

**Основной
государственный экзамен
(ОГЭ)**

МАТЕМАТИКА

2016

Характеристика экзаменационной работы 2016 года

- Содержание экзаменационных заданий по математике находится в рамках содержания образования, обозначенного «Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование» (Приказ Минобробразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ **ОГЭ-2016**

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Модуль «Алгебра»				Модуль «Геометрия»				Модуль «Реальная математика»
Часть I	Часть II	Часть II	Часть II	Часть I	Часть II	Часть II	Часть II	Часть I
№1-№8	№21	№22	№23	№9-№13	№24	№25	№26	№14-№20
по 1 баллу	2 балла	2 балла	2 балла	по 1 баллу	2 балла	2 балла	2 балла	по 1 баллу
Всего $8+2*3=14$ баллов				Всего $5+2*3=11$ баллов				Всего 7 баллов

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ = **32**

МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ = 8 баллов **7**

МИНИМАЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ по каждому модулю = **баллов**

«АЛГЕБРА» 3 балла; «ГЕОМЕТРИЯ» 2 балла; «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» 2 балла

Шкала перерасчета первичных баллов в отметку

Математика				Алгебра				Геометрия			
«2»	«3»	«4»	«5»	«2»	«3»	«4»	«5»	«2»	«3»	«4»	«5»
0 - 7	7 8 - 14	15-21	22-32	0 - 4	5 - 10	11-15	16-20	0 - 2	3 - 4	5 - 7	8-12

http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/1455103505/shkala_perevoda_ballo_v_v_otmetki_oge_2016.pdf

Ориентиры приема обучающихся в профильные классы средней школы:

- естественнонаучный профиль – от 18 баллов (алгебра от 10б, геометрия от 6б)
- экономический профиль – от 18 баллов (алгебра от 9, геометрия от 3, реальная математика от 5)
- физико-математический профиль – от 19 баллов (алгебра от 11, геометрия от 7)

Продолжительность ОГЭ по математике

На выполнение экзаменационной
работы отводится

235 минут.

Условия проведения экзамена

- Без математиков
- Тексты + Бланки №1 и №2
- Черновики
- Справочные материалы

Дополнительные материалы и оборудование

Учащимся разрешается
использовать справочные
материалы

Разрешается использовать
линейку
калькуляторы на экзамене

не используются

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

АЛГЕБРА

- Формула корней квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Если квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня x_1 и x_2 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

если квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Формула n -го члена арифметической прогрессии (a_n), первый член которой равен a_1 и разность равен d :

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

- Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$.

- Формула n -го члена геометрической прогрессии (b_n), первый член которой равен b_1 , а знаменатель равен q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

- Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии $S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}$.

Таблица квадратов двузначных чисел

		Единицы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Квадраты	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ГЕОМЕТРИЯ

- Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ(n - 2)$.

- Радиус r окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{6}a$.

- Радиус R окружности, описанной около правильного треугольника со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

где R – радиус описанной окружности.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

- Формула длины l окружности радиуса R :

$$l = 2\pi R.$$

- Формула длины l дуги окружности радиуса R , на которую опирается центральный угол в φ градусов:

$$l = \frac{2\pi R\varphi}{360}.$$

- Формула площади S параллелограмма со стороной a и высотой h , проведенной к этой стороне: $S = ah$.

- Формула площади S треугольника со стороной a и высотой h , проведенной к этой стороне:

$$S = \frac{1}{2}ah.$$

- Формула площади S трапеции с основаниями a , b и высотой h :

$$S = \frac{a+b}{2}h.$$

- Формула площади S круга радиуса R : $S = \pi R^2$.

Проверка

- **Тестовая часть - в автоматическом режиме (без участия людей)**
- **Вторая часть - специалистами по математике (членами независимых региональных или муниципальных экзаменационных комиссий по математике)**

Информация об экзаменационной работе

Общее время экзамена – 235 минут.

Характеристика работы. Всего 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 — 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.

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 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 выполнить необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

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

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность 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 записываете на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Оценивание работы. Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации 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 расположены по нарастающей сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

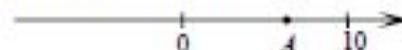
Часть 1

Модуль «Алгебра»

- 1) Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

- 2) На координатной прямой отмечена точка A .



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка A ?

- 1) $\frac{181}{16}$ 2) $\sqrt{37}$ 3) 0,6 4) 4

Ответ:

- 3) Значение какого из выражений является рациональным числом?

- 1) $\sqrt{6} - 3$ 2) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$ 3) $(\sqrt{5})^2$ 4) $(\sqrt{6} - 3)^2$

Ответ:

- 4) Решите уравнение $7x - 9 = 40$.

Ответ: _____.

Что дети не делают

- Не читают инструкцию
- Не возвращаются к пропущенному заданию
- Не используют **всё** время
- Не читают условия
- Не проверяют ответ
- Не используют правильно черновик
- Не используют справочные материалы
- Не пишут разборчиво

Примеры заданий

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1

Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечена точка A .



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка A ?

1) $\frac{181}{16}$

2) $\sqrt{37}$

3) 0,6

4) 4

Ответ:

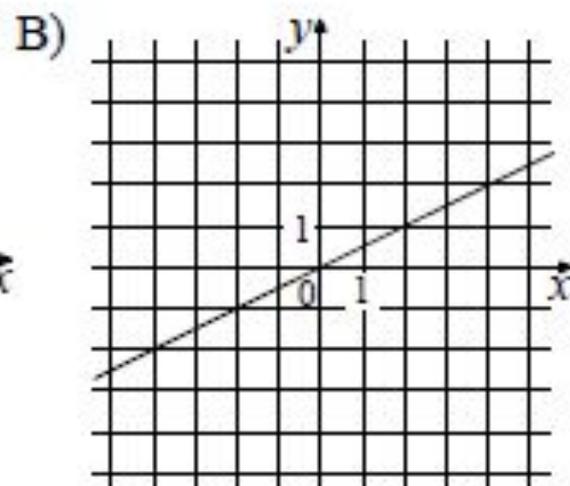
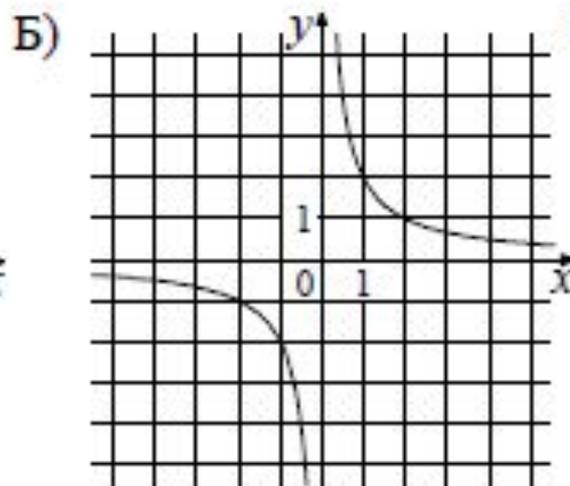
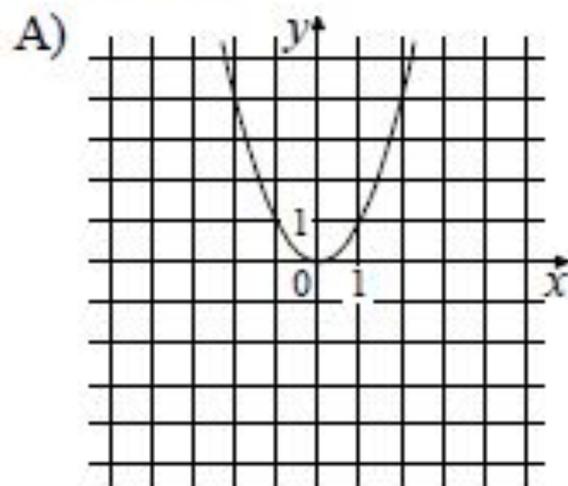
4

Решите уравнение $7x - 9 = 40$.

Ответ: _____.

5

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = x^2$

2) $y = \frac{x}{2}$

3) $y = \frac{2}{x}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, которая его задаёт.

Ответ:

	А	Б	В

6

В последовательности чисел первое число равно 6, а каждое следующее больше предыдущего на 4. Найдите пятнадцатое число.

Ответ: _____.

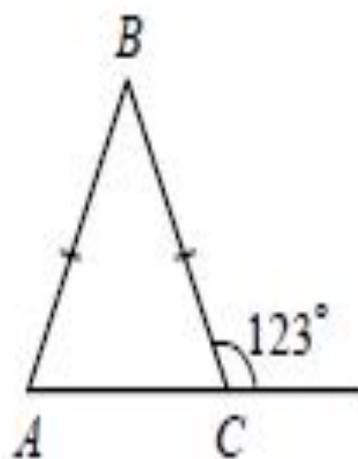
7

Найдите значение выражения $9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$ при $a = 9$, $b = 36$.

Модуль «Геометрия»

9

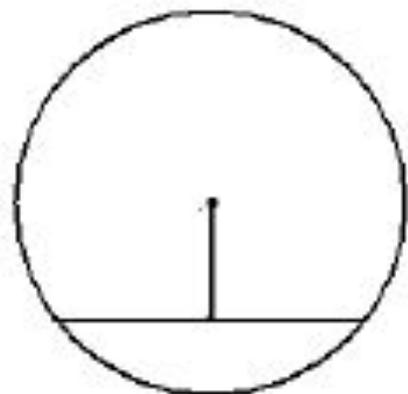
В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла BAC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

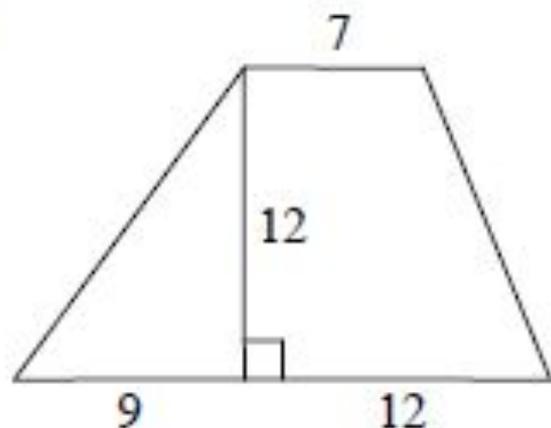
10

Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см.



Ответ: _____.

11 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

- 15 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в километрах) давление составит 540 миллиметров ртутного столба?



Ответ: _____.

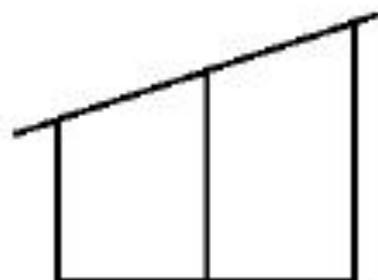
16

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: _____.

17

Наклонная балка поддерживается тремя столбами, стоящими вертикально на равном расстоянии друг от друга. Длины двух меньших столбов — 60 см и 90 см. Найдите длину большего столба. Ответ дайте в см.



Ответ: _____.

21

Сократите дробь $\frac{18^{n+3}}{3^{2n+5} \cdot 2^{n-2}}$.

22

Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Информация об ОГЭ

- Сайт ФИПИ
- ЕГЭ-портал
- Генератор ОГЭ 2015
- Сдам ГИА
- Алекс Ларин ОГЭ
- Издательство ФИПИ
- Издательство Легион

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Xqyz490U314