

Формирование контрольно-оценочной самостоятельности на предмете математики

*Яценко Елена Владимировна,
учитель математики*

Я представляю опыт МО учителей математики нашей школы. В начале ознакомлю вас с учебно-методическим комплексом, по которому мы работаем на протяжении нескольких лет.

Настоящий курс математики для учащихся с 1 по 9 класс разработан одним авторским коллективом: Сергеем Федоровичем Горбовым, Владимиром Моисеевичем Заславским, Анной Владимировной Морозовой, Наталией Лазаревной Табачниковой.

Как и предшествующий курс с 1-4 класс он ориентирован главным образом на формирование математических понятий. Понятийное содержание учебной деятельности разворачивается так же, как и в начальной школе от общего к частному, от абстрактного к конкретному.

Знания не даются в готовом виде, а добываются учащимися при решении учебной задачи, путем выполнения учебных действий.

Задача обучения в основной школе остается та же, что и в начальной: создать условия для развития у школьников основ теоретического мышления.

В своей работе мы используем:

- в 5-6 классах учебник – тетрадь и задачник С.Ф. Горбова, учебники Н.Я. Виленкина и Г.В. Дорофеева.

- в 7- 9 классах учебные материалы С.Ф. Горбова и учебник А.Г. Мордковича, это что касается алгебры.

- преподавание геометрии происходит по учебнику Л.С. Атанасян.

Особенности программы по математике заключаются в том, что она:

- не содержит большого количества дидактических текстов;
- знания не сообщаются в готовом виде - определения, правила, законы не появляются в начале изучения темы, чтобы не препятствовать поисковой, исследовательской деятельности учащихся;

- все открытые детьми знания представлены в свернутом виде (в схемах, моделях), которые дети должны разворачивать и делать средствами своей дальнейшей работы;

- принципиальная избыточность материала.

Характерной особенностью учебной деятельности в основной школе становится усиление роли моделирования. Рассмотрим, как это происходит.

В 1 классе в качестве объектов для моделирования выступают величины положенные вещно: полоски, баночки, грузики, а к концу 4 класса роль таких объектов выполняют геометрические фигуры.

Кроме того в основной школе модели приобретают качественно новый характер: из средств фиксации способов они сами становятся источником постановки учебной задачи и тем самым – открытия нового способа. Таким образом, если в начальной школе учебная задача возникает в связи с разрывами, противоречиями, трудностями, возникающими в предметных действиях учащихся, то в основной школе - «разрывы» возникают в модельных действиях.

Обыкновенные дроби, и позиционные дроби появились как средство решения одной и той же задачи – измерения величины. Их появление было связано с «разрывами» в способе действия – мерка не укладывается целое число раз в измеряемой величине, что вынуждает учащихся приобрести новые способы измерения.

Выполняя исследовательскую задачу по переводу одной дроби в другую и введя бесконечную дробь, мы попадаем в ситуацию обнаружения класса чисел, которые не представимы в виде обыкновенной дроби. Это иррациональные числа, которые не могли быть получены «руками», а только с помощью предметных действий и только при исследовании модели.

С 7 по 9 класс накопленные ранее разные модельные средства становятся отдельным предметом исследования.

Выделяются принципы построения моделей, т.е. классы моделей рассматриваются как языки, со своим специфическим устройством.

Мы выделяем два типа моделей: геометрические (линейные и площадные чертежи) и знаковые (алгебраические модели).

Различение двух типов моделей служит основой для выделения двух языков описания: алгебраического и геометрического.

Геометрический язык более наглядный и позволяет непосредственно представлять отношения между числами и величинами.

Алгебраический (знаковый) - более абстрактный, но является языком действий.

Изучение и сопоставление, а иногда и противопоставление этих языков составляет основу содержания курса алгебры 7-9 класс.

Подведем итог: обучение математике в основной школе направлено на:

- умение работать с разными видами и типами моделей;

- осуществлять перенос моделей, способов действия в новые (другие) условия;

- обнаруживать границы применимости средств и способов действия. и нацелено на формирование индивидуального субъекта учебной деятельности.

Следовательно, мы возвращаем ученика, который способен самостоятельно без помощи взрослого:

- определять у себя дефицит учебных средств;
- ставить задачу на их поиск;
- выбирать средства, с помощью которых можно решить задачу;
- если возникли затруднения в учебной деятельности уметь найти способ их преодоления.

- определять степень своей готовности к предоставлению своих результатов учителю и одноклассникам;

- уметь оформить и предъявить для внешнего оценивания результаты своей работы.

Другими словами, ученика – который может самостоятельно двигаться в предмете.

Значит, мы обязаны предоставить для такого движения соответствующие условия.

В процессе становления учащегося как самостоятельного субъекта учебной деятельности меняются цели и содержание контрольно-оценочной деятельности как со стороны учителя, так и со стороны учащегося.

Педагогическая технология организации работы учителя в данном направлении должна быть связана с созданием условий для личностного самоопределения подростка в учебном материале.

Начинается она с первых уроков, с организации учителем фазы запуска. Представляю лист из календарно-тематического планирования. Пройдемся по каждому уроку.

Стартовая работа.

Приходится на начало учебного года (фаза совместного планирования и проектирования учебного года).

Срок проведения 1-2 урок.

Цель проведения – задачно-мотивационная.

Основные задачи:

- определение учащимися уровня знаний, умений и возможностей, которые будут им необходимы в данном учебном году;

- провести коррекцию тех знаний и умений, без которых двигаться дальше невозможно, и тем самым восстановить способы и приемы работы, которые могли бы быть утрачены в ходе летнего перерыва;
- создать ситуацию определенных «разрывов» в знаниях с целью определения дальнейших путей их ликвидации;
- сформулировать основные задачи в учебном предмете, которые опираются на зафиксированные границы знания и незнания с помощью задач «на разрыв».

После того как стартовая работа проведена, учитель ее проверил и возвратил ученикам работы, результаты фиксируются в листе «Результаты моей самостоятельной работы», куда учащиеся вносят критерии (проверяемые способы), отмечая результат знаками «-», «+». Идет обсуждение причин не выполнения работы и составляется план ликвидации ошибок.

Сразу же выдается лист планирования «Моего времени». Он особенно актуален для учащихся 5 классов и тех учащихся, кому тяжело организовать свою учебную деятельность.

Планируются пути преодоления проблем:

- Каким образом будем работать над ошибками?
- Каким образом все вспомним?
- Где возьмем задания на отработку?
- Какие источники информации нам помогут.

Учитель также фиксирует результаты работы учащихся.

На 5 уроке происходит анализ заданий на «разрыв», в ходе которого мы выходим на составление «Карты движения».

Учащимся 5-9 классов знаком данный вид работы, поэтому они без труда справляются с полученным заданием.

Основным продуктом данной работы является «Карта движения по математике»:

- составляется классом на учебный год;
- на ней появляются и исчезают какие-то вопросы;
- она наполняется новым содержанием, которое не могло возникнуть в период создания;
- является средством удержания предметной логики;
- фиксируются личные вопросы и проблемы учащегося.

Результатом такой работы может быть несколько «Карт» составленных каждым классом, они могут быть вывешены на обозрение и учащиеся могут выбрать оптимальную для своей работы.

Основное условие эффекта от работы с «картой» - ее системность и последовательность обращения к ней от сентября и до мая.

После того, как способы необходимые вспомнили, получили задание для самостоятельной работы на 3 недели, и знаем, куда будем двигаться в предмете, необходимо еще понимать, как будет организован дальше образовательный процесс.

Ведущая форма организации образовательного процесса в основной школе – концентрированное обучение как чередование циклов коллективных и индивидуальных этапов учебной деятельности

1 этап – учебный блок (1 неделя)

- материал может быть структурирован в виде учебных блоков по 8-10 часов;
- в 7-8 классе блок алгебры может чередоваться с блоком геометрии, а может быть организован по принципу погружения в предмет

Обучение строится в условиях коллективно-распределенной деятельности: вместе ставим задачу, вместе решаем ее.

2 этап – межпогруженческое пространство (3 недели)

- Промежуток времени для организации индивидуальной самостоятельной работы учащихся.

Содержанием такой работы по предмету должна стать серия заданий на испытание полученных средств, т.е отработку полученных способов.

Главная проблема – озадачить ученика отработкой навыка, создать условия для данного вида работы.

Основные виды контроля и оценки на данном этапе являются:

- способ работы учащегося с оценочным листом
- выбор учащимися заданий для самостоятельной работой над темой
- поиск путей ликвидации своих пробелов и трудностей (мастерская, библиотека, родители, одноклассники...)
- определение времени и сроков выполнения заданий для самостоятельной проработки учебного материала
- оценка учеником своей готовности к сдаче зачета по теме
- способы работы учеников с различными источниками информации
- способность сравнения замысла и реализации

За годы работы листы изменялись неоднократно. На данный момент в них содержится информация, касающаяся количества проверяемых способов, требования к изучаемому материалу и задания для самостоятельной работы.

После того как учащиеся выполнили самостоятельную работу по отработке необходимых способов, на которую отводится 3 недели, презентовали результаты своей работы, поделились самыми интересными, сложными, на их взгляд, заданиями, тетради сдаются на проверку. Затем пишется работа, благодаря которой учащиеся и учитель делают выводы об отработанных способах.

Следующий вид контроля и оценки - проверочные работы (фаза постановки и решения учебных задач, намеченных в курсе обучения).

Данные работы делятся на два вида:

- тематические проверочные работы: позволяют проверить сформированность способов действий включающая освоенность соответствующих навыков соответствующих предметному содержанию, выявить пробелы в подготовке учащихся после изучения соответствующей темы, осуществить дифференцированный подход.

- диагностические работы, (задания): позволяют проводить текущую диагностику непосредственно в процессе обучения с целью помочь учащимся в освоении способа/средства действия, а также рефлексивное отношение ученика к использованию способа/средства при решении конкретно-предметных задач.

Диагностировать способ действия можно: через предъявление школьникам определенного типа заданий «ловушек»;

- через создание ситуации, провоцирующей ошибочное действие, например:

Например, в классе обсуждался вопрос: «Какая из дробей $238,00405$; 23800450 или $238,004500$ больше?» Было высказано несколько предложений:

Лена: Дробь $238,004500$, поскольку в ее записи содержится наибольшее число десятичных знаков;

Наташа: Дробь $238,00405$, поскольку в ее записи будет наибольшее число десятичных знаков после того, как в записи других дробей будут отброшены нули на конце;

Миша: Дробь $238,0450$, поскольку у нее разряд сотых долей наибольший среди всех записанных дробей.

С кем ты согласен? Почему?

- через задания, которые сформулированы в привычной форме, однако на самом деле требуют доопределения двумя способами (если вот так, то... если вот так, то...), например:

Количество занимающихся в спортивной секции в этом году по сравнению с прошлым годом изменилось на 10% и составило 27 человек. Сколько человек было в секции в прошлом году?

- через задания, в которых а) сообщается некоторая информация и даются задания, проверяющие усвоение прочитанного; б) дается задание, выполнение которого позволяет оценить сформированность умения. Рассмотрим пример такого задания.

Произведение последовательных натуральных чисел от 1 до n называется факториалом натурального числа (записывается $n!$).

Задание 1. Вычислите: $2!$; $5!$; $\frac{(x+1)!}{(x-1)!}$; $\frac{(x+1)!}{x!}$

Задание 2. Решите уравнение: $\frac{(x+1)!}{x!} + \frac{x!}{(x-1)!} + \frac{(x-1)!}{(x-2)!} = \frac{(x+3992)!}{(x+3991)!}$

Задание 3. Реши с помощью факториала. Бабушка сварила на зиму по одной банке варенья: абрикосовое, малиновое, клюквенное, вишневое, клубничное и черничное. Петя съедал в день по одной банке варенья и к субботе осталось только клюквенное варенье. Сколько было возможно разных вариантов поедания варенья Петей?

- принципиально нерешаемые задания.

Особое внимание стоит уделить рефлексивной фазе года. Она приходится на конец учебного года. Задачи данной фазы:

- определение количественного и качественного прироста в знаниях и способностях учащихся по отношению к началу учебного года;

- восстановление и понимание собственного пути движения в учебном материале года, определение достижений и проблемных точек для каждого ученика класса;

- предъявление личных достижений ученика классу, учителю, родителям; экспертная оценка учебного сотрудничества, умение действовать в нестандартных ситуациях при разновозрастном сотрудничестве.

Этапы организации рефлексивной фазы

1-й этап – подготовка и проведение итоговых трехуровневых проверочных работ, анализ и обсуждение их результатов;

2-й этап – подготовка и демонстрация (презентация) личных достижений учащихся за год.

Основные задачи итоговой проверочной работы

- соотнесение результатов итоговой и стартовой работы;
- определение выполнения или невыполнения поставленных задач в начале учебного года каждым учащимся;

- установление соответствующих причин несоответствия.

Итоговая проверочная работа оделяет уровень овладения учащимися основными знаниями, умениями и навыками по следующим критериям:

Первый уровень

Действие по формальному образцу (алгоритму, правилу, схеме) в стандартной задачной ситуации. Рассчитан на освоение каждым учащимся.

- Критерий - опознание по внешним признакам типовой задачной ситуации и реализация соответствующего формализованного образца действия (алгоритма, правила, схемы).

Второй уровень (предметный) – способность учащегося выходить за рамки минимума предметного содержания, применять полученные знания на практике, в том числе, в нестандартных ситуациях.

- Действие в опоре на модельное представление задачной ситуации (т.е. понимание ее предметности).

- Критерий - выполнение заданий, в которых внешние особенности проблемной ситуации не обеспечивают ориентировку действия, а структура существенных отношений замаскирована посторонними деталями или находится в противоречии с формальной стороной ситуации.

Такие задания актуализируют действие содержательного анализа предметной ситуации, имеющего своим результатом ее модельно-смысловое представление (понимание сути).

В свою очередь, опора на модель открывает возможность преобразований ситуации в соответствии с поставленными целями.

Третий уровень (функциональный) – ориентация на:

- границы способа действия (поле возможностей);
- свободное(функциональное) владение способом действия и способность переконструировать задачу;
- действие, в опоре на функциональное представление задачной ситуации, допускающее преобразование любых ее элементов: цели, условий, средств, способов.

В данной работе уровень обозначает качество присвоения ребенком культурного средства с вытекающими отсюда возможностями мышления и действия. При этом ясно, какой шаг предстоит сделать ребенку далее, и насколько своевременны его достижения.

Итак, три основных вида проверочных работ для учащихся со стороны учителя и родителей, администрации выполняют три основные

функции: задачно-мотивационную, диагностико-коррекционную и рефлексивную.

Презентация ученических достижений

• Открытое представление и защита учащимися результатов своей учебной работы:

- индивидуальной карты движения;
- карты движения по предмету
- защита «портфолио по предмету»;
- защита индивидуальных справочников, задачников и т.д..
- написание рефлексивного сочинения.

Фамилия Имя _____

Дата _____

Задание 1. Числа и действия с ними.

1) Найдите значение выражения:

$$(21\,500 - 692 \cdot 27) : 8$$

2) Возможно ли построить 3825 солдат построить в шеренги:

- а) по 2 человека; б) по 5 человек; в) по 9 человек?

Можно ли выполнить это задание, не выполняя вычисления?

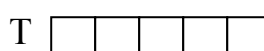
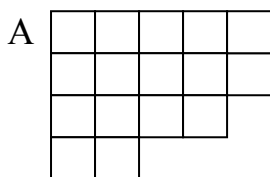
Если «да», то как?

3) Вычисли: а) 3 км 530 м + 8 км 270 дм; б) 5 ч 35 мин. – 2 ч 50 мин.;

в) 12 т 4 ц 2 кг – 5 т 8 ц 12 кг.

Задание 2. Величины и измерения.

1) Измерь величину А: а) меркой Е в троичной системе счисления; б) меркой Т в любой удобной системе счисления.

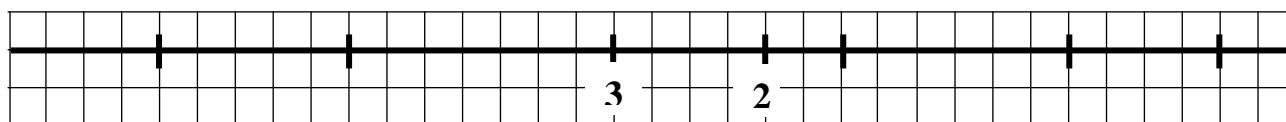


Запиши результат измерения: А = ... Е

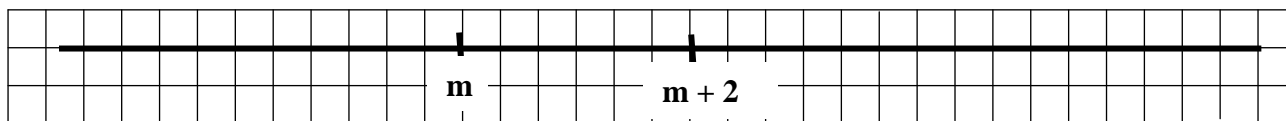
А = ... Т

Задание 3. Математический язык.

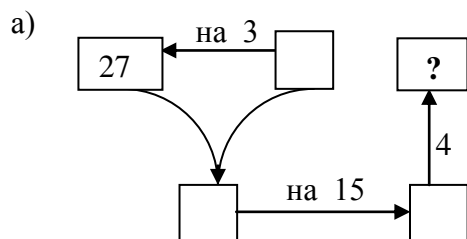
1) а) Подпишите на числовой прямой числа, отмеченные чёрточками:



б) Отметьте на числовой прямой числа: $m - 2$, $m + 3$, $m - 4$, $m - 3 + 7$.



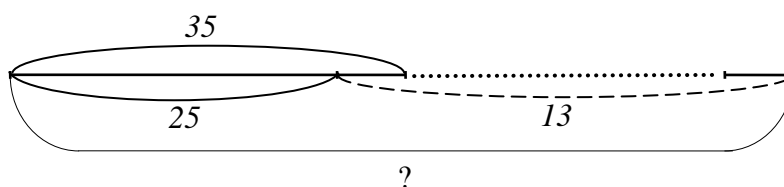
2) Составьте выражение по модели и найдите его значение.



б)

	S ()	T ()	V ()
	15	↓ 2	5
	?		

в)



3) Решите уравнения:

а) $3 \cdot x = 6$;

б) $6 \cdot x = 3$;

в) $175 + x = 85$;

г) $x - 276 = 38$;

д) $120 : x = 30$;

е) $120 : (x + 3) = 30$.

Задание 4. Текстовые задачи.

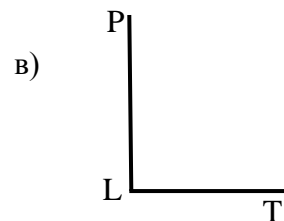
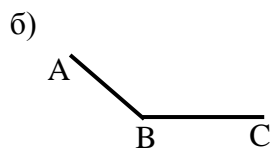
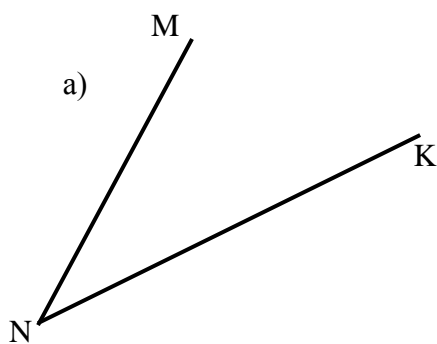
Решите задачи:

1. На автомашине с прицепом нужно перевезти 1 080 ц угля. За один рейс на машине увозили 30 ц, а на прицепе – в 2 раза меньше. Сколько надо сделать рейсов, чтобы перевезти весь уголь?
2. Книгу в 150 страниц ученик сначала читал 5 дней по 18 страниц ежедневно, а затем по 20 страниц в день. За сколько дней он прочитал эту книгу?
3. Из двух посёлков навстречу друг другу выехали одновременно два всадника и встретились через 50 мин. Первый всадник ехал со скоростью 200 м/мин, а второй – со скоростью 180 м/мин. Найди расстояние между посёлками.

4. Мама купила 28 шоколадных конфет и разложила их поровну в 7 ваз. 2 вазы с конфетами она поставила в комнате, 3 вазы – поставила в буфет, а остальные вазы с конфетами отдала ребятам. Сколько конфет досталось ребятам?

Задание 5. Геометрический язык.

1. Начертите прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см. Вычислите периметр и площадь данной фигуры.
2. Даны углы. Определите, какой из них наименьший, а какой наибольший.



Оценочный лист к стартовой работе – 5 класс

Фамилия Имя _____

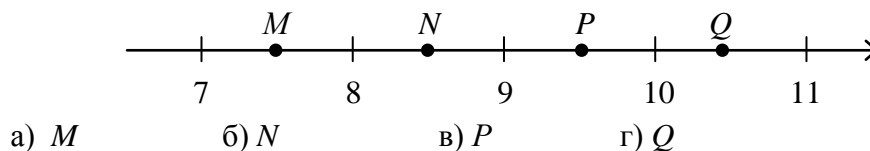
	Умения	№ заданий	Моя оценка	Оценка учителя
Числа и действия с ними	Действия с многозначными числами (2 балла).	1, 2, 3, 4		
	Действия с именованными числами (2 балла).	1		
Величины и действия с ними	Измерение величины в позиционной системе счисления (1 балл).	2		
Математический язык	Работа с числовой прямой (1 балл).	3		
	Переход от графической модели (схема, чертёж, таблица) к знаковой модели (2 балла).	3		
	Решение уравнений (1 балл).	3		
Текстовые задачи	Анализ и решение текстовых задач: на различные отношения, на процессы (2 балла).	4		
Геометрический язык	Нахождение периметра фигуры (1 балл).	5		
	Нахождение площади прямоугольника (1 балл).	5		
	Сравнение углов (1 балл).	5		

ИТОГОВАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ, 8 класс

Фамилия Имя _____

Часть I

Задание 1.1. Одна из отмеченных на координатной прямой точек M, N, P, Q соответствует числу $\sqrt{91}$. Какая это точка?



Задание 1.2. Вместо x и y , запишите такие натуральные числа, чтобы выполнялось неравенство $6 < x\sqrt{y} < 7$.

Задание 1.3. Чему равно a , если $10\sqrt{a} = a\sqrt{10}$?

Задание 2.1 Для каждого выражения из левого столбца укажите значения переменной x в правом столбце, при которых это выражение не имеет смысла.

$(x+1)(x-1)$	$x = -1$
--------------	----------

$\frac{1}{(x+1)(x-1)}$	$x = 1$
------------------------	---------

$\frac{x+1}{x-1}$	$x = \pm 1$
-------------------	-------------

$\frac{x-1}{x+1}$	таких значений x нет
-------------------	------------------------

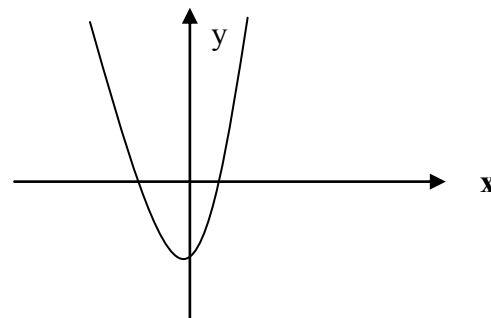
Задание 2.2 .При каких значениях a, b, c равны многочлены $(ax-1)(x+2)$ и $5x^2 + bx + c$.

Задание 2.3 2.Известно, что $x^2 + 6x + 9 = 0$. Найдите значения выражений:

а) $x^2 - 9$; б) $x^2 + 4x + 3$; в) $2x^2 - x - 15$.

Задание 3.1 Постройте график функции $y = -x^2 + 2x + 1$ и укажите точки пересечения с осями координат.

Задание 3.2 На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + c$. Как следует изменить положение осей координат, чтобы эта парабола стала графиком функции $y = ax^2$?



Задание 3.3 Запишите функцию:

- а) графиком которой является парабола;
- б) её ветви опущены вниз;
- в) она проходит через точку $(-1; -8)$.

Задание 4.1 Сократите дробь $\frac{p^2 - 2p}{p^2 - 4p + 4}$.

Ответ: _____

Задание 4.2 Даны выражения: $bx + b^2$; x^2 ; $b + x$; x . Используя каждое из них по одному разу, запишите две дроби, чтобы их произведение было равно: а) $\frac{b}{x}$; б) bx ; в) $\frac{1}{bx}$; г) $\frac{x}{b}$

Задание 4.3 . В числители алгебраических дробей $\frac{1}{a-2}$ и $\frac{1}{a+2}$ запишите один и тот же двучлен, чтобы обе дроби оказались сократимыми

Задание 5.1. Укажите выражение, тождественно равное произведению $(x-2)(3-x)$.

- а) $(2-x)(3-x)$ б) $(2-x)(x-3)$ в) $(x-2)(x-3)$ г) $-(2-x)(x-3)$

Задание 5.2. . Верно ли выделен квадрат двучлена в каждом случае:

а) $x^2 + 8x - 10 = (x + 4)^2 + 16 - 10 = (x + 4)^2 + 6$;

б) $x^2 - 7x + 3 = (x - \frac{7}{2})^2 - \frac{49}{4} - 3 = (x - 3,5)^2 - 3,75$;

в) $x^2 - 2x = (x - 2)^2 + 4$?

Задание 5.3. Сергей подставил в трёхчлен $x^2 - 6x + 5$ вместо x два числа, вычислил значения полученных выражений. Они оказались равными. Не смогли бы вы сделать то же самое?

Задание 6.1 Бабушка прополола 15 грядок, после чего ее сменил внук, который за 1 час пропалывал на 2 грядки больше бабушки и прополол 14 грядок. Всего они работали 5 ч. Сколько времени работал каждый?

Если буквой x обозначено время работы внука, то какое уравнение соответствует условию задачи?

А. $\frac{x}{14} - \frac{5-x}{15} = 2$

В. $\frac{14}{x} - \frac{15}{5-x} = 2$

Б. $\frac{5-x}{15} - \frac{x}{14} = 2$

Г. $\frac{15}{5-x} - \frac{14}{x} = 2$

Задание 6.2 Чтобы приехать на станцию вовремя, Иван должен ехать на велосипеде со скоростью 15 км/ч. Если же он пойдёт пешком со скоростью 5 км/ч, то опоздает на 1 ч. Какое расстояние должен проехать Иван.

Задание 6.3. Несколько друзей, встретившись, поздоровались каждый с каждым. Сколько было друзей, если известно, что число их оказалось равным числу рукопожатий?

Задание 7.1. Какое из предложенных решений является решением уравнения $x^2 = 7$?

- а) $\sqrt{7}$ б) нет решений в) $-\sqrt{7}$ г) $-\sqrt{7}, \sqrt{7}$

Задание 7.2. .Витя утверждает, что если в квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ числа a и c имеют разные знаки, то уравнение имеет корни. Согласны ли вы с ним? Аргументируйте свой ответ.

Задание 7.3. При каком значении параметра a уравнение $ax^2 + 3x - 2 = 0$ имеет ровно один корень?