

Муниципальное казенное учреждение
«Центр материально-технического и информационно-методического обеспечения»

**Практические задания по математике
с рекомендациями педагогов по решению
проблемных задач по вопросам
подготовки обучающихся к государственной
итоговой аттестации
(Выпуск 3)**



Югорск
2017

В государственной итоговой аттестации в форме основного государственного экзамена в 2016 году приняли участие обучающиеся освоившие программу основного общего образования в количестве 371 человек, успешно прошли - 99,46%. Анализ качества знаний по математике составил 49,87%, что выше на 12,57% по сравнению с 2015 годом и на 11,17% по сравнению с 2014 годом. Средняя оценка ОГЭ по математике - 3,58.

Методические рекомендации разработаны учителями математики муниципальных образовательных учреждений, подведомственных Управлению образования города Югорска и предназначены для обучающихся 9 классов для самостоятельной подготовки к государственной итоговой аттестации.

Авторы-составители:

Никифорова Марина Владимировна, учитель информатики муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2».

Черменева Галина Георгиевна, учитель математики муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 4».

Верстка:

Улыбина Маргарита Николаевна, методист муниципального казенного учреждения «Центр материально-технического и информационно-методического обеспечения».

СОДЕРЖАНИЕ

М.В. Никифорова	
Рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации	4-15
Г.Г. Черменева	
Рекомендации для работы над типовым заданием № 9 ОГЭ по математике.....	... 15-20

Рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации

*Никифорова Марина Владимировна,
учитель информатики муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 2»*

Наибольшие затруднения у обучающихся при проведении диагностических процедур вызвали задания по темам:

1. Умение решать линейные уравнения.
2. Умение читать графики функции.
3. Умение решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами.
4. Проводить доказательные рассуждения, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Поэтому педагогам можно порекомендовать:

1. Обратить особое внимание на обеспечение достаточной практики решения уравнений.
2. Проводить систематическую работу, нацеленную на повторение изученного материала, в том числе с использованием интерактивных ресурсов.
3. Практика решения задач должна опираться на четкое усвоение понятия «процент», на понимание примеров использования процентов в повседневной жизни, на умение строить пропорцию.
4. Настроить обучающихся на введение в систему навыка контроля: перед завершением работы всегда повторно читать задание или вопрос в задаче.

Рекомендации для работы над заданием № 1 ОГЭ по математике

1) **Формулировка задания:** Найдите значение выражения: $\frac{6,7-2,5}{2,4}$

Что должен знать ученик	Образец решения по теме
Вычитание десятичных дробей	Чтобы сложить (вычесть) десятичные дроби, нужно: 1) Уравнять в этих дробях количество знаков после запятой 2) Записать их друг под другом так, чтобы запятая была записана под запятой 3) выполнить сложение (вычитание), не обращая внимание на запятую 4) поставить в ответе запятую под запятой в данных дробях. $3,39-2,8=0,59$ $\begin{array}{r} 3,39 \\ \underline{2,80} \\ 0,59 \end{array}$

Деление десятичных дробей	<p>Чтобы разделить число на десятичную дробь, надо:</p> <p>1) в делимом и делителе перенести запятую вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе</p> <p>2) после этого выполнить деление на натуральное число</p> $12,096:2,24=1209,6:224=5,4$ $\begin{array}{r} 1209,6 \quad \quad 224 \\ \underline{1120} \\ 896 \quad \mathbf{5,4} \\ \underline{896} \\ 0 \end{array}$
---------------------------	---

2) Образец решения экзаменационного задания:

$$\frac{6,7-2,5}{2,4} = 4,2: 2,4=1,75$$

3) Тренировочные упражнения:

Укажите наибольшее значение: А) $13 \cdot 2,6/3,9$ Б) $1,5/0,5$ В) $0,5 \cdot 4,8$	Ответ: А
Найдите значение выражения: $\frac{1}{25} + 4 * 0,125$	Ответ: 0,54

Рекомендации для работы с заданием №1-3 ОГЭ по математике

1. **Формулировка задания:** найдите значение выражения $0,99 * 99 + 0,99$

Что должен знать ученик	Образец решения по теме
Вынесение общего множителя за скобки.	$25*35 + 25 = 25*(35 + 1) = 25 * 36 = 900$
Действия с десятичными дробями: умножение на 100.	$0,25 * 100 = 25$ $0,6 * 100 = 60$ $0,279 * 100 = 27,9$

Образец решения экзаменационного задания:
 $0,99 * 99 + 0,99 = 0,99 (99 + 1) = 0,99 * 100 = 99$

Тренировочные упражнения:

$0,23 * 99 + 0,23$	Ответ: 23
$0,76 * 53 + 7,6 * 4,7$	Ответ: 76
$14,32 * 79 - 14,32 * 179$	Ответ: -1432

2. **Формулировка задания:** найдите значение выражения: $(3\frac{1}{8} - 1\frac{2}{3}) * 4,8$

Что должен знать ученик	Образец решения по теме
Представление смешанного числа в виде неправильной обыкновенной дроби.	$5\frac{3}{8} = \frac{5 * 8 + 3}{8} = \frac{43}{8}$
Представление десятичной дроби в виде неправильной обыкновенной дроби.	$3,4 = 3\frac{4}{10} = 3\frac{2}{5} = \frac{3*5+2}{5} = \frac{17}{5}$
Действия с обыкновенными дробями с разными знаменателями.	<p>Чтобы сложить и или вычесть дроби с разными знаменателями, необходимо привести их к общему знаменателю. Чтобы привести дроби к общему знаменателю, надо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти наименьшее общее кратное знаменателей этих дробей (наименьший общий знаменатель); 2. Разделить наименьший общий знаменатель на знаменатели данных дробей, т. е. найти для каждой дроби дополнительный множитель; 3. Умножить числитель и знаменатели каждой дроби на ее дополнительный множитель. $\frac{5}{6} + \frac{4}{9}$ <p>НОК (6,9) = 18 $18 : 6 = 3$ – дополнительный множитель к первой дроби $18 : 9 = 2$ – дополнительный множитель ко второй дроби</p> $\frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{5 * 3}{6 * 3} + \frac{4 * 2}{9 * 2} = \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{15 + 8}{18} = \frac{23}{18} = 1\frac{5}{18}$
Деление и умножение обыкновенных дробей.	$\frac{5}{13} : \frac{7}{13} = \frac{5}{13} * \frac{13}{7} = \frac{5}{7}$ <p>Чтобы умножить обыкновенную дробь на обыкновенную дробь, надо первую дробь умножить на дробь, обратную второй.</p> <p>Чтобы поделить дробь на натуральное число, надо знаменатель дроби умножить на число, а числитель оставить тем же.</p> $\frac{3}{7} : 2 = \frac{3}{7 * 2} = \frac{3}{14}$ <p>Чтобы разделить одно смешанное число на другое, надо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовать смешанные дроби в неправильные; - умножить первую дробь на дробь, обратную второй; - сократить полученную дробь; - если получилась неправильная дробь преобразовать неправильную дробь в смешанную. $1\frac{1}{2} : 2\frac{2}{3} = \frac{1*2+1}{2} : \frac{2*3+2}{3} = \frac{3}{2} : \frac{8}{3} = \frac{3}{2} * \frac{3}{8} = \frac{3*3}{2*8} = \frac{9}{16}$

Образец решения экзаменационного задания:

$$(3\frac{1}{8} - 1\frac{2}{3}) * 4,8 = (\frac{25}{8} - \frac{5}{3}) * \frac{24}{5} = \frac{25}{8} * \frac{24}{5} - \frac{5}{3} * \frac{24}{5} = 5 * 3 - 8 = 7$$

$$11\frac{11}{13} : \frac{11}{13} = \frac{154}{13} : \frac{11}{13} = \frac{154}{13} * \frac{13}{11} = \frac{154}{11} = 14$$

Тренировочные упражнения:

$\left(2\frac{6}{7} - 1\frac{1}{3}\right) \cdot 5\frac{1}{4}$	Ответ: 8
$5\frac{5}{6} : \frac{5}{6}$	Ответ: 7
$3\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{3}$	Ответ: 8
$\left(5\frac{1}{3} - 3,5\right) : \frac{11}{12}$	Ответ: 2
$\frac{1}{\frac{1}{9} - \frac{1}{12}}$	Ответ: 36
$\left(\frac{2}{3} + \frac{2}{5}\right) \cdot 3$	Ответ: 3,2
$4,8 : \left(2\frac{5}{7} - \frac{9}{5}\right)$	Ответ: 5,25

3. Формулировка задания: найдите значение выражения
 $(2 \cdot 10^3)^2 \cdot (12 \cdot 10^{-3})$

Что должен знать ученик	Образец решения по теме
Понятие степени, действия со степенями.	$6^4 = 6*6*6*6$ (6 умножаем само на себя 4 раза) $24^2 = 24*24$ (24 умножаем само на себя 2 раза)
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$7^{-2} = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$
$a^0 = 1$	$67^0 = 1; \quad 567^0 = 1; \quad x^0 = 1$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$8^5 \cdot 8^9 = 8^{5+9} = 8^{14}$
$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{6^8}{6^5} = 6^{8-5} = 6^3$
$a^n \cdot b^n = (ab)^n$	$3^2 \cdot 4^2 = (3 \cdot 4)^2 = 12^2$
$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$\frac{4^2}{7^2} = \left(\frac{4}{7}\right)^2$
$(a^n)^m = a^{nm}$	$(12^2)^4 = 12^{2 \cdot 4} = 12^8$

При решении задач на действия со степенями обычно достаточно применить один из двух следующих методов:

- привести степени к одному основанию;
- привести степени к одному показателю.

Образец решения экзаменационного задания:

$$\begin{aligned} (2 \cdot 10^3)^2 \cdot (12 \cdot 10^{-3}) &= 2^2 \cdot (10^3)^2 \cdot 12 \cdot 10^{-3} = 4 \cdot 10^6 \cdot 12 \cdot 10^{-3} = 4 \cdot 12 \cdot 10^6 \cdot 10^{-3} \\ &= 48 \cdot 10^{6+(-3)} = 48 \cdot 10^3 = 48000 \end{aligned}$$

Тренировочные упражнения:

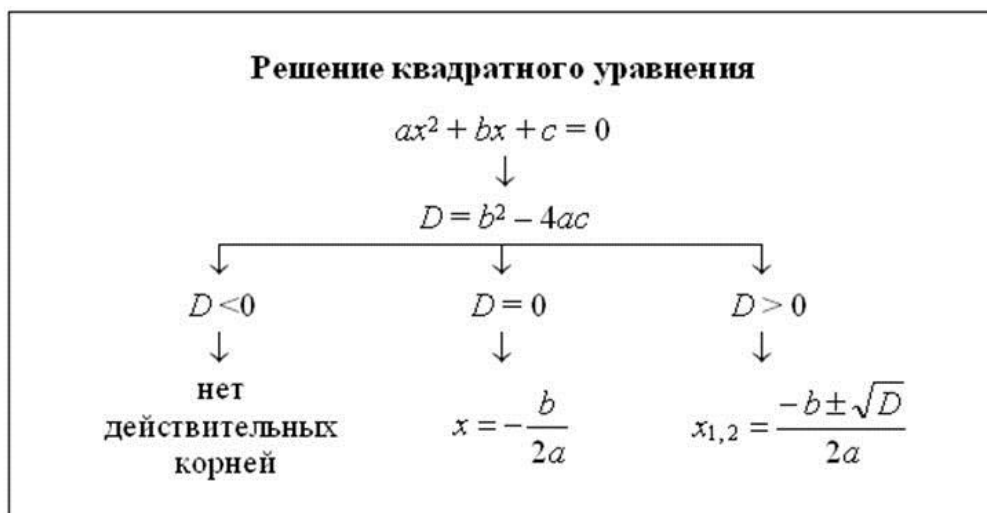
$0,007 \cdot 7 \cdot 700$	Ответ: 34,3
$0,9 \cdot (-10)^2 - 120$	Ответ: -30
$0,7 \cdot (-10)^3 - 20$	Ответ: -720
$(16 \cdot 10^{-2})^2 \cdot (13 \cdot 10^4)$	Ответ: 3328
$\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^{-11}}$	Ответ: 3^{24}
$\frac{5^{-3} \cdot 5^{-9}}{5^{-11}}$	Ответ: 0,2

$(m^{-9})^{-8} \cdot m^{13}$	Ответ: m^{85}
$(m^{-10})^8 \cdot m^{15}$	Ответ: m^{65}
$\frac{(c^{-9})^{-8}}{c^{-4}}$	Ответ: c^{76}
$a^7(a^{-5})^2$	Ответ: a^{-3}

Задание 4. Уравнения, неравенства и их системы.

Что необходимо знать ученику:

1. Формула корней квадратного уравнения

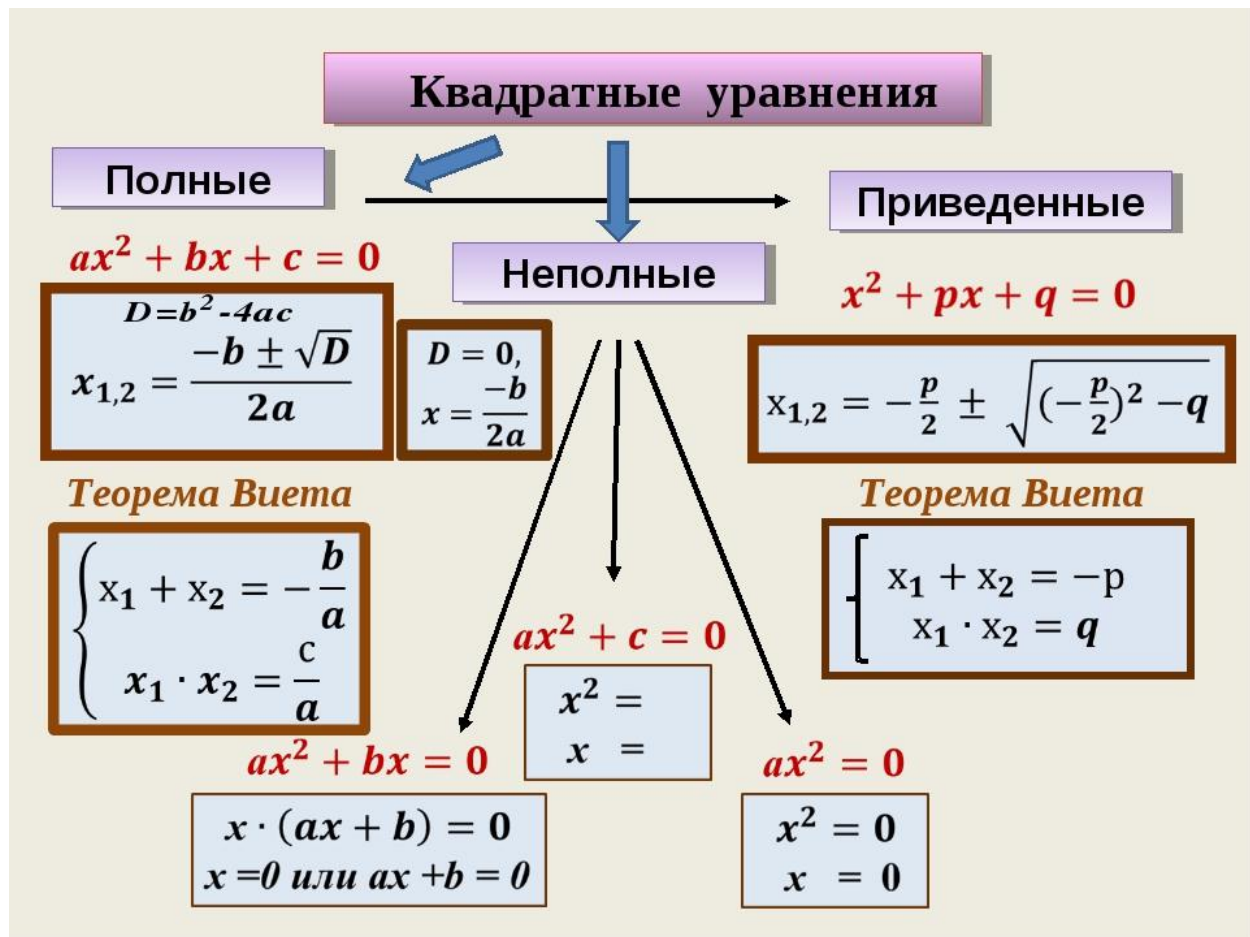


2. Теорема Виета.

Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

3. Теорема, обратная теореме Виета.

Если числа m и n таковы, что их сумма равна $-p$, а произведение равно q , то эти числа являются корнями уравнения $x^2 + px + q = 0$.



Квадратные уравнения.

№1. Решите уравнение $x^2 - x - 6 = 0$

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Решение.

По теореме, обратной теореме Виета, сумма корней равна 1, а их произведение -6 .
Тем самым, это числа -2 и 3 .

Ответ: $-2; 3$.

№2. Решите уравнение $x^2 = 2x + 8$

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Решение.

Запишем уравнение в виде $x^2 - 2x - 8 = 0$. По теореме, обратной теореме Виета, сумма корней равна 2 , а их произведение -8 .

Тем самым это числа -2 и 4 .

Ответ: $-2; 4$.

№3. Решите уравнение: $(x + 2)^2 = (x - 4)^2$

Решение 1.

Раскроем скобки:

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 4 &= x^2 - 8x + 16 \\ x^2 + 4x - x^2 + 8x &= 16 - 4 \\ 12x &= 12 \end{aligned}$$

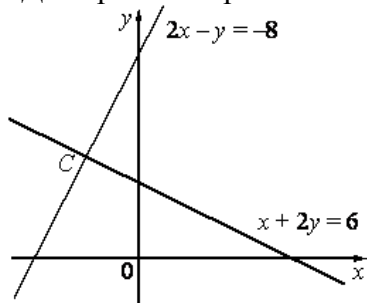
$$x = 1$$

Решение 2.

Воспользуемся формулой разности квадратов:

$$\begin{aligned}(x + 2)^2 - (x - 4)^2 &= 0 \\(x + 2 + x - 4)(x + 2 - x + 4) &= 0 \\(2x - 2)6 &= 0 \\12x &= 12 \\x &= 1\end{aligned}$$

№4. Две прямые пересекаются в точке C (см. рис.). Найдите абсциссу точки C .



Решение.

Уравнения прямых:

$$2x - y = -8; \quad y = 2x + 8$$

$$x + 2y = 6; \quad 2y = 6 - x; \quad y = \frac{6-x}{2}$$

Найдём абсциссу точки пересечения прямых, для этого, приравняем ординаты:

$$\begin{aligned}2x + 8 &= \frac{6-x}{2} \\4x + 16 &= 6 - x \\4x + x &= 6 - 16 \\5x &= -10 \\x &= -2 \\ \text{Ответ: } &-2.\end{aligned}$$

№5. Уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет корни -6 ; 4 . Найдите q .

Решение.

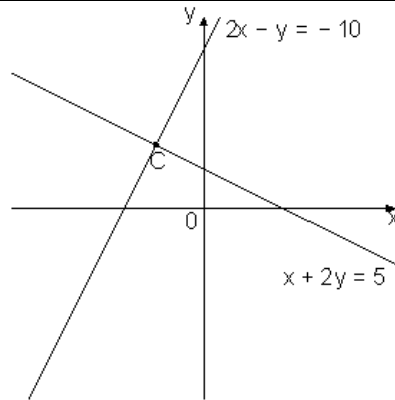
По теореме Виета $q = -6 * 4 = -24$

Ответ: -24 .

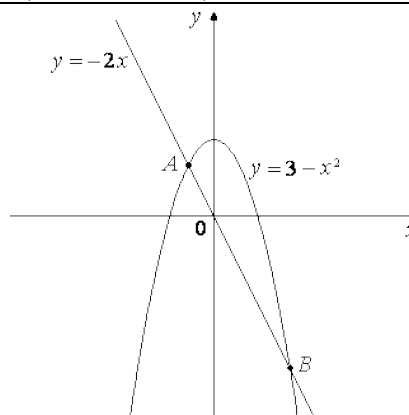
Тренировочные задания:

$x^2 + 3x - 18 = 0$	$x^2 - 5x - 14 = 0$
$x^2 = x + 2$	$(x - 9)^2 = (x - 3)^2$
$x^2 = -10x - 21$	Уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет корни -5 ; 7 . Найдите q .

Две прямые пересекаются в точке С (см. рис.). Найдите абсциссу точки С.



На рисунке изображены графики функций $y = 3 - x^2$ и $y = -2x$. Вычислите координаты точки В. Запишите координаты в ответе через точку с запятой.



Рациональные уравнения.

№1. Решите уравнение: $\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$.

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Решение:

Используем свойство пропорции:

$$\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3} \rightarrow \begin{cases} x \neq 19 \\ x \neq 3 \\ 3(x-3) = 19(x-19) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \neq 19 \\ x \neq 3 \\ 16x = 352 \end{cases} \rightarrow x = 22$$

Ответ: 22.

№2. Решите уравнение: $\frac{x-6}{2} - \frac{x}{3} = 3$

Решение:

Приведем в левой части дроби к наименьшему общему знаменателю 6.

$$\frac{3(x-6)}{3 \cdot 2} - \frac{2 \cdot x}{2 \cdot 3} = 3 \Rightarrow \frac{3x-18}{6} - \frac{2x}{6} = 3 \Rightarrow \frac{3x-18-2x}{6} = 3$$

Обе части уравнения умножим на знаменатель дроби в левой части 6.

$$\frac{3x-18-2x}{6} = 3 / \cdot 6$$

$$3x - 2x - 18 = 18$$

$$x - 18 = 18$$

$$x = 36$$

Ответ: 36.

Тренировочные упражнения:

$\frac{x-10}{x-9} = \frac{10}{11}$	$\frac{x-2}{x-6} = -1$
$3 - \frac{x}{7} = \frac{x}{3}$	$\frac{3x-2}{4} - \frac{x}{3} = 2$
$\frac{x+5}{5} - x = 2$	$x - 11 = \frac{x+7}{7}$

Задание 7. Алгебраические выражения.

Что необходимо знать ученику:

1. Формулы сокращенного умножения:

Квадрат суммы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Квадрат разности $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Разность квадратов $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Куб суммы $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Куб разности $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Сумма кубов $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

Разность кубов $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

2. Правила раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «+» или знак «-».

Если перед скобками стоит знак «+», то знаки в скобках не меняются.

Например: $7 + (8a - 6b) = 7 + 8a - 6b$;

$18 + (-5x + 12y) = 18 - 5x + 12y$.

Если перед скобками стоит знак «-», знаки в скобках меняются на противоположные.

Например: $5a - (9b - 7c) = 5a - 9b + 7c$.

3. Правило умножения одночлена на многочлен.

Чтобы умножить одночлен на многочлен, надо умножить этот одночлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить. Полезно запомнить: при умножении степеней с одинаковыми основаниями их показатели складываются.

Например: $a \cdot (4a^2 - 0,5ab + 5a^3) = 2a \cdot 4a^2 + 2a \cdot (-0,5ab) + 2a \cdot 5a^3 = 8a^3 - a^2b + 10a^4$

4. Правило умножения многочлена на многочлен.

Чтобы умножить два многочлена между собой, надо каждый член первого многочлена умножить на каждый член второго многочлена. После это полученные произведения сложить и привести подобные.

Например:

$$(3x^2 - 4y^3) \cdot (5a - 2b) = 3x^2 \cdot 5a + 3x^2 \cdot (-2b) + (-4y^3) \cdot 5a + (-4y^3) \cdot (-2b) = 15ax^2 - 6bx^2 - 20ay^3 + 8by^3$$

Рациональные выражения.

№1. Упростите выражение $7b + \frac{2a - 7b^2}{b}$, найдите его значение при $a = 9$; $b = 12$. В ответ запишите полученное число.

Решение:

$$\text{Упростим выражение: } 7b + \frac{2a - 7b^2}{b} = 7b + \frac{2a}{b} - 7b = \frac{2a}{b}$$

Найдем значение выражения при $a = 9$; $b = 12$.

$$\frac{2a}{b} = \frac{2 \cdot 9}{12} = \frac{18}{12} = 1,5$$

Ответ: 1,5.

№2. Упростите выражение $\frac{(a-2b)^2-4b^2}{a}$ и найдите его значение при $a = 0,3$; $b = -0,35$.

Решение:

Упростим выражение воспользовавшись формулой сокращенного умножения квадрат разности: $\frac{(a-2b)^2-4b^2}{a} = \frac{a^2-4ab+4b^2-4b^2}{a} = \frac{a^2-4ab}{a} = \frac{a(a-4b)}{a} = (a-4b)$

Найдем значение выражения при $a = 0,3$; $b = -0,35$

$$0,3 - 4 \cdot (-0,35) = 0,3 + 1,4 = 1,7$$

Ответ: 1,7.

№3. Упростите выражение $\frac{6c-c^2}{1-c} : \frac{c^2}{1-c}$ и найдите его значение при $c=1,2$. В ответе запишите найденное значение.

Решение:

Упростим выражение:

$$\frac{6c-c^2}{1-c} : \frac{c^2}{1-c} = \frac{c(6-c)}{1-c} \cdot \frac{1-c}{c^2} = \frac{6-c}{c}$$

Найдем значение выражения при $c = 1,2$.

$$\frac{6-1,2}{1,2} = \frac{4,8}{1,2} = 4$$

Ответ: 4.

Тренировочные упражнения:

Упростите выражение $6a + \frac{2c-6a^2}{a}$ и найдите его значение при $a=12$, $c=15$. В ответе запишите найденное значение.	Найдите значение выражения $2b + \frac{8a-2b^2}{b}$ при $a=90$, $b=48$
Упростите выражение $\frac{xy+y^2}{15x} \cdot \frac{3x}{x+y}$ и найдите его значение при $x=18$; $y=7,5$. В ответе запишите найденное значение.	Упростите выражение $\frac{b}{a^2+ab} : \frac{b^2}{a^2-b^2}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{5} - 1$; $b = \sqrt{5} + 1$.

Целые выражения.

№1. Найдите значение выражения $(2x + 3y)^2 - 3x \left(\frac{4}{3}x + 4y\right)$ при $x=-1,038$; $y = \sqrt{3}$.

Решение:

Упростим выражение:

$$(2x + 3y)^2 - 3x \left(\frac{4}{3}x + 4y\right) = 4x^2 + 12xy + 9y^2 - 4x^2 - 12xy = 9y^2$$

При $y = \sqrt{3}$ получаем $9y^2 = 9 \cdot (\sqrt{3})^2 = 9 \cdot 3 = 27$

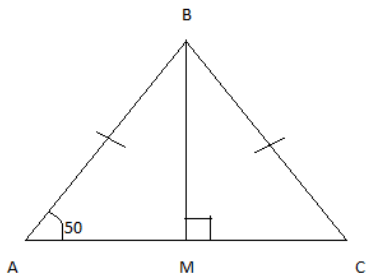
Ответ: 27.

Тренировочные упражнения:

Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c=0,5$. В ответ запишите полученное число.	Упростите выражение $(a - 4)^2 - 2a(5a - 4)$ и найдите его значение при $a=-\frac{1}{3}$. В ответе запишите найденное значение.
Найдите значение выражения $(8b - b)(8b + b) - 8b(8b + 8)$ при $b=2,6$.	Найдите значение выражения $28ab + (2a - 7b)^2$ при $a=\sqrt{15}$; $b=\sqrt{8}$

Рекомендации для работы над заданием № 9 ОГЭ по математике

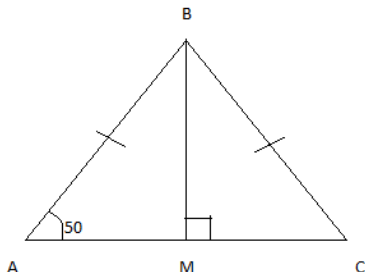
1) **Формулировка задания:** $\triangle ABC$, BM – высота, угол A равен 50° . Найти угол CBM .



Что должен знать ученик	Образец решения по теме
Свойства равнобедренного треугольника	1) В равнобедренном треугольнике углы при основании равны 2) В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведённая к основанию, является медианой и высотой
Сумма углов треугольника	Сумма всех углов треугольника равна 180 градусов
Высота треугольника	Высотой треугольника, опущенной из данной вершины, называется перпендикуляр, проведённый из этой вершины к прямой, которая содержит противоположную сторону треугольника

2) **Образец решения экзаменационного задания:**

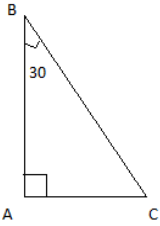
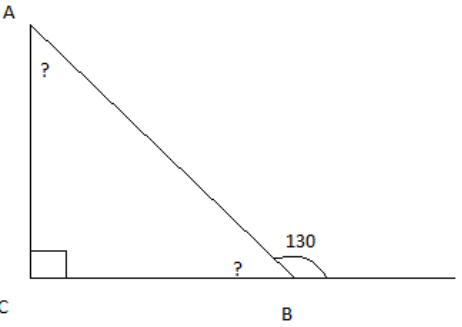
$\triangle ABC$, BM – высота, угол A равен 50° . Найти угол CBM



Решение:

Угол $BCM=90^\circ$ так как BM высота, угол $BCM=50^\circ$, так как у равнобедренного треугольника углы при основании равны, рассмотрим треугольник CBM , два угла известны, находим третий угол CBM , $180-(50+90)=40^\circ$

3) Тренировочные упражнения:

 <p>Найти угол C</p>	Ответ: 60°
 <p>Найти углы A и B</p>	Ответ: $50^{\circ}, 40^{\circ}$

Практические задания по математике вызывающие затруднения у учащихся

*Черменева Галина Георгиевна,
учитель математики муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 4»*

Подготовка к основному государственному экзамену (далее – ОГЭ) невозможна без выполнения тренировочных и диагностических работ, цель которых выявление пробелов в знаниях обучающихся и в определении круга задач, которые ученик затрудняется выполнять, а возможно и ошибается при ответе на вопрос или при заполнении экзаменационных бланков.

Система работы по подготовке к ОГЭ в 9 классе включает следующие компоненты:

1. Разбор соответствующих экзаменационных заданий при изучении учебного материала.
2. Включение экзаменационных задач в текущий контроль.
3. Построение итогового повторения на отработке умений и навыков, требующихся для получения положительной оценки на экзамене.

Уровень «А». В задания этого уровня входят упражнения по трудности ниже Госстандарта, поэтому набор упражнений, с которых ученики начинают работу по изучению какой-либо темы, самый доступный.

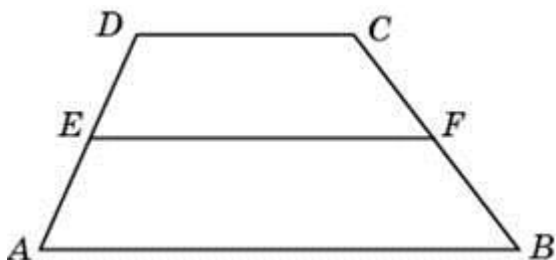
Обучающиеся выполняют задания, содержащие инструктивный материал, особенно те упражнения, в которых приведены данные для самоконтроля (образцы решений). Выяснив, что получен неверный ответ, ученик часто бывает не в состоянии проследить всю цепочку и

найти ошибку. В таком случае он может проследить ход решения по образцу и самостоятельно выполнить подобное задание.

Уровень «В» (базовый) соответствует уровню трудности так называемых «стабильных» учебников, поэтому задания уровня требуют выполнения нескольких операций. В заданиях этого уровня преобладают задания комбинированного характера, требующие установления связей между отдельными компонентами курса и применения нестандартных приемов решения. Упражнения начинаются с простейших и располагаются по возрастающей сложности. Сложность заданий возрастает более интенсивно, что позволяет ученику быстрее пройти начальный этап формирования соответствующего умения и выйти на усложненные комбинированные задания.

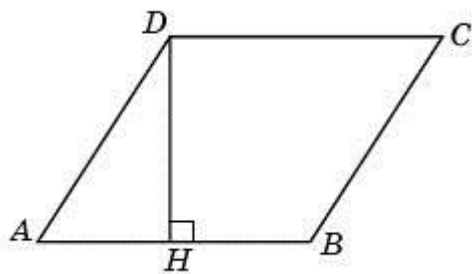
Раздел Геометрия. 9 класс.

1. Средняя линия трапеции равна 45, а меньшее основание равно 37. Найдите большее основание трапеции.



2. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противоположных углов равна 72° ? Ответ дайте в градусах.

3. Найдите высоту ромба, сторона которого равна $3\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



4. Найдите меньшую диагональ ромба, стороны которого равны 11, а острый угол равен 60° .

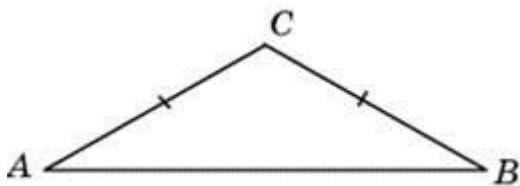
5. В квадрате расстояние от точки пересечения диагоналей до одной из его сторон равно 15. Найдите периметр этого квадрата.

6. В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1:2, меньшая его сторона равна 11. Найдите диагональ данного прямоугольника.

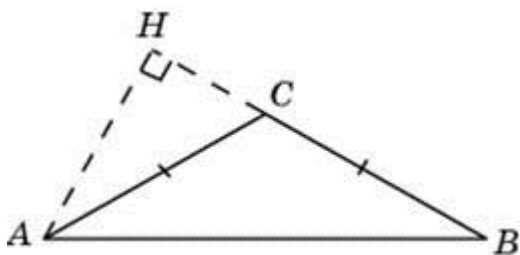
7. Меньшая сторона прямоугольника равна 56, диагонали пересекаются под углом 60° . Найдите диагонали прямоугольника.

8. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 29° и 58° . Найдите больший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

9. В треугольнике ABC $AC = BC$, угол C равен 120° , $AC = 2\sqrt{3}$. Найдите AB .



10. В треугольнике ABC $AC = BC = 2\sqrt{3}$, угол C равен 120° . Найдите высоту AH .



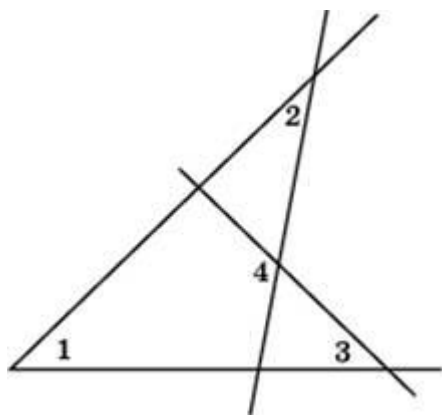
11. В треугольнике ABC $AC = BC = 6$, высота AH равна 3. Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

12. В равностороннем треугольнике ABC высота CH равна $2\sqrt{3}$. Найдите стороны этого треугольника.

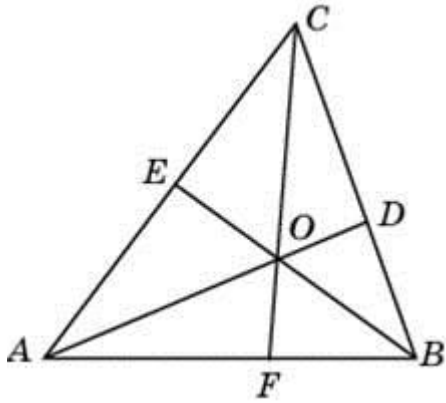
13. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, угол A равен 30° , $AB = 2$. Найдите AH .

14. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AC = 2\sqrt{3}$. Найдите AB .

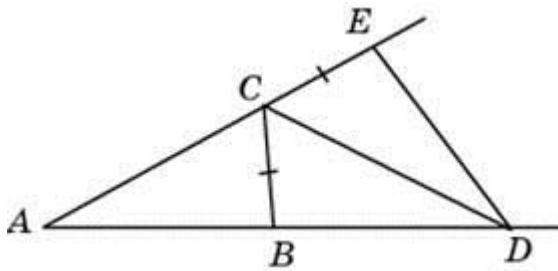
15. На рисунке угол 1 равен 48° , угол 2 равен 26° , угол 3 равен 40° . Найдите угол 4. Ответ дайте в градусах.



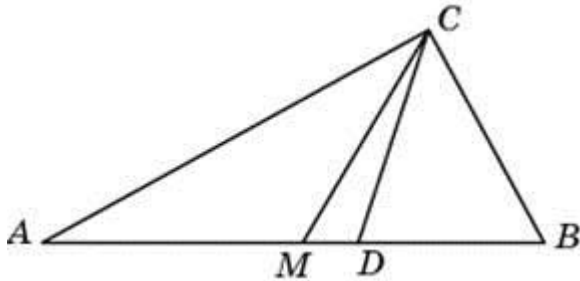
16. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 82° . AD , BE и CF — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF . Ответ дайте в градусах.



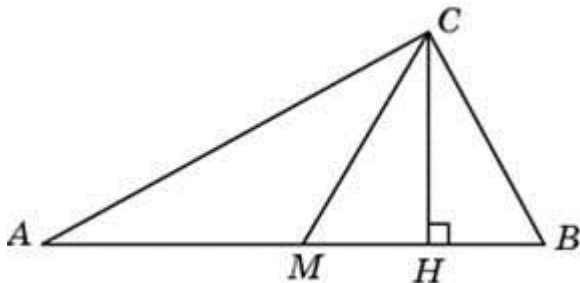
17. В треугольнике ABC угол A равен 30° , угол B равен 86° , CD — биссектриса внешнего угла при вершине C, причем точка D лежит на прямой AB. На продолжении стороны AC за точку C выбрана такая точка E, что $CE = CB$. Найдите угол BDE. Ответ дайте в градусах.



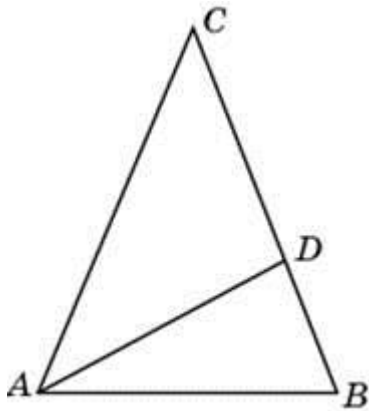
18. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведенными из вершины прямого угла, равен 4° . Найдите меньший угол этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



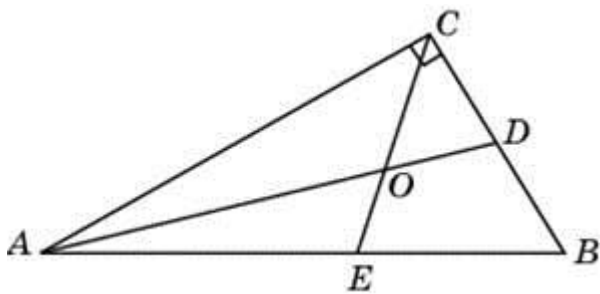
19. Острые углы прямоугольного треугольника равны 69° и 21° . Найдите угол между высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



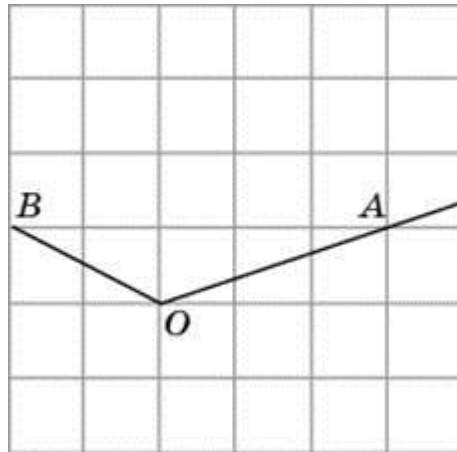
20. В треугольнике ABC проведена биссектриса AD и $AB = AD = CD$. Найдите меньший угол треугольника ABC. Ответ дайте в градусах.



21. Острый угол прямоугольного треугольника равен 40° . Найдите острый угол, образованный биссектрисами этого и прямого углов треугольника. Ответ дайте в градусах.



22. Найдите синус угла AOB. В ответе укажите значение синуса, умноженное на $2\sqrt{2}$.



23. Основания равнобедренной трапеции равны 76 и 48. Тангенс острого угла равен $\frac{17}{14}$. Найдите высоту трапеции.

24. Большее основание равнобедренной трапеции равно 56. Боковая сторона равна 9. Синус острого угла равен $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. Найдите меньшее основание.

25. Основания равнобедренной трапеции равны 3 и 27. Боковые стороны равны 15. Найдите синус острого угла трапеции.

26. В параллелограмме ABCD $AB=5$, $AD=8$, $\sin A = \frac{7}{8}$. Найдите большую высоту параллелограмма.

27. В треугольнике ABC $AC=BC=5$, $AB = 2\sqrt{21}$. Найдите синус внешнего угла при вершине A.

28. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AH = 49$, $\operatorname{tg} A = \frac{5}{7}$. Найдите BH.

ОТВЕТЫ:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
53	126	4,5	11	120	22	112	93	6	3
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
30	4	1,5	4	114	49	56	41	48	36
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.		
65	2	17	42	0,6	7	0,4	25		