

ВАРИАНТ 6401

Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответа № 1. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. 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 нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

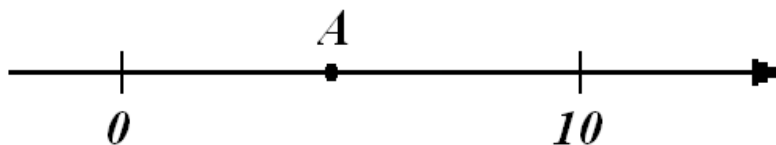
Ответами к заданиям 1-20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{0,9}{1 + \frac{1}{8}}$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой отмечена точка А.



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

- 1) $\sqrt{17}$ 2) 0,4 3) $\frac{193}{17}$ 4) 6

Ответ:

3 Значение какого из выражений является рациональным числом?

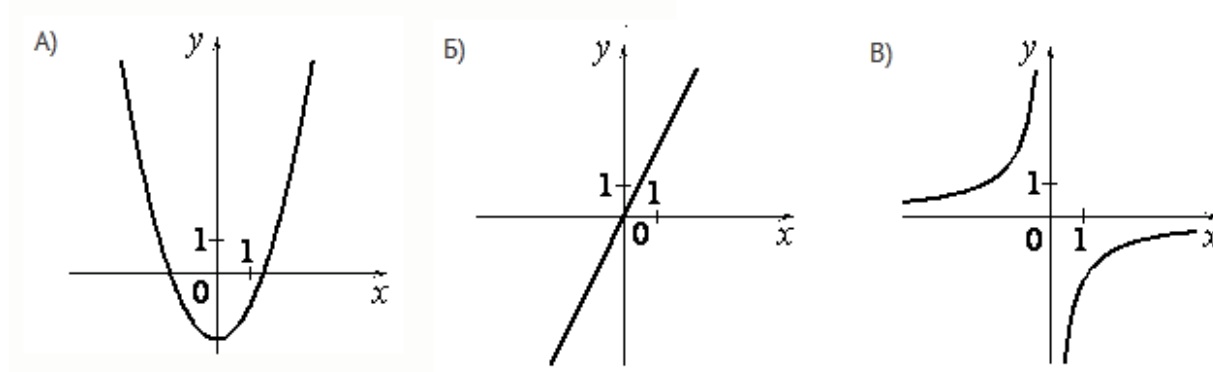
- 1) $\sqrt{10} - 5$ 2) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{7}$ 3) $(\sqrt{10} - 5)^2$ 4) $(\sqrt{7})^2$

Ответ:

4 Решите уравнение $2x + 2 = -3$

Ответ: _____.

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



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

2) $y = x^2 - 2$

3) $y = 2x$

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

Ответ:

А	Б	В

- 6 В последовательности чисел первое число равно 8, а каждое следующее больше предыдущего на 2. Найдите шестое число.

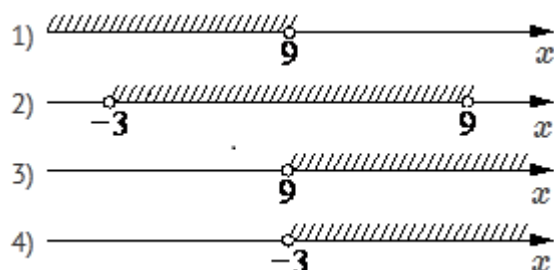
Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $7b + \frac{2a-7b^2}{b}$ при $a = 9, b = 12$.

Ответ: _____.

- 8 Решите систему неравенств $\begin{cases} 9 + 3x > 0, \\ 6 - 3x < -21. \end{cases}$

На каком рисунке изображено множество её решений?



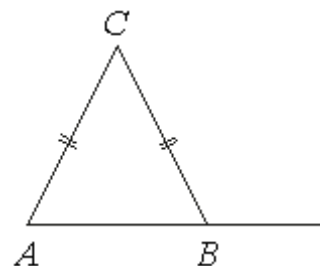
Ответ:

Модуль «Геометрия»

9

В треугольнике ABC $AC=BC$. Внешний угол при вершине B равен 125° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

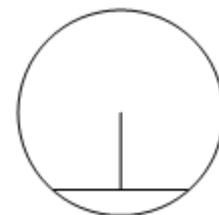
Ответ: _____.



10

Длина хорды окружности равна 12, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 8. Найдите диаметр окружности.

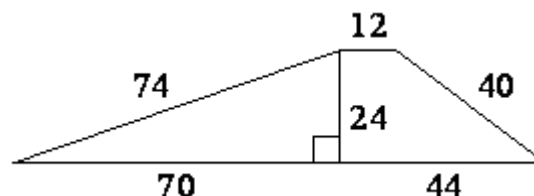
Ответ: _____.



11

Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

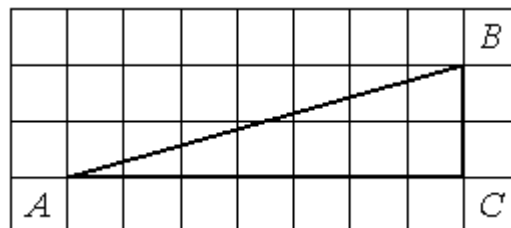
Ответ: _____.



12

Найдите тангенс угла B треугольника ABC , изображенного на рисунке.

Ответ: _____.



13

Укажите номера верных утверждений.

- 1) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 2) В любом параллелограмме диагонали точкой пересечения делятся пополам.
- 3) Точка, лежащая на серединном перпендикуляре к отрезку, равноудалена от концов этого отрезка.

Ответ: _____.

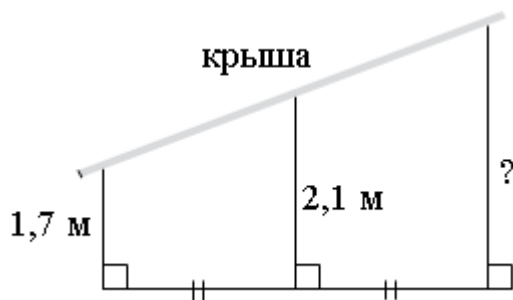
16

Стоимость проезда в электричке составляет 180 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 8 взрослых и 24 школьников?

Ответ: _____ .

17

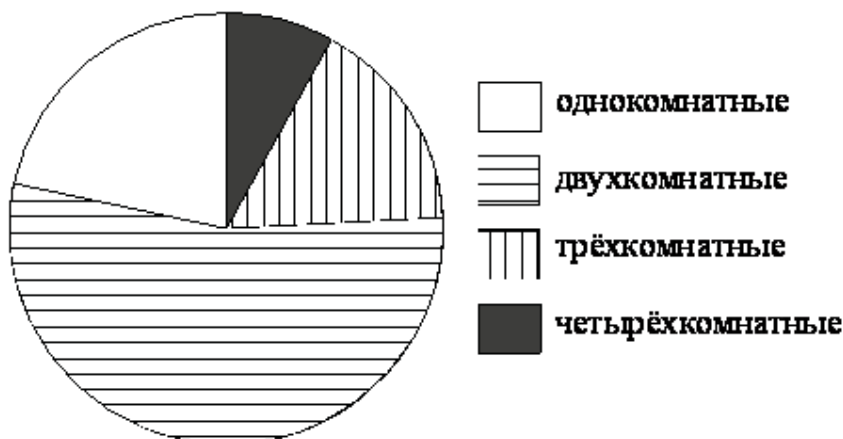
Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 1,7 м, высота средней опоры 2,1 м. Найдите высоту большей опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____ .

18

В доме располагаются однокомнатные, двухкомнатные, трёхкомнатные и четырёхкомнатные квартиры. Данные о количестве квартир представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно квартир в этом доме верны, если всего в доме 120 квартир?

- 1) Однокомнатных квартир больше, чем двухкомнатных.
- 2) Меньше всего трёхкомнатных квартир.
- 3) Однокомнатных квартир не более $\frac{1}{4}$ от общего количества квартир в доме.
- 4) Двухкомнатных квартир больше 40.

Ответ: _____

19

На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 1 с творогом, 12 с мясом и 3 с яблоками. Ваня наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.

Ответ: _____ .

20

Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 13 секунд?

Ответ: _____ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

При выполнении заданий 21-26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21 Сократите дробь $\frac{12^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}}$.

22 Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 8 км/ч?

23 Постройте график функции $y = \frac{(x-2)(x^2-5x+4)}{x-4}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: AC = 8, BC = 15. Найдите медиану CM этого треугольника.

25 В параллелограмме ABCD точка E — середина стороны CD. Известно, что EA = EB. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

26 Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 10. Окружность радиуса 6 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 2014 Бланк ответов №1					
		Дата проведения (ДД-ММ-ГГ) 18-03-15			
Регион	Код образовательной организации	Класс Номер Буква	Код пункта проведения	Номер аудитории	Номер варианта 6401
Код предмета 02	Название предмета МАТЕМАТИК	Подпись участника строго внутри окошка.		Номер КИМ	
Заполнить гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу: А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X V () - ; ,					
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте					
Сведения об участнике государственной итоговой аттестации					
Фамилия					
Имя					
Отчество (при наличии)					
Документ	Серия	Номер		Пол <input type="checkbox"/> Ж <input type="checkbox"/> М	
Ответы на задания Образец написания метки <input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов. Будьте аккуратны. Случайный штрих внутри квадрата может быть воспринят как метка.					
1	0,8				
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
4	-2,5				
5	231				
6	18				
7	1,5				
8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
9	70				
10	20				
11	1512				
12	3,5				
13	23				
14	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
15	9				
16	3600				
17	2,5				
18	34				
19	0,75				
20	42,25				
Замена ошибочных ответов на задания с выбором ответа	1 2 3 4				
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
Резерв-1		Номер КИМ			
Резерв-2		Номер варианта			
Замена ошибочных ответов на задания с ответом в краткой форме					

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 2014

Лист № 1 Резерв-3

Бланк ответов №2

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта
			6401
<small>Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "номер КИМ" из Бланка ответов №1. Отвечая на задания с развернутым ответом, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1. Условия задания переписывать не нужно.</small>			Номер КИМ

ВНИМАНИЕ: Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

21)
$$\frac{12^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}} = \frac{(2^2 \cdot 3)^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}} = \frac{2^{2n} \cdot 3^n}{2^{2n-3} \cdot 3^{n-1}} = 2^{2n-(2n-3)} \cdot 3^{n-(n-1)} =$$

$$= 2^{2n-2n+3} \cdot 3^{n-n+1} = 2^3 \cdot 3^1 = 8 \cdot 3 = 24$$

 Ответ: 24

22) Пусть исконое расстояние равно x км. Скорость лодки против течения равна 6 км/ч, при движении по течению 10 км/ч. Время, за которое лодка дойдет от места отправления до места назначения и обратно, равно $(\frac{x}{6} + \frac{x}{10})$ часа. Из условия задачи следует, что это время равно 2 часа. Составим уравнение:

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{10} = 2$$

$$5x + 3x = 60$$

$$8x = 60$$

$$x = 7,5 \text{ (км)}$$
 Ответ: 7,5 км

23) Разложим второй множитель числителя дроби $\frac{(x-2)(x^2-5x+4)}{x-4}$ на множители

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 25 - 16 = 9 = 3^2$$

$$x_1 = \frac{5+3}{2} = 4 \quad x_2 = \frac{5-3}{2} = 1$$

$$x^2 - 5x + 4 = (x-4)(x-1)$$

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 2014

**Дополнительный
бланк ответов №2**

Лист № 3 Резерв-3

Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта
□□	□□	□□□□□□□□	□□□□

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "номер КИМ" из бланка ответов №1.
 Отвечая на задания с развернутым ответом, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
 Условия задания переписывать не нужно.

Номер КИМ
□□□□□□□□

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.

Решение:

Медиана, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы.

$$CM = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{AC^2 + BC^2}}{2} = \frac{\sqrt{8^2 + 15^2}}{2} = \frac{\sqrt{64 + 225}}{2} = \frac{\sqrt{289}}{2} = \frac{17}{2} = 8,5$$

Ответ: 8,5

25

Дано: ABCD - параллелограмм
 E - середина AC, EA = EC
 Док-ть: ABCD - прямоугольник
 Док-во:

$\triangle BCE = \triangle ADE$ по трем сторонам (CE = AE по условию, BE = DE, т.к. E - середина AC, BC = AD, как противоположные стороны параллелограмма) $\Rightarrow \angle BCE = \angle ADE$. Так как сумма углов прилегающих к одной стороне равна 180° , т.е. $\angle BCE + \angle ADE = 180^\circ$, то они равны $90^\circ \Rightarrow \angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$, значит ABCD - прямоугольник. ▮

26

Дано: $\triangle ABC$ - равнобедренный
 AC = 10, $O_2D = 6$
 D - середина AC
 Найдите: O_1D

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 2014			
Дополнительный бланк ответов №2		Лист № 4	Резерв-3
Регион	Код предмета	Название предмета	Номер варианта
□□	□□	□□□□□□□□	□□□□
Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета", "номер варианта", "номер КИМ" из Бланка ответов №1. Отвечая на задания с развернутым ответом, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1. Условия задания переписывать не нужно.			Номер КИМ □□□□□□
ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2. Заполнять гелевой ручкой черными чернилами.			
<p style="text-align: center;"><i>Решение:</i></p> <p>Пусть O_2 - центр окружности радиуса b, а O_1 - центр окружности, вписанной в $\triangle ABC$. Точка касания D делит AC пополам. AO_1 и AO_2 являются биссектрисами $\angle BAC$ и $\angle CAE$ соответственно. $\angle BAC$ и $\angle CAE$ смежные $\Rightarrow \angle O_1AO_2 = 90^\circ$, значит $\triangle O_1AO_2$ - прямоугольный.</p> <p>AD - высота $\triangle O_1AO_2$. Высота прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, есть среднее пропорциональное между отрезками, на которые она делит гипотенузу.</p> $AD^2 = O_1D \cdot O_2D$ $O_1D = \frac{AD^2}{O_2D} = \frac{\left(\frac{AC}{2}\right)^2}{O_2D} = \frac{5^2}{6} = \frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}$ <p style="text-align: center;">Ответ: $4\frac{1}{6}$</p>			
При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка.			