Диагностическая работа

по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

10 **февраля 2015** года

9 класс

**Вариант MA90501**

Математика. 9 класс. Вариант MA90501 2

**Инструкция по выполнению** работы

Общее время работы — 235 минут.

Характеристика работы. Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в час- ти 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 за- даний; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. 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 пере- ходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в чер- новике. 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.

|  |
| --- |
| Район |
| Город (населённый пункт) |
| Школа |
| Класс |
| Фамилия |
| Flмя |
| Отчество |

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ запи- сывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкно- венная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа 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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

taк оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю

«Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

*Желаем успеха.!*

**Часть** I Модуль «Алгебра»

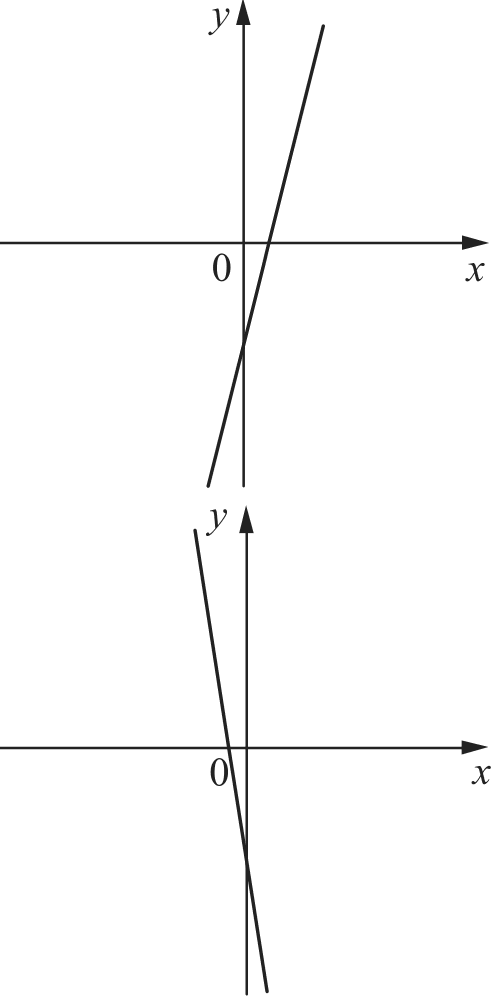
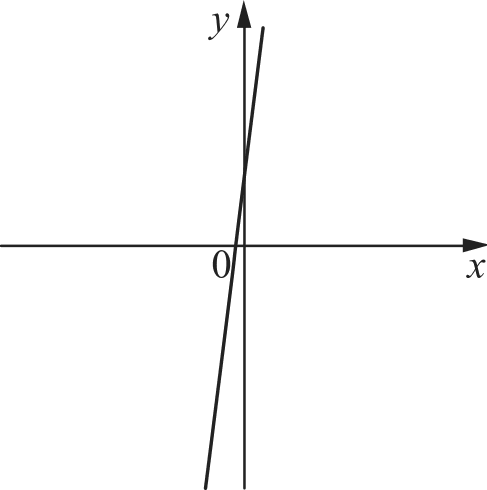
Найдите значение выражения $6, 9 10 ' $$5 10 '

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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

Ответ:

2 На координатной прямой точками отмечены числа 7 6 , 0,95; 0,2.

5 7

А) *k >* 0, *b* > 0 Б) *k >* 0, *b* < 0

ГРАФИКИ

В) *k <* 0 *, b* > 0

*А В С D*

Какому числу соответствует точка *А?*

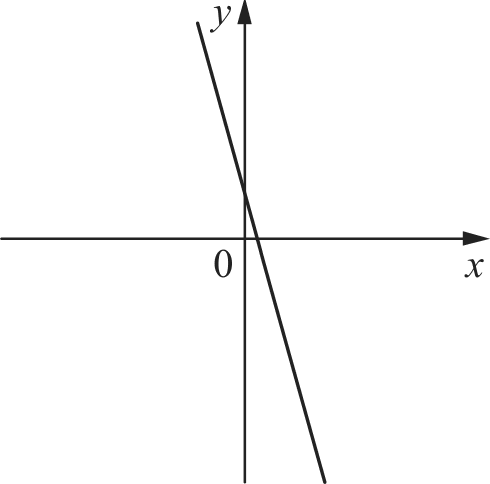
1) 0,2

2) 0,95 6

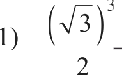
7

4) 7

Ответ: 

 4)

Значение какого выражения является рациональным числом?



Ответ:

4 Решите уравнение

— 9 9

Ответ:

##### А 6 В

Ответ:

1. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 5; —10; 20; Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ:

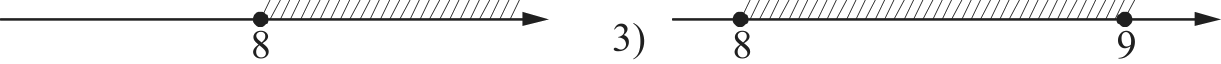
1. Найдите значение выражения

21 — 7 при *а ———32.*

Ответ:

1. На каком рисунке изображено множество решений неравенства

х 2 —17х + 72 й 0 ?

 Какое из следующих утверждений верно?

* 1. Все равнобедренные треугольники подобны.
  2. Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпенди- кулярНЫ.

2)

Ответ:

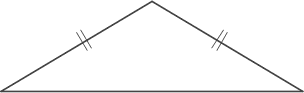
9 4) g 9

Модуль «Геометрия»

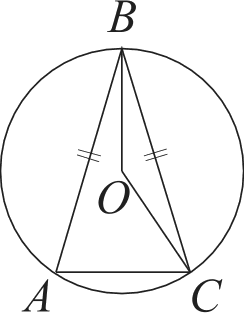
* 1. Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам. Ответ:

Модуль «Реальная математика»

 Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представлен-

1. Периметр равнобедренного треугольника равен 36, а основание равно 16. Найдите площадь треугольника.

Ответ:

Окружность с центром в точке *О* описана около равно- бедренного треугольника *ABC,* в котором *AB —— BC* и

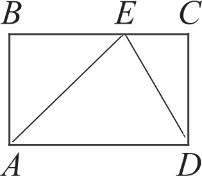
ные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 35,5 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Батегория | Масса одного **яйца, не менее,** г |
| высшая | 75,0 |
| отборная | 65,0 |
| первая | 55,0 |
| вторая | 45,0 |
| третья | 35,0 |

*XABC ——66‘ .* Найдите величину угла *BOC .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

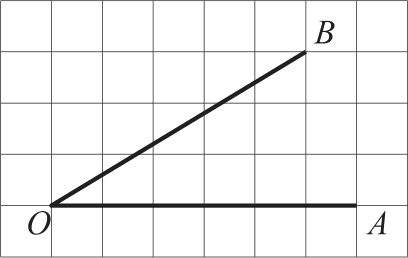
* 1. отборная
  2. первая Ответ:
  3. вторая
  4. третья

На стороне *BC* прямоугольника *ABCD,* у которого *AB ——* 24 и *AD ——* 31, отмечена точка *Е* так, что *Z EAB ——* 45°. Найдите *ED.*

Ответ:

 На графиках показано, как во время телевизионных дебатов между канди- датами А и Б телезрители голосовали за каждого из них. Сколько всего тысяч телезрителей проголосовало за первые 50 минут дебатов?

4s Кандидат Б

Найдите тангенс угла *AOB,* изображённого на

рисунке.

+ 30

0

\* Ка д ат А

Ответ:

0 20

10





10 20 30 40 50 60 Время, мин.

Ответ:

 В начале года число абонентов телефонной компании «Юг» составляло 300 тыс. человек, а в конце года их стало 345 тыс. человек. На сколько

Закон всемирного тяготения можно записать в виде *F —— (*

2 , где f

процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

сила притяжения между телами (в ньютонах), *mc* и m—2

массы тел (в кило-

Ответ:

 Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен 24°?

Ответ:

 На диаграмме показан возрастной состав населения Греции. Определите по

диаграмме, какая из возрастных категорий самая малочисленная.

Греция

граммах), *г —* расстояние между центрами масс тел (в метрах), а у гравитационная постоянная, равная 6,67 10° ' Н м 2 / 2 Пользуясь этой формулой, найдите массу тела *т* (в килограммах), если *F* ——0,00667 Н,

*m2* = 5 10' кг, а *г* ——5 м.

Ответ:

Часть 2

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

## 0 - 14 лет

15 - 50 лет

51 - 64 лет

65 лет и более

Решите систему уравнений

Модуль «Алгебра»

7х 2 — 5x = у,

7s — 5 = у.

1) 0—14 лет 2) 15—50 лет 3) 51—64 лет 4) 65 лет и более В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

 В таблице представлены результаты четырёх стрелков, показанные ими на тренировке.

Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 9 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 60 км/ч, в результате чего прибыл в путікт В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

 *(х +*1)$ x2 + 7s +

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер стрелка | **Число выстрелов** | **Число попаданий** |
| 1 | 44 | 26 |
| 2 | 70 | 45 |
| 3 | 40 | 14 |
| 4 | 67 | 48 |

Постройте график функции



х + 2

и определите, при каких



Тренер решил послать на соревнования того стрелка, у которого относи- тельная частота попаданий выше. Koгo из стрелков выберет тренер? Скажите в ответе его номер.

Ответ:

значениях *т* прямая у = m имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

2 Окружность, вписанная в треугольник *ABC,* касается его сторон в точках

*М , К* и *Р .* Найдите углы треугольника *ABC,* если углы треугольника равны 39°, 78° и 63°.

2 Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 6 и 24,

*BD ——* 12. Докажите, что треугольники *CBD н BDA* подобны.

2 В трапеции *ABCD* боковая сторона *AB* перпендикулярна основанию *BC.* Окружность проходит через точки *С н D* и касается прямой *AB* в точке *Е.* Найдите расстояние от точки *Е* до прямой *CD,* если *ЛD* —— 4, *BC* —— 3.

Диагностическая работа

по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

10 **февраля 2015** года

9 класс

**Вариант MA90502**

Математика. 9 класс. Вариант MA90502 2

**Инструкция по выполнению** работы

Общее время работы — 235 минут.

Характеристика работы. Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в час- ти 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 за- даний; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. 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 пере- ходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в чер- новике. 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.

|  |
| --- |
| Район |
| Город (населённый пункт) |
| Школа |
| Класс |
| Фамилия |
| Flмя |
| Отчество |

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ запи- сывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкно- венная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа 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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

taк оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю

«Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

*Желаем успеха.!*

Часть 1



Найдите значение выражения 0,1 (—10) 4+ 5 (—10) 3+ 33. Ответ:

 Арифметическая прогрессия задана условиями п ———2,2, п, +; = п —1.

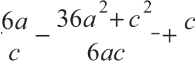
Найдите сумму первых 9 её членов.

Ответ:

2 Какое из следующих чисел заключено между числами 17 8

Найдите значение выражения

— 363 при п —— 83, *с* —— 80.

ба

1) 0,4

Ответ:

2) 0,5

3) 0,6

4) 0,7

Ответ:

Найдите значение выражения 23 2 -86 .

1) 96 2) 576 3) 384

Ответ: 

1. Найдите корни уравнения 6x 3+ 24х = 0.

4) 24

 Решите неравенство —3 — х > 4x + 7 .

1) ( ‘! — 0, 8 )

2) (—2; + ••)

Ответ:

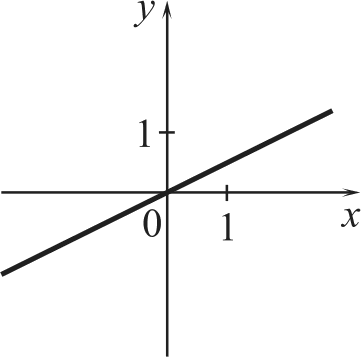
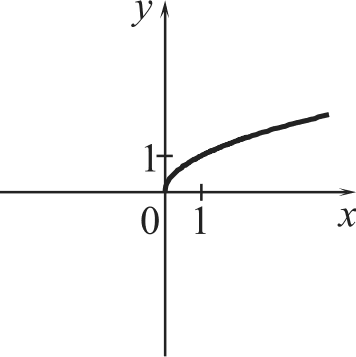
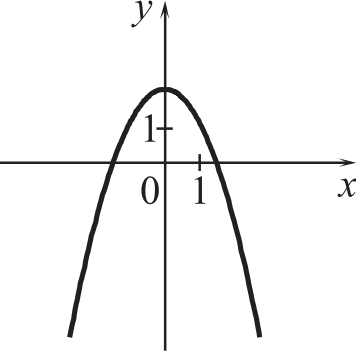
##### 3) (—0,8; + )

4) (— ; —2)

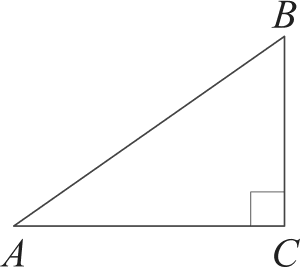
Ответ:

1. Остановите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

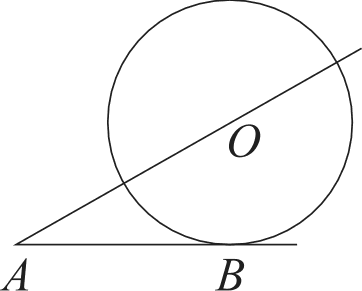
А)  

Модуль «Геометрия»

 В треугольнике *ABC yron С* прямой, *AC ——* 9, cos *А ——*0,3.

Найдите *AB.*

Ответ:

 К окружности с центром в точке О проведены касательная *AB н* секущая *AO.* Найдите радиус окружности, если *AB ——*14, ЛО ——50.



Ответ:

1 2)

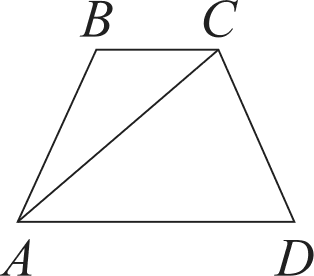
А Б В

ФОРМУЛЫ

i 3) *у =* 2 *— х’* 4) у =

2

Ответ:

 В трапеции *ABCD AB ——CD , AC —— AD п ЗЛBC* ——117° .

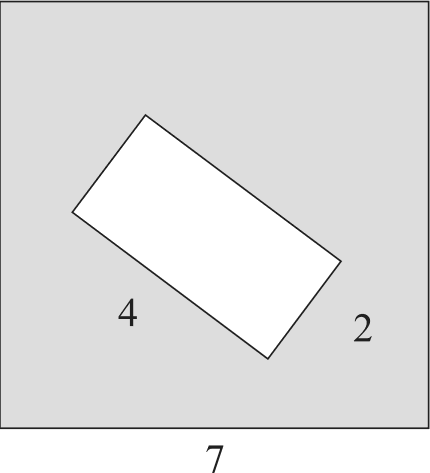
Найдите угол *CAD .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

 Из квадрата вырезали прямоугольник (см. рисунок). Найдите площадь получившейся фигуры.

 На графиках показано, как во время телевизионных дебатов между кандида- тами А и Б телезрители голосовали за каждого из них. Сколько всего тысяч телезрителей проголосовало за первые 40 минут дебатов?

4s Кандидат Б

+ 30

\* Ка д ат А

0 20



Ответ:

 Какое из следующих утверждений верно?

* 1. Внешний угол треугольника равен сумме его внутренних углов.
  2. Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
  3. Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.

Ответ:

Модуль «Реальная математика»

 В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса.

Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,35 с.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Мальчики | | | Девочки | | |
| Отметка | «5» | «4» | «3» | «5» | «4» | «3» |
| Время, с | 4,6 | 4,9 | 5,3 | 5,0 | 5,5 | 5,9 |



10 20 30 40 50 60 Время, мин.

Ответ:

 Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 9:1. Какой процент в фарше составляет свинина?

Ответ:

 На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая поворачивается на 11°?

Ответ:

1. отметка «5»
2. отметка «4» Ответ:
3. отметка «3»
4. норматив не выполнен

 На диаграмме показан религиозный состав населения Германии. Определите по диаграмме, в каких пределах находится доля католиков.

Германия

Часть 2

)))) протестанты

*Mpu выполнения заданий 21—26 используйте отдепьнъій лист. Сначала уважите пoмeR задания, а затем запишите его Rешение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*



 мусульмане

прочие

Решите систему уравнений

Модуль «Алгебра» (5x + 3) 2 — 8y,

(Зх + 5) 2 = 8y.

1) 0—10% 3) 15—25%

2) 10—15% 4) 25—45%

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ:

 В магазине канцтоваров продаётся 200 ручек, из них 31 красная, 25 зелёных, 38 фиолетовых, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что при случайном выборе одной ручки будет выбрана красная или чёрная ручка.

Ответ:

 Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула 3- ——1,8C + 32, где *С—* градусы Цельсия, *F—* градусы

Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 63’ по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ:

Расстояние между пристанями А и В равно 108 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в путікт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 50 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

 х' + 7x +

Постройте график функции у = + '' и определите, при каких

х + 3

значениях щ прямая у = щ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

 Отрезки *AB* и *CD* являются хордами окружности. Найдите длину хорды *CD,* если *ЛB* ——18, а расстояния от центра окружности до хорд *AB н CD* равны соответственно 12 и 9.

 В выпуклом четырёхугольнике *ABCD* углы *BCA н BDA* равны. Докажите, что углы *ABD* и *ACD* также равны.

 В треугольнике *ABC* известны длины сторон *AB ——*36, *AC ——*48, точка О центр окружности, описанной около треугольника *ABC .* Прямая *BD,* перпендикулярная прямой *AO ,* пересекает сторону *AC* в точке *D .* Найдите *CD .*

Диагностическая работа

по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

10 **февраля 2015** года

9 класс

**Вариант MA90503**

**Инструкция по выполнению** работы

Общее время работы — 235 минут.

Характеристика работы. Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в час- ти 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 за- даний; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. 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 пере- ходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в чер- новике. 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.

|  |
| --- |
| Район |
| Город (населённый пункт) |
| Школа |
| Класс |
| Фамилия |
| Flмя |
| Отчество |

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ запи- сывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкно- венная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа 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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

taк оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю

«Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

*Желаем успеха.!*

Модуль «Алгебра»

5 Остановите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

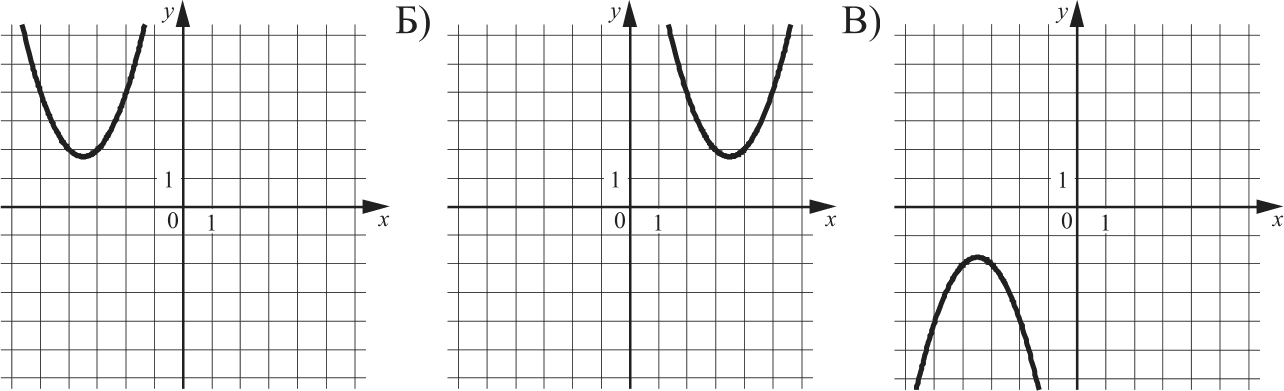
Найдите значение выражения



1 1

33+ 12

ГРАФИКИ

А)

Ответ:

На координатной прямой отмечены точки *А, В, С, D .* Одна из них соответствует числу 8 . Какая это точка?

*А В С D*



8 9 10

 7т —14

2) = 2 — 7т + 14

ФОРМУЛЫ

3) *- * 7x + 14

4) )' —— — 2 — 7 —14

1. точка *А*

Ответ:

1. точка *В*
2. точка *С*
3. точка *D*

Ответ:

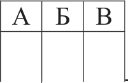
А Б В

 Найдите значение выражения 6 40 9 .

1) 606 2) 603 3) 1802

Ответ:

4) 1203

1. Дана арифметическая прогрессия (п, ), разность которой равна 9,1,

*а,* ———8,1 . Найдите сумму первых 8 её членов. Ответ:

 2— 36



 Квадратный трёхчлен разложен на множители: 4x —29х + 45=4(x—5)(x—a) *.*

Найдите значение выражения

2a 2+ 12a

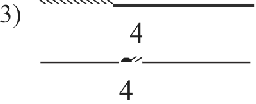
**ПЈЭИ** *а ——* —0,3.

Найдите п .

Ответ:

Ответ:

8 На каком рисутіке изображено множество решений неравенства

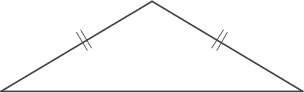
х —(8 — Зх) й 6s ?



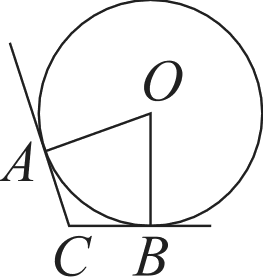
 4)

Ответ:

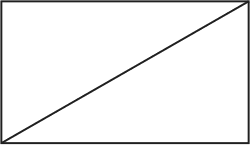
Модуль «Геометрия»

 Периметр равнобедренного треугольника равен 32, а основание равно 12. Найдите площадь треугольника.

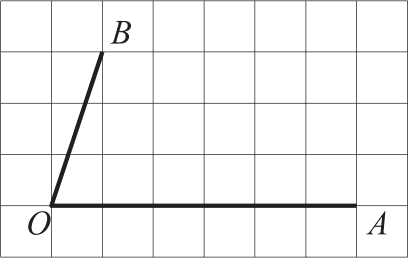
Ответ:

 В угол *С* величиной 157‘ вписана окружность с центром в точке О, которая касается сторон угла в точках *А н В .* Найдите угол *AOB .* Ответ дайте в градусах.

Ответ:

 В прямоугольнике одна сторона равна 42, а диагональ равна 70. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ:

 Найдите тангенс угла *AOB,* изображённого на рисунке.

Ответ:

 Какое из следующих утверждений верно?

1. В тупоугольном треугольнике все углы тутіые.
2. Диагонали прямоугольной трапеции равны.
3. Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпенди-

кулярны.

Ответ:

Модуль «Реальная математика»

 Население Австралии составляет 1,8107 человек, а площадь её территории равна 7,7106 км'. Сколько в среднем приходится жителей на 1 км2?

1. примерно 4,3 человека 3) примерно 0,43 человека
2. примерно 2,3 человека 4) примерно 0, 23 человека Ответ: 

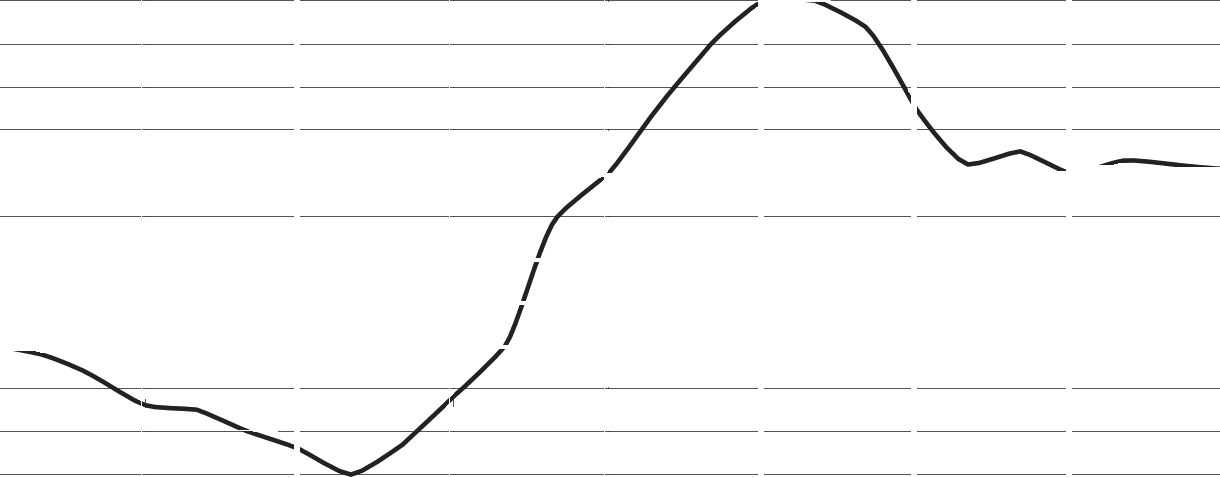
 На рисутіке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов в первой половине суток

температура не превышала 4 °С?

10

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



6

4

##### 2

0

##### —2

— 4

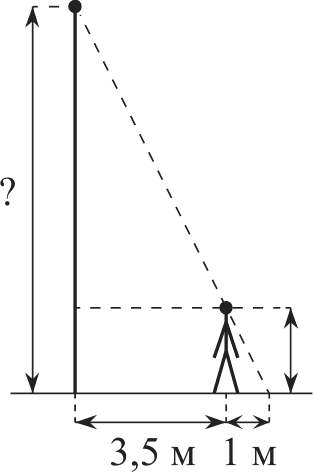
0:00 3:00 6:00 9:00 12:00 15:00 18:00 21:00 0:00

Ответ:

 Товар на распродаже уценили на 40 %, при этом он стал стоить 810 py6.

Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ:

 Человек, рост которого равен 2 м, стоит на расстоянии 3,5 м от уличного фонаря. При этом длина тени чело- века равна 1 м. Определите высоту фонаря (в метрах).

Ответ: 2 м

 В каждой двадцать пятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Коля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Коля не найдёт приз в своей банке.

Ответ:

Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное

им расстояние s по формуле *s —— nl,* где в число шагов, —/ длина шага.

 На диаграммах показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного федеральных округов и Сибири по категориям. Определите по диаграмме, в каких округах доля земель лесного фонда превышает 50%.

### Уральский ФО Приволжский ФО lDжный ФО

Какое расстояние прошёл человек, если / = 50 см, п = 1100? Ответ выразите в километрах.

Ответ:

Часть 2

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

### Сибирь

#### ))) Земли лесного фонда

Решите систему уравнений

Модуль «Алгебра»

Зх 2 — 2x = у,

Зт — 2 = .

#### W Земли сельскохозяйственного назначения Ц Земли запаса

 Прочие\*

\*Прочие это земли поселений; земли промышленности и иного специаль- ного назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

1. Уральский ФО 3) Южный ФО
2. Приволжский ФО 4) Сибирь

В ответе запишите номера выбранных ответов. Ответ:

 Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 140 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 5 км/ч, стоянка длится

11 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 32 часа после отплытия из него.

 Найдите все значения *k ,* при каждом из которых прямая у = /сг имеет с графиком функции у = —х — 2, 25 ровно одну общую точку. Постройте этот график и все такие прямые.

Модуль «Геометрия»

2 Биссектрисы углов *А* и *В* при боковой стороне *AB* трапеции *ABCD*

пересекаются в точке *F .* Найдите М, если *ЛF* ——12, *BF ——* 5.

2 Высоты *BB н CC* остроугольного треугольника *ABC* пересекаются в точке *Е.* Докажите, что углы *BB С* и *BCC* равны.

2 В треугольнике *ABC* известны длины сторон *ЛB* ——32, *AC ——*64, точка О центр окружности, описанной около треугольника *ABC .* Прямая *BD,* перпендикулярная прямой *AO ,* пересекает сторону *AC* в точке *D .* Найдите *CD .*

Диагностическая работа

по подготовке к ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

10 **февраля 2015** года

9 класс

**Вариант MA90504**

Математика. 9 класс. Вариант MA90504 2

**Инструкция по выполнению** работы

Общее время работы — 235 минут.

Характеристика работы. Bceгo в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в час- ти 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 за- даний; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. 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 пере- ходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в чер- новике. 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.

|  |
| --- |
| Район |
| Город (населённый пункт) |
| Школа |
| Класс |
| Фамилия |
| Flмя |
| Отчество |

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа в тренировочной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ запи- сывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкно- венная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа 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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

taк оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю

«Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

*Желаем успеха.!*

Модуль «Алгебра»

2

10' $ $12 10°' 

Ответ:

2 Какому промежутку принадлежит число 8 ?

1) [8; 9] 2) [9; 10] 3) [10; 11]

Ответ:

4) [11; 12]

Последовательность задана формулой последовательности больше 5?

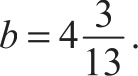
Ответ:

Найдите значение выражения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п 2 — 16b 2 | 1 | 1 |
| 43b | 4b | а |

Ответ:

 Сколько членов этой

при п =

Найдите значение выражения

 Решите неравенство 6x — 2( 2x + 9) > 4.

1) (— ; — 7 ) 2) (—7; + ) 3) (— ; 11) 4) (11; + )

1) 77

Ответ:

2) 49

3) 497

4) 7

Ответ:

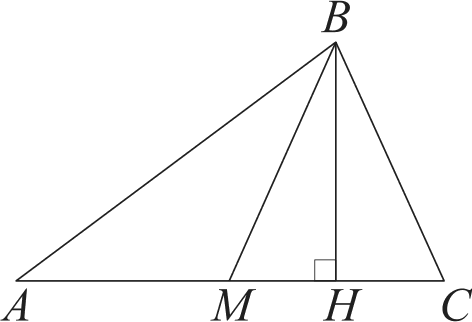
1. Найдите корни уравнения 333+18a = 0.

Ответ:

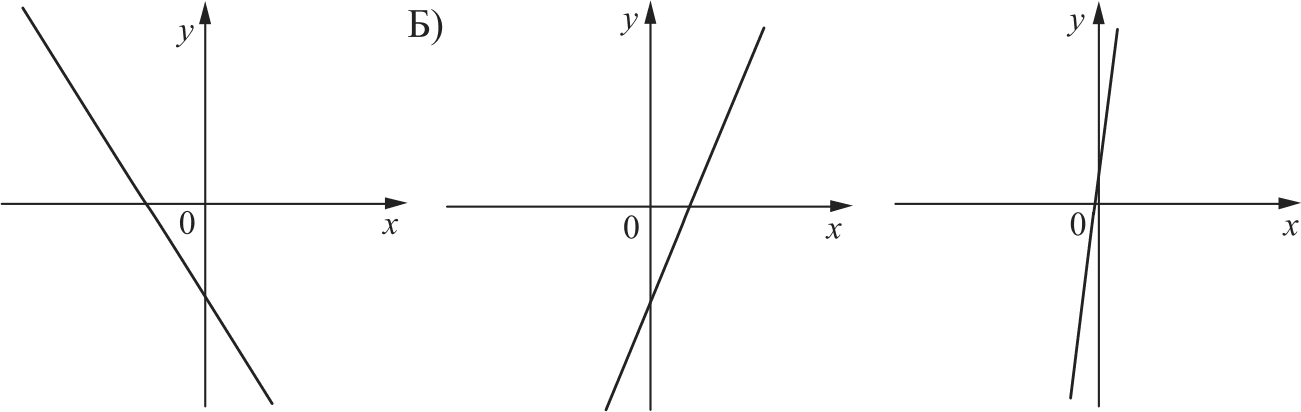
1. На рисунке изображены графики функций вида *у = kx+ b .* Остановите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *k н b .*

ГРАФИКИ

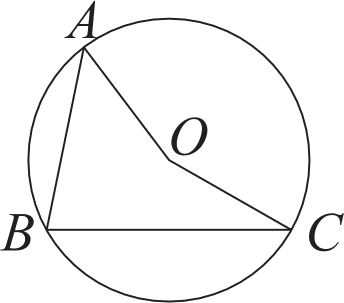
Модуль «Геометрия»

 В треугольнике *ABC BM —* медиана и *BH —* высота. Известно, что *ЛС* ——17 и *BC —— BM.* Найдите *АН.*

Ответ:

А) В)



Точка О — центр окружности, на которой лежат точки *А, В н С.* Известно, что *ЗЛBC* ——75° и *ZOAB ——* 43“ *.* Найдите угол *BCO.* Ответ дайте в градусах.

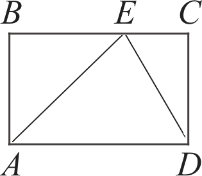
Ответ:

КОЭФФИЦИЕНТЫ

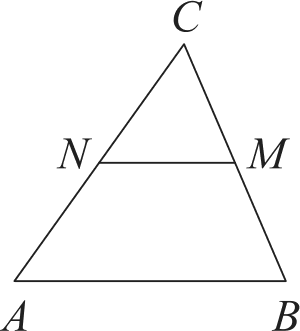
1) I < 0, *b* > 0 2) *k <* 0 *,* b < 0 3) *k :>* 0, *b* < 0 4) /г > 0, b > 0

А Б В

Ответ:

 На стороне *BC* прямоугольника *ABCD,* у которого *AB ——* 24 и *AD ——* 31, отмечена точка *Е* так, что *Х EAB ——* 45°. Найдите *ED.*

Ответ:

 В треугольнике *ABC* отмечены середины *М п N* сторон *BC* и *AC* соответственно. Площадь треугольника *CNM* равна 57. Найдите площадь четырёхугольника *ABMN.*

Ответ:

 Какое из следующих утверждений верно?

* 1. Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
  2. Все углы ромба равны.
  3. Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.

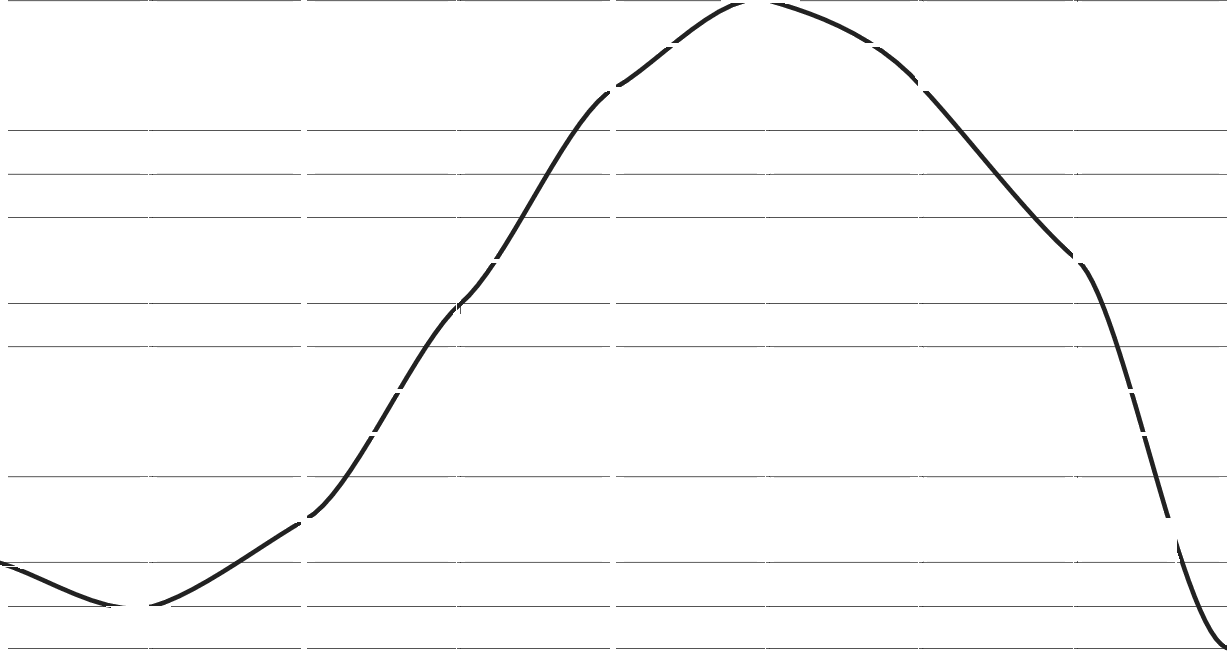
Ответ:

Модуль «Реальная математика»

 Площадь территории США составляет 9,5 106 км', а Швейцарии

4,1 104 км2. Во сколько раз площадь территории США больше площади территории Швейцарии?

 На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов во второй половине суток температура не превышала 15 °С?

21

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

19

17

15



9

##### 7

5

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

Ответ:

 Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,87 числа ДТП в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число

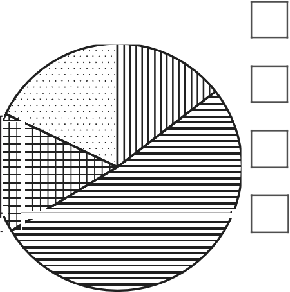
1. примерно в 23 раза
2. примерно в 230 раз Ответ:
3. примерно в 43 раза
4. примерно в 2,3 раза

дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой? Ответ:

 Две трубы, диаметры которых равны 14 см и 48 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ:

Математика. 9 класс. Вариант MA90504 7

 На диаграмме показан возрастной состав населения Австрии.

GTQИЯ 0 - 14 лет

## 15 - 50 лет

51 - 64 лет

65 лет и более

Сколько примерно человек в возрасте от 51 до 64 лет проживает в Австрии, если население Австрии составляет 8,4 млн человек?

1. около 3 млн 3) около 2,5 млн

Математика. 9 класс. Вариант MA90504 8

Часть 2

*Mpu выполнения заданий 21—26 используйте отдепьнъій лист. Сначала уважите пoмeR задания, а затем запишите его Rешение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

Модуль «Алгебра»  Решите уравнение x 6 = (7x — 6)a

 Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 3 час—а

со скоростью 50 км/ч, а последние 3 часа со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

1. около 1,5 млн 4) около 0,7 млн

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Постройте график функции

"2



4 х 4 *х*

определите, при каких

Ответ:

 Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что наибольшее из двух выпавших чисел равно 5.

Ответ:

 Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле *Т ——*2 *,* где / — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 17 секунд.

Ответ:

значениях m прямая у = *т* имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

 Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 6 : 7 : 23. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 11.

 Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 6 и 24,

*BD ——*12. Докажите, что треугольники *CBD н BDA* подобны.

 В треугольнике *ABC* на его медиане *BM* отмечена точка *К* так, что *BK : КМ ——*7 :3. Найдите отношение площади треугольника *ABK* к площади треугольника *ABC.*

Rритерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

**Модуль** «Алгебра»

 Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую

2 Решите систему уравнений

###### Решение

7s' — 5x = у, 7< — 5 = .

половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 9 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 60 км/ч, в результате чего прибьш в пункт В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

Правые части уравнений системы равны, значит,

732 — 5x = 7x — 5 ; (7s — 5)(x *—*1) — 0,

откуда х = 1 или х = 5

7’

При х = 1 получаем у = 2.

Мри i= 5 получаем у = 0.

7

Решения системы уравнений: (1; 2) и 5 .

0

7

5 .

###### Решение

Пусть весь путь составляет 2s км, а скорость первого автомобиля *v* км/ч, тогда первую половину пути второй автомобиль ехал со скоростью v — 9 км/ч. Получаем уравнение:

 120v —1080 = 60v + v' — 9v ; v 2 — 69v + 1080 = 0,

откуда v = 24 или v = 45. Первое из этих значений не подходит, поскольку оно не превосходит 40. Значит, скорость первого автомобилиста равна 45 км/ч.

**Ответ:** 45 км/ч.

Ответ: (1; 2) ; 7 0

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 3 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
| 2 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

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



2 Постройте график футікции у = + ''

x+2

7+ + 10)

и определите, при каких

**Модуль «Геометрия»**

 Окружность, вписанная в треугольник *ABC,* касается его сторон в точках

*М , К* и *Р .* Найдите углы треугольника *ABC,* если углы треугольника MIfP

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

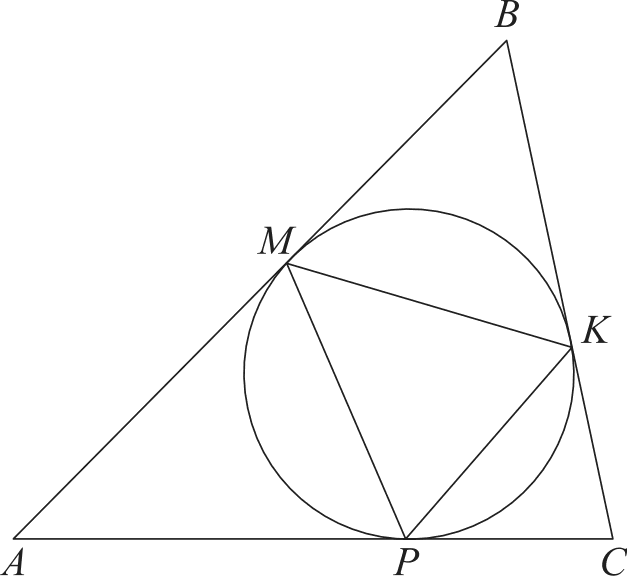
###### Решение

Преобразуем выражение:

( +1)( 2 + 7 + о) ( + u p.+ 2)(. +

равны 39°, 78° и 63°.

**Решение**

—2.

х + 2 *х+* 2

= x2 + 6x + 5 при условии, что

Построим график:

—2 0 х

Пусть

*ZBAC ——а , ZABC —— ) , СВ ——* у ;

*ДРУГ* ——39°, *ZMPK ——*78°, ЛАМР ——63° .

# вор *т*

er *ё А*

*аа* л

# . *С* рав обедр ье/

к с" ск

. уда . ол

аем

# Значит,



+ = —3 .

Ответ: —4; —3 .

WMP = *ТРИ* ——90° — *, XBMK —— ZBKM ——*90° —

2 2'

*ZCPK ——ZCKP ——*90° — 2’

 + = 39° . Аналогично получаем, 2

что *ZMPK ——*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Rритерии оценки выполнения** задания |
| 4 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра. |
|  | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |

*——* 78° и *ZKMP ——* + = 63° .

*2* 2

Решая систему относительно в , Ц и у, получаем, что углы треугольника

*ABC* равны 102°, 24°, 54°

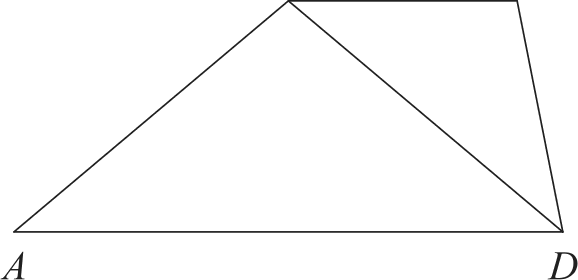
Ответ: 102° ; 24° ; 54°.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
|  | 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 MA90501

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90501 6

2 Основания *BC* и *AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 6 и 24,

*BD ——* 12. Докажите, что треугольники *CBD* и *BDA* подобны. Доказательство

В треугольниках *ADB н DBC* углы *ADB* и *DBC* равны как накрест

 В трапеции *ABCD* боковая сторона М перпендикулярна основанию *BC .* Окружность проходит через точки *С* и *D* и касается прямой *AB* в точке *Е .* Найдите расстояние от точки *Е* до прямой *CD ,* если *ЛD* —— 4, *BC* —— 3.

Решение

Пусть *Т—* точка пересечения прямых *AB н CD, Р—* проекция точки *Е* на прямую *CD, Q —* проекция точки С на прямую *AD* (см. рисунок). Обозначим *ZCDA —— а , CD —— х .*

*Т*



лежащие, кроме

тОгО,

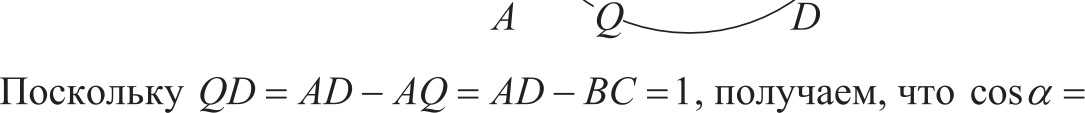
*AD DB* = 2. Поэтому указанные треугольники

*DB BC*

подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 3 | Доказательство верное, все шаги обоснованы. |
| 2 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

*Е*



Из подобия треугольников *TBC* и *TAD* находим, что *TC —— Зх .*

Поэтому

*ТЕ 2 = TD - TC ——*123 2 .

Следовательно,

**Ответ:** 2 .

*QD* 1

*DC х*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 4 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
|  | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |

Rритерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

**Модуль** «Алгебра»

2 Решите систему уравнений (5x + 3)' — 8y,

(Зх *+* 5) 2 = 8y.

###### Решение

Правые части уравнений системы равны, значит,

(5x + 3) 2 = (Зх + 5) 2 ; (2x — 2)(8< + 8) = 0,

откуда х —— —1 или *х ——*1. При х = —1 получаем у = 1

2’

При х = 1 получаем у = 8.

Решения системы уравнений: —1; 1

2

 Расстояние между пристанями А и В равно 108 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 50 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

###### Решение

Плот прошёл 50 км, значит, он плыл 10 часов, из которых лодка находилась в пути 9 часов. Пусть скорость лодки в неподвижной воде равна v км/ч, тогда

108+ 108 = 9 ; l08v — 540 + 108v + 540 = 9v' — 225 ; v' — 24v — 25 = 0,

v + 5 v — 5

откуда v = 25.

Ответ: 25 км/ч.

Ответ: (1; 8) ; — 1;2

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | Критерии **оценки выполнения** задания |
| 3 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
| 2 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

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

 7+ + 12)

2 Постройте график футікции у = ~~+ ''~~ и определите, при каких

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

###### Решение

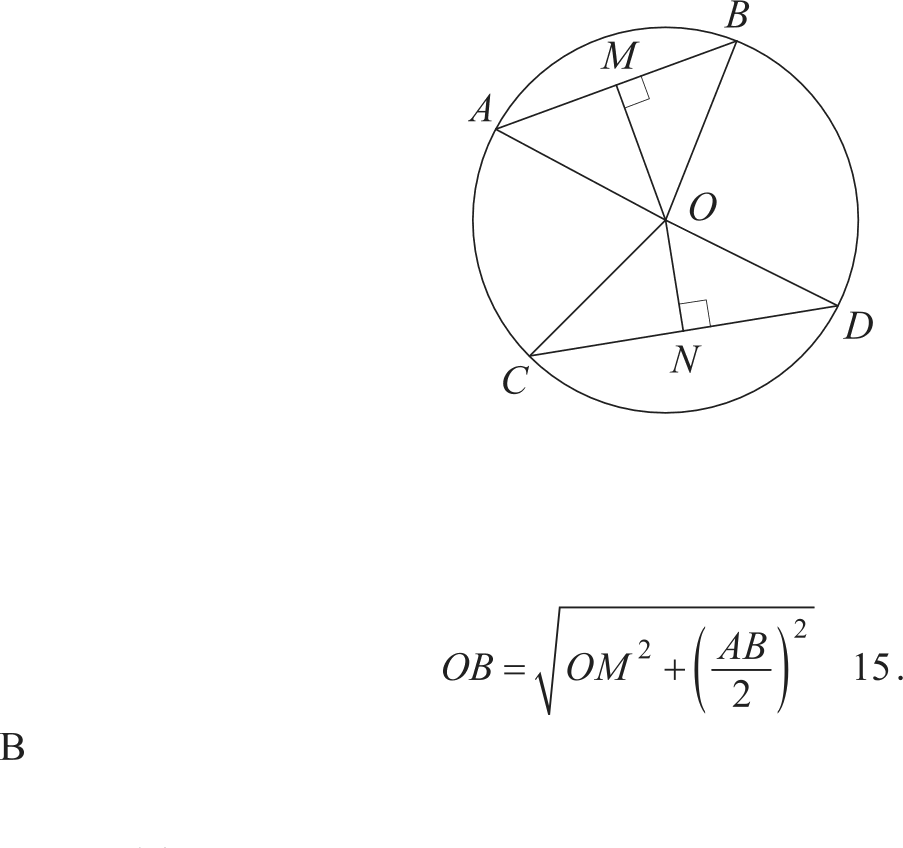
Преобразуем выражение:

7x +12) ( + )( + з)( + 4) q2+ 5x + 4 при условии, что

Модуль «Геометрия»

2 Отрезки *AB п CD* являются хордами окружности. Найдите длину хорды *CD,* если *ЛB* ——18, а расстояния от центра окружности до хорд *AB* и *CD* равны соответственно 12 и 9.

Решение

< —3 .

Построим график:

3 0 <

Прямая *у ——т* имеет с графиком ровно одну общую точку при *т ——* —2, 25 и

при *т ——* —2. Ответ: —2,25 ; —2.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Rритерии оценки выполнения задания** |
| 4 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра. |
|  | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |



Пусть О — центр окружности, OН ——12 и OН ——9 — перпендикуляры к хордам *AB* и *CD* соответственно. Треугольники *AOB* и *COD* равно- бедренные, значит, *АМ ——MB п CN —— ND .*

Тогда в прямоугольном треугольнике *MOB* имеем

*AB*

2

прямоугольном треугольнике *CON* гипотенуза СО = *OB ——*15, откуда

CC = *ОС 2* — OН' ——12. Получаем, что *CD ——*2CN ——24.

**Ответ:** 24.



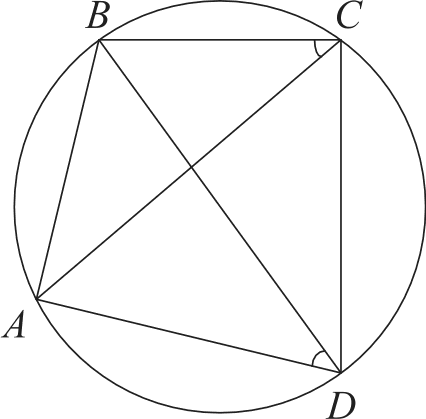
|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ. |
| 1 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка. |
| 0 | Другие случаи,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

Математика. 9 класс. Вариант MA90502

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90502 6

2 В выпуклом четырёхугольнике *ABCD* углы *BCA* и *BDA* равны. Докажите, что углы *ABD* и *ACD* также равны.

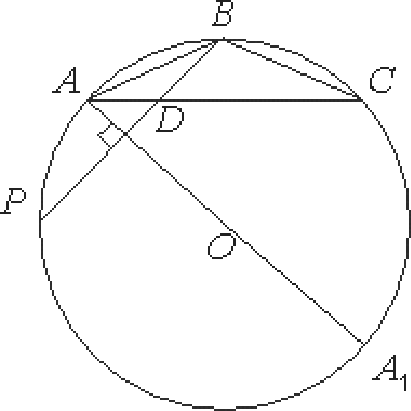
Доказательство.

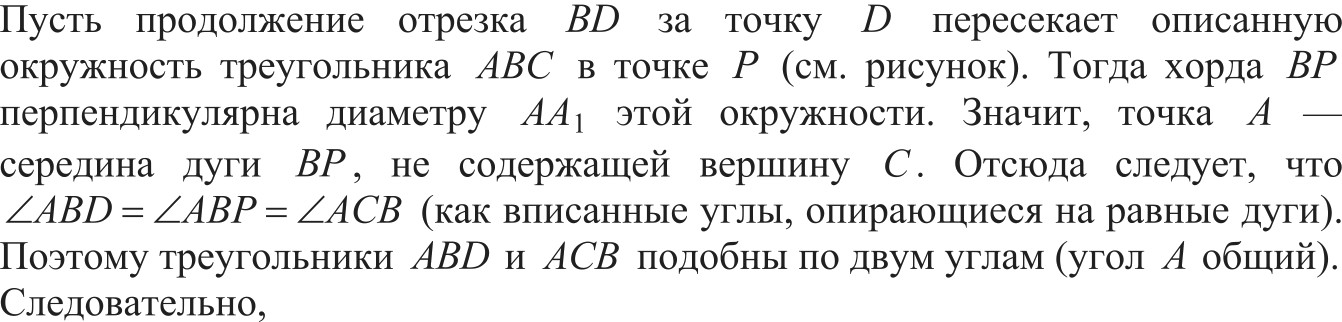


Поскольку четырёхугольника *ABCD* выпуклый и *XBCA —— ZBDA ,* получаем, что около четырёхугольника *ЛBCD* можно описать окружность. А тогда *ZABD —— ZACD* как вписанные углы, опирающиеся на одну дугу *AD .*

 В треугольнике *ABC* известны длины сторон *AB ——36, AC ——*48, точка О центр окружности, описанной около треугольника *ABC .* Прямая *BD,* перпендикулярная прямой *AO ,* пересекает сторону *AC* в точке *D .* Найдите *CD .*

Решение



*AD \_ AB AB AC*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 3 | Доказательство верное, все шаги обоснованы. |
| 2 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

Ответ: 21.

откуда *AD —— AB* = 27 и *CD —— AC — AD ——*48 — 27 = 21 .

*AC*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 4 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
|  | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |

Rритерии оценивания заданий с развёрнутым ответом Модуль «Алгебра»

2 Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 140 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода

2

Решите систему уравнений

**Решение**

Зх’ *— 2x* = у, Зх — 2 = у.

в неподвижной воде, если скорость течения равна 5 км/ч, стоянка длится 11 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 32 часа после отплытия из него.

###### Решение

Правые части уравнений системы равны, значит,

3s' — 2x = 3s — 2; (3s — 2)(т —1) = 0,

откуда х = 1 или х = 2

При х = 1 получаем у = 1 . При х = 2 получаем у = 0.

3

Решения системы уравнений: (1;1) и 

2

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
|  | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
| 2 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

Пусть скорость теплохода равна v км/ч. Получаем уравнение:

140+ 140 = 21; 140v + 700 + 140v — 700 = 213' — 525 ; 3v' — 40v — 75 = 0,

v — 5 v + 5

откуда v = 15 . Ответ: 15 км/ч.



Ответ: (1;1) ; ;0

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

 Найдите все значения *k ,* при каждом из которых прямая у = /сг имеет с графиком функции у = —x2 — 2,25 ровно одну общую точку. Постройте этот график и все такие прямые.

Решение

Построим график функции у = —x2 — 2,25 :



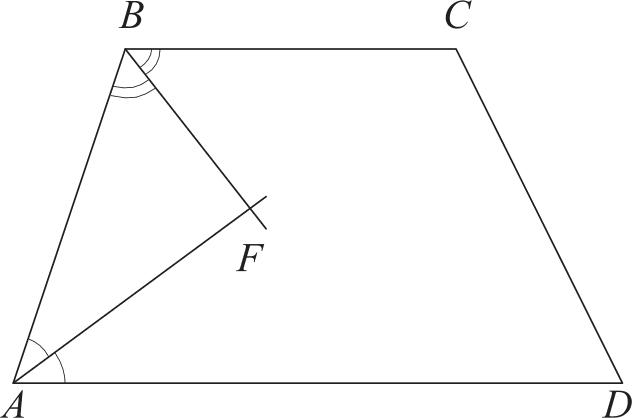
Прямая *у —— kx* имеет с этим графиком ровно одну общую точку, если

**Модуль «Геометрия»**

2 Биссектрисы углов *А н В* при боковой стороне *AB* трапеции *ABCD*

пересекаются в точке *F .* Найдите *AB,* если *ЛF* ——12, *BY* —— 5.

**Решение**



Сумма углов, прилежащих к боковой стороне трапеции, равна 180° , значит,

*XABF + ZBAF ——* 1 *XABC* 1 *ZBAD ——* 1 *(ZABC + ZBAD) ——*90°.

2 2

уравнение —х' — 2, 25 = /сг имеет один корень. Дискриминант этого уравнения равен *k 2 —* 9, и он должен быть равен нулю. Получаем, что /г —— —3 или *k ——* 3.

Получаем, что треугольник *ABF* прямоугольный с прямым углом *F . Ro*

теореме Пифагора находим *AB :*

Ответ: —3 ; 3.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Бритерии оценки выполнения задания** |
| 4 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра. |
|  | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |



Ответ: 13.

*AB ——*

*A+F 2*

*BF 2 ——* 3+12 2

52 = 13.



|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Еритерии 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* |

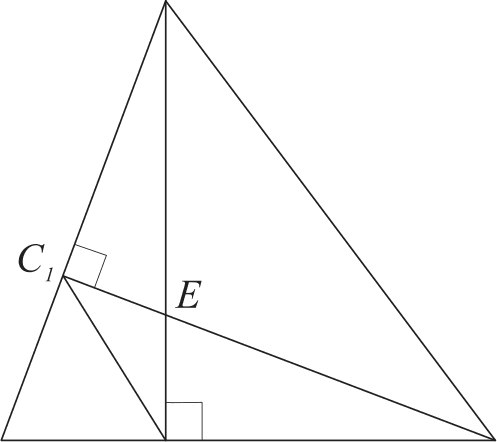
Математика. 9 класс. Вариант MA90503

5 Математика. 9 класс. Вариант MA90503 6

2 Высоты *BB* и *CC* остроугольного треугольника *ABC* пересекаются в точке *Е.* Докажите, что углы *BB С* и *BCC* равны.

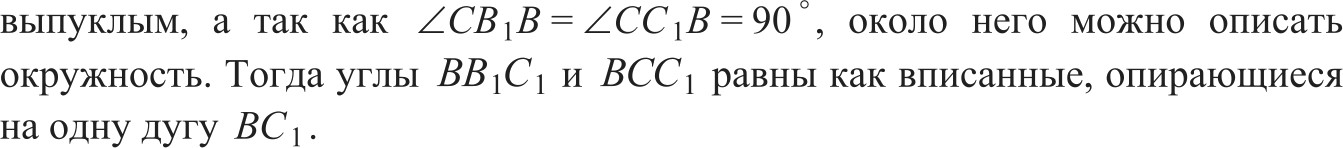
**Доказательство**





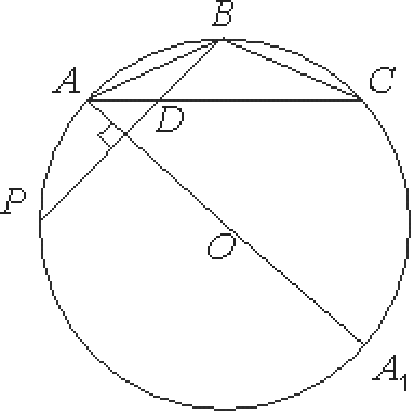
*А В, С*

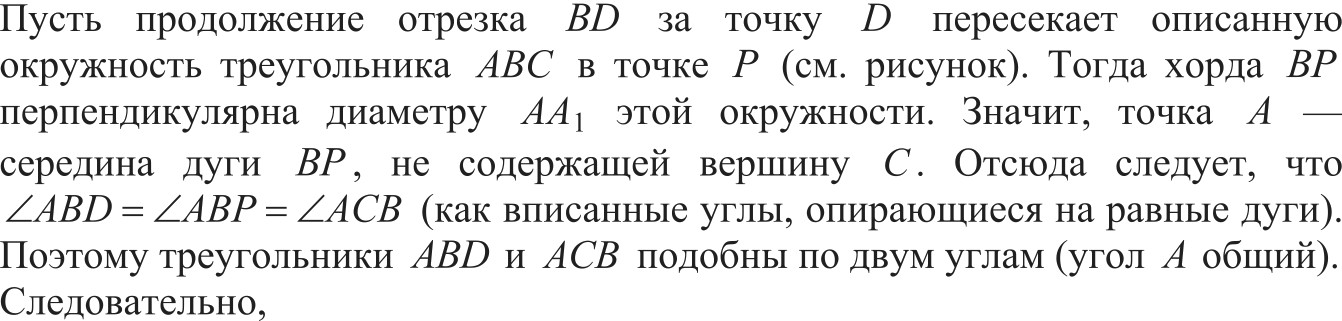
Поскольку диагонали четырёхугольника *СВ С В* пересекаются, он является



 В треугольнике *ABC* известны длины сторон *AB ——*32, *AC ——*64, точка О центр окружности, описанной около треугольника *ABC .* Прямая *BD,* перпендикулярная прямой *AO ,* пересекает сторону *AC* в точке *D .* Найдите *CD .*

Решение





*AD \_ AB* , откуда *AD —— AB* = 16 и *CD —— AC — AD ——*64 —16 = 48.

*AB AC AC*

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 3 | Доказательство верное, все шаги обоснованы. |
| 2 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

Ответ: 48.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения задания** |
| 4 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
|  | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |

Rритерии оценивания заданий с развёрнутым ответом Модуль «Алгебра»

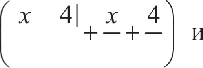
2 Постройте график функции у =2

4 х 4 i

определите, при каких

Решите уравнение хб = (7s — 6)

значениях *т* прямая у = m имеет с графиком ровно одну общую точку.

**Решение**

х 6 = (7< — 6) 3 ; 2 = 7x — 6 ; (< — 6)(х —1) = 0,

**Решение**

Значение выражения

< \_ 4

неотрицательно при —4 й х < 0 и х й 4, а при

откуда х = 1 или х = 6. Ответ: 1; 6.

4 *х*

*х <* —4 и 0 < х < 4 значение этого выражения отрицательно.

Построим график функции у = 4

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

у = 4 при т < —4 и 0 < х < 4.

—

ри —4 :f х < 0 и х й 4 и график функции

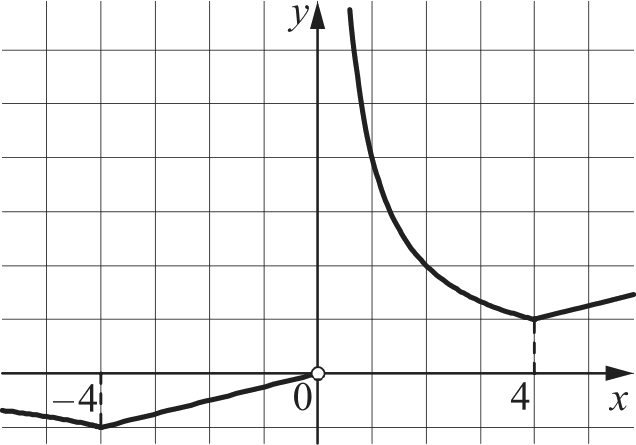


 Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 3 часа — со скоростью 50 км/ч, а последние 3 часа — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**Решение**

Заметим, что всего автомобиль проехал 11-0 5 + 5-0 3 + 6-0 3 = 880 км, затратив на весь путь 5 + 3 + 3 = ll часов. Таким образом, его средняя скорость равна 88a = 80 км/ч.

Ответ: 80 км/ч.

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

*т* = —1.

Ответ: —1; 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы |  |
| 4 | График построен верно, верно найдены искомые значения параметра. |
|  | График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный балл* |





|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Rритерии оценки выполнения** задания |
| 3 | Ход решения задачи верный, получен верный ответ. |
| 2 | Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

**Модуль «Геометрия»**

 Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 6 : 7 : 23. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 11.

**Решение**

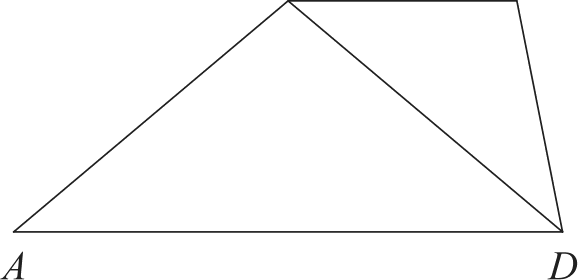


2 Основания *BC н AD* трапеции *ABCD* равны соответственно 6 и 24,

*BD ——* 12. Докажите, что треугольники *CBD* и *BDA* подобны.

Доказательство



В треугольниках *ADB* и *DBC* углы *ADB н DBC* равны как накрест

лежащие, кроме тОгО *AD DB* = 2 . Поэтому указанные треугольники

*В А*

Пусть длины дуг *AB, BC п AC* относятся как 6:7:23, тогда наименьшая сторона треугольника *ABC —* сторона *AB ——*11.

’ *DB BC*

подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними.

По свойству вписанного угла *СВ ——* 1 6 - 360° = 30°

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Rритерии оценки выполнения задания** |
| 3 | Доказательство верное, все шаги обоснованы. |
| 2 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 3 | *Максимальный балл* |

2 6 + 7 + 23

Из теоремы синусов находим, что радиус окружности равен

р \_ *AB* - i i

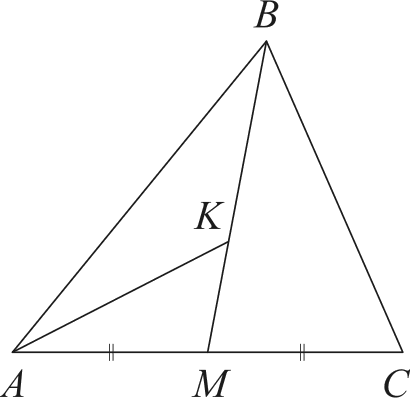
2sin 30°

Ответ: 11.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Rритерии 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 MA90504 5

2 В треугольнике *ABC* на его медиане *BM* отмечена точка *К* так, что *BK : КМ ——* 7 : 3. Найдите отношение площади треугольника *ABK к* площади треугольника *ABC .*

**Решение**

Медиана *АМ* разбивает треугольник *ABC* на два равновеликих треугольника — пусть их площади равны по 10Ѕ .

*SA MK* 3 , получаем, что *Авк —* 7S и *ЅАпк —* ЗА . Тогда

*ЅАвк : ЅАвс —* 7S i 205' - 7 : 20

Ответ: 7:20.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Критерии оценки выполнения** задания |
| 4 | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ. |
|  | Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям. |
| 4 | *Максимальный daлл* |