

Государственная (итоговая) аттестация
2014 года (в новой форме)
по МАТЕМАТИКЕ
обучающихся, освоивших основные
общеобразовательные программы

Назначение экзаменационной работы

Оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике выпускников основной школы общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации

Результаты экзамена могут быть использованы при приеме учащихся в профильные классы общеобразовательных учреждений и учреждения среднего профессионального образования

Изменения в экзаменационной работе

2013 г.

В экзаменационной работе отражены пожелания по
раздельному оцениванию алгебраической и геометрической
составляющих математической подготовки учащихся с
целью выставления отметок по курсу алгебры и курсу
геометрии

2014 г.

Структура экзаменационной работы не изменилась. По
итогам экзамена 2013 г. два задания второй части отнесены к
высокому уровню сложности.

Время выполнения - 235 минут

Разрешается использовать справочные материалы, содержащие основные формулы курса математики, и выдаваемые вместе с работой

Разрешается использовать линейку

Калькуляторы на экзамене не используются

Структура экзаменационной работы

Модуль «Алгебра»

Часть 1 - 8 заданий

Часть 2 - 3 задания

Модуль «Геометрия»

Часть 1 - 5 заданий

Часть 2 - 3 задания

Модуль «Реальная математика»

Часть 1 - 7 заданий

Всего 26 заданий:

базовый уровень - 20 заданий

повышенный уровень - 4 задания

высокий уровень - 2 задания

Спецификация

контрольных измерительных материалов для проведения в 2014 году государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования

Кодификатор

требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ

Кодификатор

элементов содержания для проведения в 2014 году государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1.

Распределение заданий по разделам содержания

Код по КЭС	Название раздела содержания	Число заданий
7.1	Геометрические фигуры и их свойства	1
7.2	Треугольник	1
7.3	Многоугольники	1
7.4	Окружность и круг	1
7.5	Измерение геометрических величин	1

Задания второй части экзаменационной работы направлены на проверку таких качеств геометрической подготовки выпускников, как:

- ☐ умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- ☐ умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- ☐ владение широким спектром приемов и способов рассуждений

Геометрические фигуры и их свойства

Измерение геометрических величин

- Начальные понятия геометрии
- Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства
- Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
- Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
- Понятие о геометрическом месте точек
- Преобразования плоскости. Движения. Симметрия

Треугольник

- Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений
- Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
- Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
- Признаки равенства треугольников
- Неравенство треугольника
- Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
- Зависимость между величинами сторон и углов треугольника
- Теорема Фалеса
- Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
- Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180
- Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов

Многоугольник

- Параллелограмм, его свойства и признаки
- Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
- Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
- Сумма углов выпуклого многоугольника
- Правильные многоугольники

Окружность и круг

- Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
- Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
- Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведенных из одной точки
- Окружность, вписанная в треугольник
- Окружность, описанная около треугольника
- Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

Измерение геометрических величин

- Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника.
Расстояние от точки до прямой
- Длина окружности
- Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
- Площадь и ее свойства. Площадь прямоугольника
- Площадь параллелограмма
- Площадь трапеции
- Площадь треугольника
- Площадь круга, площадь сектора
- Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара

Векторы на плоскости

- Вектор, длина (модуль) вектора
- Равенство векторов
- Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
- Угол между векторами
- Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
- Координаты вектора
- Скалярное произведение векторов

Требования к уровню подготовки выпускников по категориям познавательной деятельности

Знание / понимание (владение терминами; распознавание)

Применение знаний для решения математической задачи
(умение решить геометрическую задачу, предполагающую применение системы знаний, включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, распознавание стандартной задачи в измененной формулировке)

Рассуждение (умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения)

Распределение заданий части 1 по требованиям

Код по КТ	Название	Число заданий
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1

Распределение заданий части 2 по требованиям

Код по КТ	Название	Число заданий
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1

**Обобщенный план варианта
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2014 году государственной итоговой аттестации
(в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ
выпускников IX классов общеобразовательных учреждений**

Часть 1.

Задания 9-12. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (1 балл)

Задание 13. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (1 балл)

Часть 2.

Задание 24. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (2 балла)

Задание 25. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (3 балла)

Задание 26. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (4 балла)

Задания, оцениваемые одним баллом, считаются выполненными верно, если:

указан номер верного ответа (*в заданиях с выбором ответа*),

или

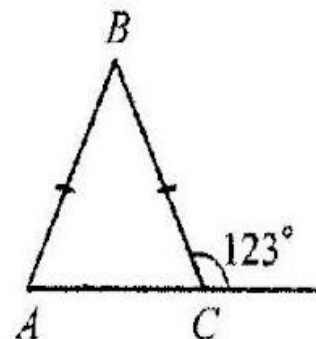
вписан верный ответ (*в заданиях с кратким ответом*),

или

правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (*в заданиях на установление соответствия*)

9

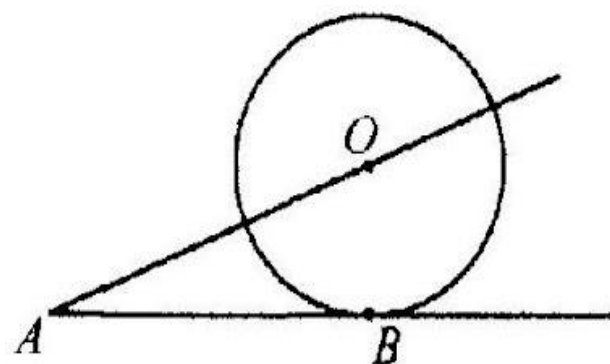
В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10

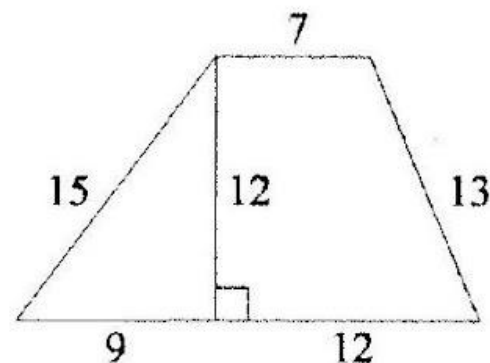
К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO . Найдите радиус окружности, если $AB = 12$ см, $AO = 13$ см.



Ответ: _____.

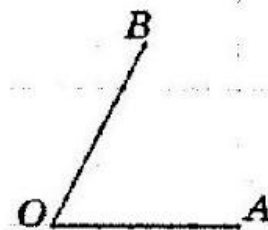
- 11** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

Ответ: _____.



- 12** Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



13

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- 4) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.

Ответ: _____.

Задания, оцениваемые двумя и более баллами, считаются выполненными верно, если учащийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию

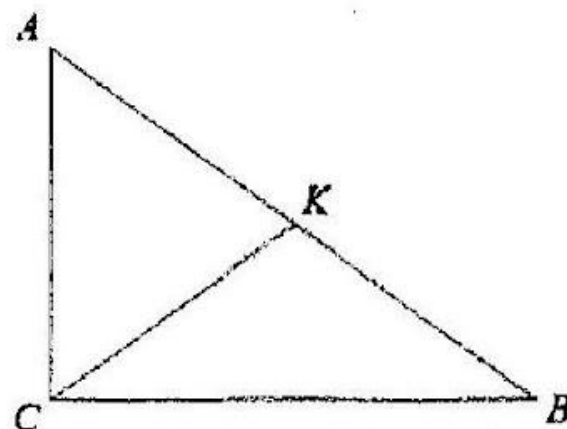
Если в решении допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то учащемуся засчитывается балл, на 1 меньше указанного

24 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 6$, $BC = 8$. Найдите медиану CK этого треугольника.

Решение.

$$CK = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \sqrt{AC^2 + BC^2} = \frac{1}{2} \sqrt{36 + 64} = 5.$$

Ответ: 5.



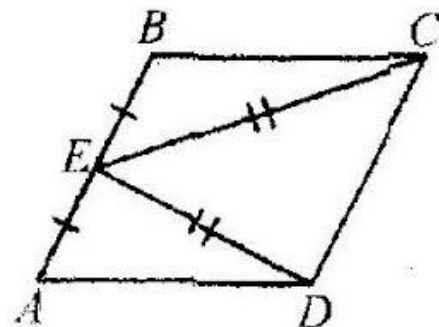
Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Получен верный обоснованный ответ
1	При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

Комментарий. 1. Чертеж при выполнении задания необязателен.
2. Учащийся может привести любое другое решение, например, с использованием средней линии треугольника или описанной окружности.

- 25** В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

Доказательство. Треугольники BEC и AED равны по трём сторонам.

Значит, углы CBE и DAE равны. Так как их сумма равна 180° , то углы равны 90° . Такой параллелограмм — прямоугольник.



Баллы	Критерии оценки выполнения задания
3	Доказательство верное, все шаги обоснованы
2	Ход доказательства верный, но отсутствуют некоторые ссылки, например, в приведённом решении не указан признак равенства треугольников
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
3	Максимальный балл

Комментарий. 1. Учащийся может использовать для доказательства любой из известных ему признаков прямоугольника.

2. Учащийся может привести любое другое доказательство, например, с использованием средней линии.

Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

Решение.

Пусть O — центр данной окружности, а Q — центр окружности, вписанной в треугольник ABC .

Точка касания M окружностей делит AC пополам.

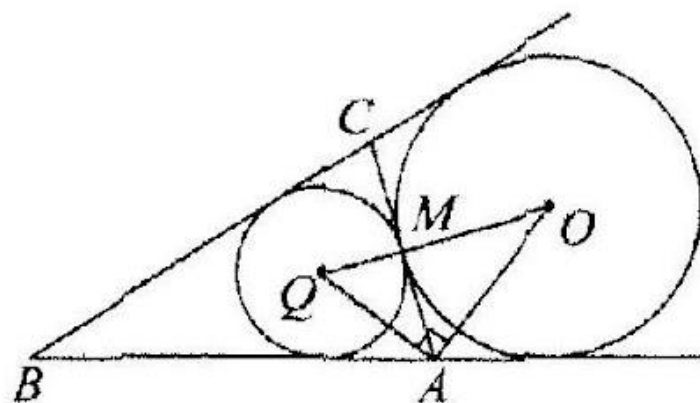
AQ и AO — биссектрисы смежных углов, значит, угол OAQ прямой. Из

прямоугольного треугольника OAQ получаем: $AM^2 = MQ \cdot MO$.

Следовательно,

$$QM = \frac{AM^2}{OM} = \frac{9}{2} = 4,5.$$

Ответ: 4,5.



Баллы	Критерии оценки выполнения задания
4	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
3	Ход решения верный, чертёж соответствует условию задачи, но пропущены существенные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
4	<i>Максимальный балл</i>

Комментарий. Учащийся может привести любое другое решение, используя дополнительное построение (например, провести радиусы в точки касания на одну сторону угла).

Модуль «Алгебра»

Максимальное количество баллов за одно задание				Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2			За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№ 1 - 8	№21	№22	№23			
1	2	3	4	8	9	17

Модуль «Геометрия»

Максимальное количество баллов за одно задание				Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2			За часть 1	За часть 2	За модуль в целом
№ 9 - 13	№24	№25	№26			
1	2	3	4	5	9	14

Модуль «Реальная математика»

Максимальное количество баллов за одно задание	Часть 1, №14-20	Максимальное количество баллов за модуль в целом
1		7

Планируемые проценты выполнения заданий второй части

2013 год

Модуль	Алгебра			Геометрия		
Номер задания	21	22	23	24	25	26
Уровень сложности	П	П	П	П	П	П
Ожидаемый процент выполнения	40-50	40-50	20-40	40-50	40-50	20-40

2014 год

Модуль	Алгебра			Геометрия		
Номер задания	21	22	23	24	25	26
Уровень сложности	П	П	В	П	П	В
Ожидаемый процент выполнения	30-50	15-30	3-15	30-50	15-30	3-15

Минимальный критерий: 8 баллов, набранные по всей работе, из них – не менее 3-х баллов по модулю «Алгебра», 2-х баллов по модулю «Геометрия» и 2-х баллов по модулю «Реальная математика»

Только выполнение всех условий минимального критерия дает выпускнику право на получение положительной экзаменационной отметки по пятибалльной шкале по математике или по алгебре и геометрии (в соответствии с учебным планом образовательного учреждения)

Шкала пересчета суммарного балла за выполнение экзаменационной работы в целом в отметку по математике

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0-7	8-15	16-22	23-38



**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!**