .* Найдите длину

Ответ:

 На каком рисунке изображено множество решений неравенства х'> 36?

1) —6 6

2) 6

3) 6

его высоты, опущенной на сторону *AC .*

Ответ: Какое из следующих утверждений верно?

4)

Ответ:

—6 6

1. Через точку, не лежаіцую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
2. Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.

 *Модуль «Геометрия»*

 В треугольнике *ABC* известно, что *BM* медиана и *BH —* высота. Известно, что *ЛС* ——64, *HC ——*16 и *ZACB ——*37°. Найдите угол

*AMB .* Ответ дайте в градусах. *А*

Ответ:

1. Смешные углы равны.

В ответе запишите номер выбранного утверждения. Ответ:

 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планета** | Mapc | Меркурий | Нептун | Сатурн |
| Расстояние (в км) | 2, 28 10' | 5, 79 10’ | 4, 49-7 10’ | 1, 427 109 |

Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности

радиуса 7.

Ответ:

1. Mapc

Ответ:

1. Меркурий 3) Нептун

4) Сатурн

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 6

 На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении суток. По горизонтали указано время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наибольшее значение температуры за эти сутки. Ответ дайте в градусах Цельсия.

22

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

 На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км2) стран мира.

## 18 17,1

16

“у 14

20 . 12

10

18

16

14

12

10

10,0 9,6

9,5

7,7

6

4

2

0:00 3:00 6:00 9:00 12:00 15:00 18:00 21:00 0:00

Ответ:

 Поступивший в продажу в апреле мобильный телефон стоил 5000 рублей. В июне он стал стоить 3150 рублей. На сколько процентов снизилась цена мобильного телефона в период с апреля по июнь?

Ответ:

 Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 7:00?

Ответ:

Какое из следующих утверждений неверно?

1. Россия — крупнейшая по площади территории страна мира.
2. Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км2.
3. Площадь Китая больше площади Австралии.
4. Площадь Канады больше площади США на 1,5 млн км2. В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

 На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с мясом, 3 с капустой и 4 с вишней. Саша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ:

 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле S = *d ,d z*sino , где

*dc* и *d 2* — длины диагоналей четырёхугольника, в — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали *d,,* если

*d 2* = 12 , s1П О , а *S* ——22,5.

12

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 7

Часть 2

*При въіполнении заданий 21—26 используйте отдельнъій лист. Сначала укажите нoжep задания, а затеж запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

 *Модуль «Алгебра»*

 Решите неравенство (х — 1) < 2 (х —1) .

 Игорь и Паша красят забор за 20 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 24 часа, а Володя и Игорь — за 30 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроём?

Постройте график функции

т + 4т + 4, если х й —4, 6° если *х* < —4,

и определите, при каких значениях *т* прямая у = *т* имеет с графиком одну

или две общие точки.

 *Модуль «Г еожетRия»*

 Точка *Н* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *В* треугольника *ABC* к гипотенузе *AC .* Найдите *AB,* если Л// ——10, ЛС ——40.

 В выпуклом четырёхугольнике *ABCD* углы *ABD* и *ACD* равны. Докажите, что углы *DAC п DBC* также равны.

 Четырёхугольник *ABCD со* сторонами *ЛB* ——25 и *CD* ——16 вписан в окруж- ность. Диагонали *AC* и *BD* пересекаются в точке *К,* причём *ABB* ——60°. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.

Математика. 9 класс. Вариант MA90101 1

**Критерии оценивания заданий** с **развёрнутым ответом**

Математика. 9 класс. Вариант MA90101 2

 *Модуль «АлгебRа»*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Решите уравнение — 3 = 0.

**Решение.**

Пусть *t ——* 1 , тогда уравнение принимает вид

*х*

*t'* + 2f — 3 = 0,

2 Постройте график функции

1 *х* — 3 5 + *х* + 3 5

3,5 х 3,5 х

и определите, при

откуда / = —3 или I = 1.

Уравнение = —3 имеет корень — 1

Уравнение 1 = 1 имеет корень 1.

каких значениях *т* прямая *у = т* имеет с графиком ровно одну общую

ТочКу.

## Решение.

*х*

Таким образом, решения исходного уравнения:

*х=* l.

Значение выражения х 3,5 неотрицательно при —3,5 :f х < 0 и х й 3,5,

Ответ: —

а при х < —3,5 и 0 < х < 3,5 значение этого выражения отрицательно. Построим график функции *у ——* $ при —3,5 й х < 0 и х й 3,5 и график

функции у 3

’

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии **оценки выполнения задания** |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибкавычислительного характера, с её учётом дальнейшие шагивыполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

при х < —3,5 и 0 < х < 3,5 .





 Первый рабочий за час делает на 10 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 60 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Решение.

Пусть второй рабочий делает за час х деталей, тогда первый рабочий делает за час х + 10 деталей. Получаем уравнение:

60 \_ 60 + 3 ; 603 + 600 = 603 + Зх' + 30x ; < 2 + 103 — 200 = 0,

х х + 10

откуда х = 10. Ответ: 10.

1

 I

3,5b 0 3,5 <

Прямая у = m имеет с графиком ровно одну общую точку при m = 1 и

*т* = —1.

Ответ: —1; 1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
| 1 | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90101

 *Модуль «Геометрия»*

2 Прямая, параллельная стороне *AC* треугольника *ABC,* пересекает стороны *AB* и *BC* в точках *М н N* соответственно. Найдите *BN ,* если MC = 17, *ЛС* ——51, MC ——32.

Решение.

Математика. 9 класс. Вариант MA90101 4

2 Биссектрисы углов *А н D* параллелограмма *ABCD* пересекаются в точке Л стороны *BC .* Докажите, что *Е —* середина *BC .*

Доказательство.

*м EF a e o A* a o

ам *oв*

*ABE*

*н FECD’p нa* он *ъ* де и уг$Тод

o м, тo

с ь этo ромбь

*в E EF Ec*



Поскольку прямая MC параллельна прямой *AC ,* углы *BNM* и *BCA* равны как соответственные. Следовательно, треугольники *ABC н MBN* подобны по двум углам.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии **оценки выполнения** задания |
| 2 | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
| 1 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Значит,

*BC AC* 51 = 3, а **ПОСКОПЪ**

*BN MN* 17

32 = 16 .

# 2

*BC BN + NC*

*BN BN*

 32

*BN ‘ О*

*‘*

учаем,

Ответ: 16.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Критерии **оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90101 5

 Углы при одном из оснований трапеции равны 77° и 13° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 11 и 10. Найдите основания трапеции.

Решение.

Пусть *ABCD* — данная трапеция, *AD —* большее основание, *К* и € — cepe- дины сторон *AB п CD* соответственно. Сумма углов при одном из оснований равна 77° +13° = 90°, так что это углы при бfiльшем основании *AD .*

Продлим боковые стороны трапеции до пересечения в точке О (см. рисунок). Легко видеть, что *ZAOD ——*180° —(77° +13°) = 90°.

*С*

*М L*



*А N D*

Пусть *N —* середина основания *AD .* Тогда *ON —— AD*

едиана

прямоугольного треугольника *AOD .* Поскольку медиана *ON* делит пополам любой отрезок с концами на сторонах *AO* и *DO* треугольника *AOD н* параллельный стороне *AD ,* она пересекает основание *BC* также в его

середине *М .*

Значит, *ОМ ——*

. Таким образом, = *AD — вс* Средняя линия /f£

2 2

трапеции при этом равна *AD + BC*

2

Получаем, что *AD —— MN + KL ——*11+ 10 = 21; *BC ——) KL — MN )——*ll— 10 = 1.

Ответ: 21; 1.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 1

**Критерии оценивания заданий** с **развёрнутым ответом**

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 2

 *Модуль «АлгебRа»*

2 Постройте график функции )' = Зт + 5

3x2 + 5s

определите, при каких значениях *k*

Решите уравнение х' — 6x + 6 — х = 6 — х + 7 .

Решение.

При х й 6 исходное уравнение приводится к виду

х 2 — 6x — 7 = 0,

откуда х = —1 или х = 7. Условию х й 6 удовлетворяет только *х* —— —1. Ответ: —1.

прямая у = Ъ имеет с графиком ровно одну общую точку.

**Решение.**

Преобразуем выражение: Зт + 5 = 1 при условии, что х 5

—



имеет афи ровно одну общую точку, если она

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии **оценки выполнения** задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибкавычислительного характера, с её учётом дальнейшие шагивыполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

 Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61 % кислоты. Сколько килограммов кислоты

содержится в первом растворе?

Решение.

Пусть концентрация кислоты в первом сосуде равна *С,°7 ,* а во втором

*Су’/ь .* Получаем систему уравнений:

10С, + 16C 2

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | График построен верно, верно найдено искомое значение параметра |
| 1 | График построен верно, но искомое значение параметра найдено неверно или не найдено |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

проходит через ТОЧК

25



5 3 . Получаем, что *k ——*

3 5

9

25’

26 ' ' 10С, + 16Cz *——*1430,

*С, + Сz* — 61; *С,* + *С* ——122,

2

откуда *С, ——* 87, *Co ——* 35. Значит, в первом сосуде содержится 8,7 кг кислоты.

Ответ: 8,7.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 4

 *Модуль «Г еометRия»*

2 Точка *Н* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *В* треугольника *ABC* к гипотенузе *AC .* Найдите *AB,* если Л/f —— 6, *AC ——*24.

Решение.



Поскольку *BH —* высота треугольника *ABC ,* прямоугольные треугольники

*ABC* и *AHB* подобны.

 В треугольнике *ABC с* тупым углом *ACB* проведены высоты *АА п BB .*

Докажите, что углы *ЛB;Л* и *ABA* равны.

Доказательство.

*А*



Поскольку угол *ACB* got, основания высот будут *А* и *В* лежат на

продолжениях сторон *BC* и *AC* соответственно. Диагонали четырёх-

' *в* д 0 е тьрёх иа *в* с

*а* 'в исаннь ї„

Следовательно,

**Ответ:** 12.

*AB \_ АН AC AB*

откуда *AB ——*

*AC - ААНН* = 12.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 120, а площадь равна 540, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

## Решение.

Пусть *BC —* меньшее основание, *AB —* боковая сторона, *AD —* большее основание трапеции *ABCD , М —* точка касания окружности со стороной *AB, N со* стороной *BC, Q —* точка пересечения диагоналей, О — центр

окружности, *г —* её радиус (см. рисунок).

Математика. 9 класс. Вариант MA90l02 5



Поскольку трапеция описана около окружности, сумма её боковых сторон равна сумме оснований, то есть 60, поэтому

*ЛD2 BC*

*\*ЛBCD* —— 2r - *——*60г .

Значит, *г* —— 9.

Прямые *AD* и *BC* параллельны. Значит, *ABC* + *ABЛD* ——180°. Поскольку *AO* и *ВО —* биссектрисы углов *BAD н ABC* соответственно, получаем *ПЛBO* + *ЯBЛO* ——90°. Значит, треугольник *AOB* прямоугольный, а *ОМ*

его высота, опущенная на гипотенузу, поэтому

*АМ- MB ——ОМ 2 ——r2 ,‘ АМ(AB — АМ) —— r 2 ,‘* ЛМ(30 — *АМ) ——*81.

Учитывая, что *АМ* > *BM ,* из этого уравнения находим, что *АМ ——*27. Тогда

*AD ——*54, *BC ——* 6. Треугольник *АQD* подобен треугольнику *CQB с* коэффи- циентом 9, значит, высота *QN* треугольника *ВQC* составляет высоты трапеции, то есть диаметра окружности. Следовательно,

Ответ: 1,8.

*N ——*

- 18 = 1,8.

10

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Еритерии оценки выполнения задания** |
|  | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90103

**Критерии оценивания заданий** с **развёрнутым ответом**

1 Математика. 9 класс. Вариант MA90103 2

 *Модуль «АлгебRа»*

Постройте график функции у

z + 4)(

l—х

') и определите, при каких

Сократите дробь 18

32 ' 2 2 '

**Решение.**

Преобразуем выражение:

П

значениях *k* прямая у = /сг имеет с графиком ровно одну общую точку.

## Решение.

+4)(.— 1

Ответ: 12.

2- 3 2‘ = 22 3 = 12.

Преобразуем выражение:

Построим график:

 ' 2 4 при условии, что т z i .

1 — х

 

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

 Первый рабочий за час делает на 5 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 180 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Решение.

Пусть второй рабочий делает за час х деталей, тогда первый рабочий делает за час х + 5 деталей. Получаем уравнение:

180 \_ 180 + 3; 1803 + 900 = 1803 + 3<' + 15х ; х 2 + 5< — 300 = 0,

< + 5

откуда т = 15 .

Ответ: 15.

Прямая у = /сг имеет с графиком ровно одну общую точку, если она проходит через точку (1; —5) или если уравнение —z2 — 4 = /сг имеет один корень. Дискриминант уравнения х' + /‹х + 4 = 0 равен *k 2* — 16, и он должен

быть равен нулю. Получаем, что *k ——* —5, *k ——* —4 и /г = 4.

Ответ: —5 ; —4 ; 4.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
| 1 | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |



|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90103 Математика. 9 класс. Вариант MA90103 4

 *Модуль «Г еометRия»*

2 Точка *Н* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *В* треугольника *ABC* к гипотенузе *AC .* Найдите *AB,* если *ЛН* ——5, *AC ——*20.

Решение.





*А Н С*

Поскольку *BH —* высота треугольника *ABC ,* прямоугольные треугольники

*ABC* и *AHB* подобны.

2 Высоты *АА н BB* остроугольного треугольника *ABC* пересекаются в точке *Е.* Докажите, что углы *АА В* и *ABB* равны.

Локазательство.





Следовательно, Ответ: 10.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |



*AB \_ АН* , откуда *AB ——* ЛС - *ЛН* ——10.

*AC AB*

*А Bi С*

Поскольку диагонали четырёхугольника *AB А В* пересекаются, он является выпуклым, а так как *ZAB В —— ZAA В ——*90°, около него можно описать окружность. Тогда углы *АА В* и *ABB* равны как вписанные, опирающиеся на одну дугу *AB .*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
| 1 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90103 5

 В треугольнике *ABC* биссектриса *BE н* медиана *AD* перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 96. Найдите стороны треугольника *ABC .*

Решение.



Пусть *Р —* точка пересечения отрезков *BE* и *AD* (см. рисунок). Треуголь- *ник ABD* равнобедренный, так как его биссектриса *BP* является высотой. Поэтому

*АР —— PD ——*48 ; *BC ——*2BD ——*2ЛВ* .

По свойству биссектрисы треугольника

*СЕ BC* = 2, откуда *ЛС* ——ЗЛА .

*AE AB*

Проведём через вершину *В* прямую, параллельную *AC .* Пусть *К —* точка пересечения этой прямой с продолжением медианы *AD .* Тогда *BK —— AC ——*ЗЛА .

Из подобия треугольников *APE н KPB* следует, что

*PE AE* 1

*BP BK* 3

Поэтому *PE ——* 24 и *BP ——* 72. Следовательно,

*AB ——*

*A+Р 2*

*BP 2* —— 241 ; *BC ——* 2ЛВ —— 481 ;

*AE ——*3+*АР* 2 ЛР 2 = 245 ; *AC ——3 AE ——* 725 .

Ответ: 241 ; 481 ; 725 .

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущенаописка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04

**Критерии оценивания заданий** с **развёрнутым ответом**

 *Модуль «АлгебRа»*

 Решите неравенство (т —1) a < 2(x —1) .

Решение.

Преобразуем исходное неравенство:

( —1)( l— 2)< о,

откуда 1 < х < 1 + 2 .

Ответ: (1; 1 + 2) .

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Обоснованно получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

 Игорь и Паша красят забор за 20 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 24 часа, а Володя и Игорь — за 30 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроём?

Решение.

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 2

2 Постройте график функции

4x + 4, если х й —4,

' 1, если х < —4,

и определите, при каких значениях *т* прямая у = *т* имеет с графиком одну или две общие точки.

**Решение.**

Построим график функции у = 16 при х < —4 и график функции

——



у = x2 + 4x + 4 при х й —4.



Заметим, что за час Игорь и Паша красят

1. забора, Паша и Володя красят

20

Прямая у = m имеет с графиком одну или две общие точки при *т ——*0 и при

*т* 4.

1 забора, а Володя и Игорь

# 24

1 забора. 30

**Ответ: 0; [4;** +m) .

Значит, втроём за минуту они красят

1 1 1

20 24 30 — ~~6~~

(забора),

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра |
| 1 | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

-2 60 9 0

то есть они покрасят весь забор за 960 минут. Ответ: 960.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 4

 *Модуль «Г еометRия»*

1. Точка *Н* является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла *В* треугольника *ABC* к гипотенузе *AC .* Найдите *AB,* если *ЛН* ——10, *ЛС* ——40.

Решение.



Поскольку *BH —* высота треугольника *ABC ,* прямоугольные треугольники

*ABC* и *AHB* подобны.

2 В выпуклом четырёхугольнике *ABCD* углы *ABD п ACD* равны. Докажите, что углы *DAC* и *DBC* также равны.

Доказательство.



Поскольку *ABCD* выпуклый и *XABD —— ZACD ,* получаем, что около четы- рёхугольника *ABCD* можно описать окружность. А тогда *ZDAC —— XDBC* как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу *CD .*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 2 | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
| 1 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| *2* | *Максимальный балл* |

Следовательно, *AB \_ АН*

*AC AB*

откуда *AB ——*

*AC- АН* = 20.

**Ответ:** 20.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 2 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

Математика. 9 класс. Вариант MA90l04 5

 Четырёхугольник *ABCD* со сторонами *AB ——*25 и *CD ——*16 вписан в окруж- ность. Диагонали *AC н BD* пересекаются в точке *К ,* причём *AOB* ——60°. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.

Решение.



Через точку *В* проведём хорду *BM ,* параллельную диагонали *AC* (см. рисунок). Тогда

*СМ —— AB ——*25 ; *ZDBM —— ZAKB ——*60°.

Поскольку четырёхугольник *BMCD* вписанный, получаем

*ZDCM ——*180° — *ZDBM ——*180° — 60° = 120°.

По теореме косинусов

*DM —— СМ 2* + *CD2* — *2СМ* - *CDcos MDCC ——*13281 .

Пусть радиус окружности равен Л . Используя теорему синусов, получаем

 *DM* 13281 = 4327 .

2sin *ЛDBM* 3

Ответ: 4327 .

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 2 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |