

«Методические рекомендации
обучения учащихся решению задач с
кратким ответом.
Текстовые задачи»

Учитель математики
МОУ «Средняя общеобразовательная
школа № 3 г. Пушкино»
Московской области
Горлова Надежда Сергеевна

2011 год.

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН по математике

- это вопрос, который волнует всех: учителей, обучающихся и их родителей.

Для одних обучающихся главное – это набрать минимальный аттестационный балл. Этих обучающихся учитель ориентирует на устойчивое, безошибочное решение первой части работы. Хотя для того, чтобы набрать минимальный аттестационный балл достаточно верно решенных 8 заданий из первой части, из опыта работы понимаешь, что невниманье, тревога, стресс обучающихся могут повлечь за собой совершенно непредсказуемые ошибки. Поэтому очень хочется, чтобы обучающиеся умели решать как можно больше заданий первой части работы.

Для других – за экзаменационную работу получить максимальный экзаменационный балл, т.к. большинство выпускников ориентируется на поступление в ВУЗ. Им необходимо уметь решать задания первой части с высокой надежностью.

Выпускники 11-го класса выполняют пробный экзамен по математике уже в первом полугодии, когда еще программа курса Алгебры и начала анализа до конца не изучена. Анализируя результаты выполнения работ можно сделать вывод, что определенные темы, вынесенные на экзамен по математике, для учащихся представляют определенную трудность, среди них «Текстовые задачи». На пробном экзамене по математике в первом полугодии 10% обучающихся к ним вообще не приступают, около 25% обучающихся допускают ошибки в составлении уравнения или в решении дробно-рациональных уравнений. Часто не меньшую сложность представляют арифметические задачи, которые решаются по действиям без составления каких-либо уравнений.

Учитывая вышеизложенное, приходишь к выводу, что текстовые задачи необходимо решать и в 10-ом классе, используя демонстрационные версии, рабочие тетради и другие сборники. Уже в 10-ом классе можно и нужно проводить диагностические работы и пробный экзамен по первой части без заданий типа В8, В9, В11. Результаты диагностических работ и пробного экзамена снова убеждают, что текстовые задачи трудны для многих обучающихся 10-го класса. Количество десятиклассников, не приступивших или не решивших текстовые задачи, в начале учебного года было довольно велико. К началу III четверти 12% обучающихся не приступали к решению задач данного типа, 18 % допустили ошибки и чаще в решении, иногда, допускались просто вычислительные ошибки.

Сложившаяся ситуация позволяет сделать вывод, что в основной школе текстовым задачам необходимо уделять должное внимание. При изучении алгебры в 7-ом, 8-ом и 9-ом классах при изучении различных тем курса про текстовые задачи забывать нельзя.

-3-

Рассмотрим методику использования текстовых задач, предлагаемых в демоверсиях, рассчитанных для выпускников средней школы при подготовке к ЕГЭ по математике, в основной школе. С этой целью можно использовать Рабочую тетрадь «ЕГЭ 2011. Математика. Задача В12», С.А.Шестаков, Д.Д. Гуцин, под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко, Москва, издательство МЦНМО, 2011; «ЕГЭ. 3000 задач с ответами. Математика. Все задания группы В. Закрытый сегмент» под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко, разработано МИОО, издательство «Экзамен», Москва, 2011; «ЕГЭ 2011. Математика. Единый государственный экзамен. Типовые экзаменационные варианты» под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко, Москва «Национальное образование» 2010 и другие.

Для учащихся 6-х классов будут интересны задачи из Рабочей тетради по теме «Задачи на работу». На занятиях кружка или на факультативных занятиях можно рассматривать задачи Тренировочной работы 7 когда учащиеся 6-х классов уже умеют выполнять арифметические действия как с обыкновенными, так и с десятичными дробями.

Задача Т7.5.

Винни-Пух съедает горшочек меда за 3 минуты, Пятачек – за 8 минут, а ослик Иа – за 24 минуты. За сколько минут они съедят горшочек меда втроем?

Содержание этой задачи вызывает неподдельный интерес у учащихся, для многих из них решение просто:

$$3 + 8 + 24 = 35 \text{ (минут).}$$

И каково удивление, когда выясняется, что решение неверно. А если вдуматься в смысл задачи, то даже смешно, что такой ответ может получиться. Естественно хочется найти верное решение.

Решение:

1) Какую часть горшочка съедает только Винни-Пух за 1 минуту?

$$1 : 3 = 1/3 \text{ (ч.)}$$

2) Какую часть горшочка съедает только Пятачок за 1 минуту?

$$1 : 8 = 1/8 \text{ (ч.)}$$

3) Какую часть горшочка съедает только ослик Иа за 1 минуту?

$$1 : 24 = 1/24 \text{ (ч.)}$$

4) Какую часть горшочка съедают они втроем за 1 минуту?

$$1/3 + 1/8 + 1/24 = 8/24 + 3/24 + 1/24 = 12/24 = 1/2(\text{ч.})$$

5) За сколько минут они съедят горшочек меда втроем?

$$1 : 1/2 = 2 (\text{мин.})$$

Ответ: 2 минуты.

Сравнивая свое решение с верным ребята вникают в суть условия и решения и следующие задачи решают верно.

- 4 -

Аналогичные задачи из Тренировочной работы Т7.4, Т7.6, Т7.7.

Немного иная задача Т7.2. Но теперь учащиеся с ответом не спешат, они хотят найти верное решение.

Задача Т7.2.

Гоша и Леша вскапывают грядку за 8 минут, а один Гоша - за 24 минуты. За сколько минут вскапывает грядку один Леша?

Решение:

1) Какую часть грядки вскапывают Гоша и Леша за 1 минуту?

$$1 : 8 = 1/8 (\text{ч.})$$

2) Какую часть грядки вскапывает один Гоша за 1 минуту?

$$1 : 24 = 1/24 (\text{ч.})$$

3) Какую часть грядки вскапывает один Гоша за 1 минуту?

$$1/8 - 1/24 = 3/24 - 1/24 = 2/24 = 1/12(\text{ч.})$$

4) За сколько минут вскапывает грядку один Леша?

$$1 : 1/12 = 12 (\text{минут})$$

Ответ: 12 минут.

Аналогичная задача из Тренировочной работы Т7.3.

Решение данных задач и им подобных развивает логику, заставляет задуматься над способом решения задачи и готовит к решению более сложных задач на совместную работу.

В 1-ой части заданий ЕГЭ по математике задачи на проценты занимают свое определенное место. При решении задач на проценты важно четко понимать, что процент – это сотая часть числа, величины. С понятием процента учащиеся знакомятся уже в конце 5-го класса, они учатся решать простейшие задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту. В 6-ом классе учащиеся продолжают решать задачи на проценты. Год от года задачи данного типа усложняются. В учебнике, дидактических материалах, рабочих тетрадях для 6-ых – 9-ых классов много разнообразных задач на проценты, но умелое использование задач из демоверсий ЕГЭ по математике поможет формированию навыков решения задач на проценты. В демоверсиях размещены задачи от простых до сложных.

Рассмотрим задачи из «Закрытого сегмента. Все задания группы В» под редакцией А.Л.Семенова, И.В.Яценко.

Задача на нахождение процента от числа.

Задача 71.

- 5 -

Общая тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?

Как ни странно, но некоторые учащиеся 10-ых – 11-ых классов, решая подобные задачи, не находят новую цену товара, а находят возможное количество купленного товара по цене, равной величине повышения или понижения цены товара; процент от числа некоторые учащиеся не находят приемом:

1% - 0,01 часть числа,

15% - 0,15 части числа.

Решение:

1) $40 * 0,15 = 6$ (руб.)

2) $40 + 6 = 46$ (руб.) или $40 * 1,15 = 46$ (руб.)

3) $500 : 46 = 10,87 = 10$ (тетрадей)

Ответ: 10 тетрадей.

Задача на нахождение числа по его проценту.

Задача 74.

Цена на электрический чайник была повышена на 19% и составила 1785 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Решение:

1) $100 + 19 = 119$ (%)

2) 119 % - 1,19 первоначальной цены чайника

$1785 : 1,19 = 1500$ (руб.)

Ответ: 1500 рублей.

Задача на нахождение процентного отношения.

Задача 75.

Рубашка стоила 1000 рублей. После снижения цены она стала стоить 780 рублей. На сколько процентов была снижена цена на рубашку?

Решение:

1) $1000 - 780 = 220$ (руб.)

2) $220 / 1000 * 100 = 22$ (%)

Ответ: 22%.

Используя вышеперечисленные сборники можно отрабатывать навыки решения задач трех типов с нестандартным заданием.

В 7-ом - 9-ом классах на уроках и факультативных занятиях есть возможность переходить к решению более сложных задач. Достаточное

- 6 -

количество таких задач имеется в Рабочей тетради «Задача В12. Задачи на составление уравнений» под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко.

Программа курса Алгебра -7 класс насыщена, здесь рассматриваются темы: функции, степень с натуральным показателем, многочлены, формулы сокращенного умножения, системы линейных уравнений. Но на решение задач отводится очень мало часов: в теме «Уравнения с одной переменной» решаются задачи с одной переменной и в теме «Решение систем линейных уравнений» решаются задачи с помощью систем уравнений.

Учащимся 7-го класса доступны задачи Тренировочной работы 1 (Движение навстречу) из Рабочей тетради «Задача В12. Задачи на составление уравнений» под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко Т1.1 - Т1.8, задачи Т1.9 - Т1.10 интересно решить на занятиях кружка или на факультативных занятиях.

Например: Задача Т1.7.

Расстояние между городами А и В равно 440 км. Из города А в город В со скоростью 60 км/ч выехал автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города В выехал второй автомобиль. Найдите скорость второго автомобиля, если автомобили встретились через 2 часа после выезда из города В. Ответ дайте в км/ч.

Данную задачу можно решить несколькими способами:

Арифметический - по действиям.

Решение:

I способ.

1) $60 * 3 = 180$ (км) - проехал автомобиль из города А за 3ч.

2) $440 - 180 = 260$ (км) - проехали два автомобиля за 2 ч.

3) $260 : 2 = 130$ (км) - скорость сближения

4) $130 - 60 = 70$ (км/ч) - скорость второго автомобиля

Ответ: 70 км/ч.

II способ.

1) $3 + 2 = 5$ (ч.) - был в пути автомобиль из города А.

- 2) $60 * 5 = 300$ (км) - проехал автомобиль из города А.
3) $440 - 300 = 140$ (км) - проехал автомобиль из города В.
4) $140 : 2 = 70$ (км/ч) - скорость второго автомобиля
Ответ: 70 км/ч.

Алгебраический - составлением уравнения.

Решение:

Пусть x км/ч скорость второго автомобиля.

- 7 -

$3 + 2 = 5$ (ч.) - был в пути автомобиль из города А.

Зная, что расстояние между городами А и В 440 км, составим и решим уравнение:

$$60 * 5 + 2x = 440$$

$$300 + 2x = 440$$

$$2x = 140$$

$$x = 70$$

Ответ: 70 км/ч.

С семиклассниками возможно выборочное решение задач Тренировочной работы 2 (Движение вдогонку) из той же Рабочей тетради.

Рассмотрим Задачу Т2.2.

Два пешехода отправляются из одного и того же места в одном направлении на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1 км /ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 200 метрам?

Решая задачу необходимо обратить внимание на разное наименование.

Так как скорость первого пешехода на 1 км /ч больше скорости второго, то скорость удаления - 1 км/ч.

$$200 \text{ м} = 0,2 \text{ км}$$

$$0,2 : 1 = 0,2 \text{ ч} = 12 \text{ мин.}$$

Ответ: 12 минут.

В 8-ом классе возможности использования задач Рабочей тетради и «Закрытого сегмента. Все задания группы В» под редакцией А.Л. Семенова и И.В.Яценко расширяются после изучения темы «Решение дробных рациональных уравнений и решение задач с помощью рациональных уравнений». Можно вернуться к задачам из Рабочей тетради раздела «Тренировочная работа 1. Задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку)». Если ранее не были решены задачи Т1.9 - Т1.10, то их можно рассмотреть в 8-ом классе.

Интересна Задача Т1.9.

Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 2 часа раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 45 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

- 8 -

При решении этой задачи необходимо показать, что весь путь можно принять за 1 (этот прием решения в основной школе встречается не часто), и обратить внимание на то, что время нужно выразить в часах.

Решение:

45 минут = $3/4$ часа

Если время, которое велосипедист затратил на путь из В в А, обозначить через X, то уравнение примет вид:

$$(1/X + 1/X - 2) * 3/4 = 1$$

Ответ: 3 часа.

И опять можно вернуться к задачам Тренировочной работы 2, которые в 7-ом классе не рассматривались.

Задача Т2.4.

Товарный поезд каждую минуту проезжает на 500 метров меньше, чем скорый, и на путь в 120 км тратит на 2 часа больше, чем скорый. Найдите скорость товарного поезда. Ответ дайте в км/ч.

Нестандартная формулировка условия и разное наименование могут вызвать затруднения при решении этой задачи.

Решение:

$$500 \text{ м / мин.} = 500 * 60 / 1000 \text{ км / ч} = 30 \text{ км / ч.}$$

Если скорость товарного поезда обозначить через X, то уравнение примет вид:

$$120 / X - 120 / X + 30 = 2$$

Ответ: 30 км/ч.

В курсе алгебры основной школы не уделяется особого внимания задачам на нахождение средней скорости. В Тренировочной работе 5 можно найти не только эти задачи, но и задачи на комбинацию задач на движение по воде и нахождение средней скорости.

В этом плане интересна Задача Т5.9.

Собственная скорость теплохода равна 25 км/ч, скорость течения реки равна 5 км/ч. Теплоход проплыл 6 часов по течению реки и 4 часа против течения. Найдите среднюю скорость теплохода на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Решение:

- 1) $25 + 5 = 30$ (км/ч.) - скорость теплохода по течению
- 2) $25 - 5 = 20$ (км/ч.) - скорость теплохода против течения

- 9 -

- 3) $30 * 6 = 180$ (км)- путь теплохода по течению
 - 4) $20 * 4 = 80$ (км) - путь теплохода против течения
 - 5) $180 + 80 = 260$ (км) - протяженность всего пути
 - 6) $6 + 4 = 10$ (ч.) - общее время
 - 7) $260 : 10 = 26$ (км/ч.) - средняя скорость теплохода
- Ответ: 26 км/ч.

Задачи Тренировочной работы 3 (Движение по окружности, замкнутой трассе) и задачи Тренировочной работы 6 (Движение протяженных тел) вызывают трудность у учащихся основной и средней школы. Эти задачи целесообразно решать на факультативных и элективных курсах.

Например: Задача Т3.4.

Часы со стрелками показывают 9 часов 00 минут. Через сколько минут минутная стрелка в третий раз поравняется с часовой.

Ответ: 180 минут.

Задача Т6.1.

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 30 минут. Найдите длину поезда в метрах.

Ответ: 500 метров.

В 8-ом классе рассматриваются так же задачи на совместную работу и сплавы. Для отработки навыков решения задач указанного типа можно использовать задачи Тренировочной работы 7 (Задачи на работу) и задачи Тренировочной работы 10 (Задачи на концентрацию, смеси, сплавы).

Оригинальные задачи Тренировочной работы 7 можно было рассматривать еще в 6-ом классе. Более сложные задачи есть смысл рассмотреть в 8-ом классе.

Задача Г7.6.

Игорь и Паша красят забор за 3 часа, Паша и Володя красят этот же забор за 6 часов, а Володя и Игорь - за 4 часа. За какое время мальчики покрасят забор, работая втроем? Ответ дайте в минутах.

Решение:

Пусть 1 - объем всей работы.

- 10 -

Имя мальчика	Время выполнения работы, если мальчик будет работать один (ч)	Часть работы, выполненная мальчиком за час (часть/ч)
Игорь	а	1/а
Паша	в	1/в
Володя	с	1/с

$$1/a + 1/b = 1/3$$

$$1/b + 1/c = 1/6$$

$$1/a + 1/c = 1/4$$

Решаем систему трех уравнений с тремя неизвестными, получаем ответ.

Ответ: 160 минут.

Тренировочная работа 10 содержит разнообразную подборку задач на концентрацию, смеси, сплавы.

Задача Г10.5.

Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй - 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго сплава?

Решение:

Сплав	Масса сплава (кг)	Масса никеля в сплаве (кг)
1 сплав	X	0,1X
2 сплав	200 - X	0,3(200 - X)

Зная, что масса никеля в новом сплаве составляет 25%, составим уравнение:

$$0,1X + 0,3(200 - X) / 200 = 1/4$$

Решив уравнение, получаем

$$X = 50$$

$$200 - X = 150$$

$$150 - 50 = 100$$

Ответ: 100 кг.

В 9-ом классе возможность использования Рабочей тетради «Задача 12. Задачи на составление уравнений» и «Закрытый сегмент. Все задания группы В» под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко, а так же другие демоверсии расширяется.

- 11 -

В 9-ом классе рассматриваются темы: квадратичная функция, уравнения и неравенства с одной переменной, уравнения и неравенства с двумя переменными, арифметическая и геометрическая прогрессия, элементы комбинаторики и теории вероятностей. Кроме этого учащиеся 9-го класса готовятся к Государственной (итоговой) аттестации. Подготовка к Государственной (итоговой) аттестации - большая ответственность и большая работа, это хорошо понимают учителя, но это хорошо должны понимать и учащиеся, и их родители. Для подготовки к экзаменам имеется много сборников, содержащих задания выпускного экзамена по математике, содержащих демоверсий.

Но, при желании, учитель может найти время и место для решения текстовых задач.

Это позволит разнообразить работу на уроке, на занятиях факультативных и элективных курсов. Решение нестандартных задач развивает логику, сообразительность, внимание и другие очень важные качества, необходимые при изучении математики.

Кроме этого, расширяя круг решаемых задач учитель помогает учащимся готовиться к Государственной (итоговой) аттестации за курс основной школы.

Рассмотри задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В учебнике Алгебра – 9 класс и в сборниках для подготовки к экзаменам за курс основной школы задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию, в основном, не являются прикладными. Текстовые задачи из Рабочей тетради «Задачи В12.» расширят круг решаемых задач, покажут прикладной характер этих задач, будут способствовать развитию интереса у учащихся к решению задач.

В этом плане интересны задачи Тренировочной работы 11.

Задача Т11.3.

Том Сойер и Гекльберри Финн красят забор длиной 270 метров. Каждый следующий день они красят больше, чем в предыдущий, на одно и тоже число метров. Известно, что за первый день они покрасили 4 метра забора.

Определите, сколько метров забора они покрасили в последний день, если вся работа была выполнена за 18 дней.

Используя формулу суммы n -первых членов арифметической прогрессии решим задачу

Решение:

- 12 -

$$(2 * 4 + 17 * X) / 2 * 18 = 270$$

$$8 + 17X = 30$$

$$X = 22/17$$

$$4 + 22/17 * 17 = 26$$

Ответ: 26 метров.

Не менее интересна Задача Т11.9.

Улитка ползет от одного дерева до другого. Каждый день она проползает на одно и тоже расстояние больше, чем в предыдущий день. Известно, что за первый и последний дни улитка проползла в общей сложности 10 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 150 метрам.

Задачу решаем, составив систему двух уравнений с двумя переменными.

Пусть X метров проползла улитка в первый день,

Y метров проползла улитка во второй день.

n дней ползла улитка

$$X + Y = 10$$

$$(X + Y) * n / 2 = 150$$

$$X = 10 - Y$$

$$(10 - Y + Y) * n = 300$$

$$10 * n = 300$$

$$n = 30$$

Ответ: 30 дней.

Тренировочная работа 12 посвящена геометрической прогрессии.

Задачи этой Тренировочной работы, в основном, посвящены задачам на нахождение сложных процентов. В пояснительной части этой Тренировочной работы раскрывается методика решения задач такого типа на примере решения задачи 12 диагностической работы.

Приведем пример задачи Тренировочной работы 12 . Задача Т12.3.

Компания «Альфа» начала инвестировать средства в перспективную отрасль в 2001 году, имея капитал в размере 5000 долларов. Каждый год начиная с 2002_года она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Бета» начала инвестировать средства в другую отрасль в 2003 году, имея капитал в размере 10000 долларов, и начиная с 2004 года ежегодно получала прибыль, составляющую 400% от капитала предыдущего года. На сколько долларов капитал одной из компаний

- 13 -

был больше капитала другой к концу 2006 года, если прибыль из оборота не изымалась.

Ответ: 35000 долларов.

Естественно, что данная задача довольно сложная, и не стоит ее рассматривать на уроке, ее вполне можно рассмотреть на занятиях факультатива или занятиях элективного курса.

При подготовке к экзаменам по математике в 9-ом класс есть смысл использовать задачи «Закрытого сегмента. Все задания группы В» под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко.

Задачи №1489 - №1506 - задачи на движение (навстречу и вдогонку)

Пример. Задача №1506.

Два велосипедиста одновременно отправились в 150-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 5 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 5 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 10 км/ч.

Задачи №1507 - №1524 - задачи на движение по реке.

Пример. Задача № 1524.

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 720 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 27 км/ч, стоянка длится 6 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 60 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 3 км/ч.

Задачи №1555 - №1571 - задачи на работу.

Пример. Задача № 1571.

Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар

- 14 -

объемом 396 литров она заполняет на 4 минуты быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 440 литров?

Ответ: 22 литра.

Учитывая большой объем материала курса Алгебры и начала анализа средней школы, есть смысл начать подготовку к ЕГЭ по математике уже в основной школе. Эта работа не только поможет с высокой степенью надежности подготовиться к ЕГЭ по математике, но поможет, в первую очередь, подготовиться к ГИА – 9 за курс основной школы, даст возможность расширить и углубить практическое содержание обучения математике в основной школе. Из обилия демоверсий ЕГЭ -11 всегда можно найти задания, которые будут интересны и полезны в основной школе.

Систематическая работа в данном направлении принесет свои плоды.

Список литературы.

1. Программы общеобразовательных учреждений. Математика 5 – 6 классы. Издательство «Просвещение», Москва, 2010 год.
2. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7 - 9 классы. Издательство «Просвещение», Москва, 2010 год.
3. УМК Математика. 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Н.Я. Виленкин и др. Москва, издательство «Мнемозина», 2010 г.
4. УМК Математика. 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Н.Я. Виленкин и др. Москва, издательство «Мнемозина», 2010 г.
5. УМК Алгебра. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского. Москва, издательство «Просвещение», 2010 г.
6. УМК Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского. Москва, издательство «Просвещение», 2010 г.
7. УМК Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского. Москва, издательство «Просвещение», 2010 г.
8. Рабочая тетрадь «ЕГЭ 2011. Математика. Задача В12. Задачи на составление уравнений». Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. Москва, издательство МЦНМО, 2011 г.
9. «ЕГЭ 3000 задач с ответами. Математика»
Все задания группы В «Закрытый сегмент»

Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко.
Москва, издательство «Экзамен», 2011 г.

10. ЕГЭ 2011. «Единый государственный экзамен. Типовые экзаменационные варианты. Математика» Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко.
Москва. Национальное образование. 2010 г.