

Городское управление образованием администрации города Черногорска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Смирнова Римма Александровна, учитель математики

Рощина Елена Леонидовна, учитель математики

**Приемы работы с учащимися по развитию математической грамотности на
различных этапах урока математики
(из опыта работы)**

Черногорск 2022

Аннотация

Проблема формирования математической грамотности требует изменений к содержанию деятельности на уроке.

Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия. Ежедневная работа учителя на уроке, образовательные технологии, которые он выбирает, формирует функциональную математическую грамотность.

В статье представлены некоторые приемы работы с учащимися по развитию математической грамотности на различных этапах урока математики.

Оглавление

| | |
|--|----|
| Аннотация | 2 |
| «Верные и неверные утверждения»..... | 4 |
| Задачи практической направленности | 5 |
| Нестандартные задачи..... | 6 |
| «Надо смекнуть»:..... | 6 |
| Задачи на готовых чертежах..... | 7 |
| «Давайте поиграем» | 8 |
| Заключение..... | 9 |
| Список источников..... | 9 |
| Приложение 1. «Верные и неверные утверждения» | 10 |
| Приложение 2. Задачи практической направленности | 11 |
| Приложение 3. «Надо смекнуть»: | 13 |
| Приложение 4. Задачи на готовых чертежах | 14 |

Математическая грамотность -это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений.

Математическая грамотность предполагает использовать математические знания, приобретенные учащимся за время обучения в школе, для решения разнообразных задач межпредметного и практико-ориентированного содержания, для дальнейшего обучения и успешной социализации в обществе.

Проблема формирования математической грамотности требует изменений к содержанию деятельности на уроке. Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия, а ежедневная работа учителя на уроке, образовательные технологии, которые он выбирает, формируют функциональную математическую грамотность учащихся.

Рассмотрим несколько приемов работы с учащимися по развитию математической грамотности на различных этапах уроки математики.

«Верные и неверные утверждения»

Приём можно использовать на уроках математики с начальной школы по одиннадцатый класс. Он позволяет быстро и в интересной для учащихся форме проверить знание основных определений и утверждений. Мы используем этот приём на любом этапе урока: как в начале урока при актуализации знаний, в качестве динамической паузы в середине урока или на этапе рефлексии в конце урока.

Этап актуализации по теме: «Рациональные числа». В ходе обсуждения верно или неверно утверждение и почему, можно выйти на этап открытия нового знания, составив классификацию рациональных чисел.



Прочитайте и проанализируйте данные высказывания. Зачеркните буквы, связанные с ложными утверждениями. Из оставшихся букв составьте название государства, где изобрели воздушные змеи. (Китай)

В виде динамической паузы: Если математическое утверждение верно, то показывается карточка зеленого цвета, если нет – то красного:

1. Дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$ имеют разные знаменатели.
2. Число 12 является наименьшим общим кратным чисел 4 и 6.
3. Дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$ можно привести к знаменателю 12.
4. Дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{9}{12}$ равны.
5. Дроби $\frac{2}{4}$ и $\frac{5}{6}$ равны.

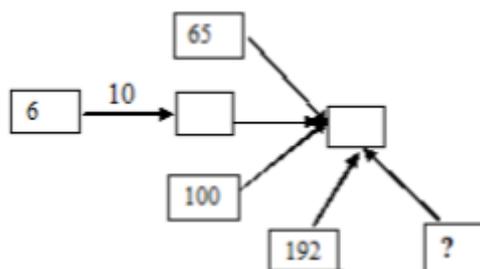
Задачи практической направленности

Включать в урок задачи или задания на применение предметных знаний для решения практической задачи, а также задачи на ориентацию в жизненной ситуации.

Задача 1. В зале 65 мест в партере, 10 лож в амфитеатре по 6 мест каждая и еще 100 мест в бельэтаже. На спектакль пришли 192 человека. Сколько мест осталось свободными?

Решение:

- 1) $6 \cdot 10 = 60$ (м.) – в 10 ложах.
- 2) $60 + 65 + 100 = 225$ (м.) – всего.
- 3) $225 - 192 = 33$ (м.) – осталось.



Задача 2. Настя пришла в школьную столовую, у неё с собой есть 90 рублей. В столовой висит меню:

| | | |
|--------------|------------------------------|-----------|
| Первые блюда | Свекольник | 25 рублей |
| | Суп куриный | 32 рублей |
| Вторые блюда | Котлета куриная с макаронами | 55 рублей |
| | Овощное рагу | 40 рублей |
| | Плов | 58 рублей |
| Напитки | Компот | 12 рублей |
| | Морс | 15 рублей |

Выбери обед из трёх блюд (первое, второе и на питок), который может купить Настя. В ответе укажи названия блюд и стоимость обеда.

Задача 3. «Сколько стоит собрать ребенка в школу?»

Перед Вами данные о сборе ученика первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы.

- 1) Рассчитайте, какой процент от семейного дохода надо потратить на первоклассника, если суммарный доход семьи составляет 60 000 рублей.
- 2) Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или на мальчика? И на сколько процентов?
- 3) Сколько процентов от общих затрат на мальчика стоит костюм школьника?
- 4) Рассчитайте, сколько стоит собрать первоклассника в школу при скидке 20 % на школьный рюкзак.

- 5) Какие вопросы Вы сможете задать своим одноклассникам по данным рисунка? Составьте задачи на проценты.



Нестандартные задачи

Решение нестандартных задач связано с умением правильно делать выводы. Учащийся должен понять смысл рассуждения, когда происходит совмещение признаков, указанных в разных суждениях, на одном предмете.

Задача 1. Катя живет на четвертом этаже, а Оля – на втором. Поднимаясь на четвертый этаж, Катя преодолевает 60 ступенек. Сколько ступенек надо пройти Оле, чтобы подняться на второй этаж? (Ответ: 20)

Задача 2. Автобусу нужно 30 минут, чтобы добраться из пункта А в пункт Б. Автобусы из пункта А отправляются каждые две минут. Одновременно с одним из автобусов из пункта А в пункт Б отправился автомобиль. Автомобилю требуется 7,5 минут, чтобы добраться до пункта Б. Сколько автобусов обгонит на своем пути автомобиль? (Ответ: 12)

«Надо смекнуть»:

Задача 1. Разгадайте числовой ребус:

$$\begin{array}{r} 1) \text{ ВАГОН} \\ + \text{ ВАГОН} \\ \hline \text{СОСТАВ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \text{ КРОСС} \\ + \text{ КРОСС} \\ \hline \text{СПОРТ} \end{array}$$

Запишите числа каким буквам соответствуют.

Задача 2. Впишите в пустые клетки цифры, так чтобы сложение было выполнено верно:

$$\begin{array}{r} 1) \text{ 2 6 } \square \text{ 4} \\ + \text{ 3 } \square \text{ 5 } \square \\ \hline \square \text{ 0 8 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \text{ 6 } \square \text{ 4 5} \\ + \square \text{ 2 5 } \square \text{ 6} \\ \hline \text{3 2 9 } \square \\ \hline \text{7 } \square \text{ 0 8 4} \end{array}$$

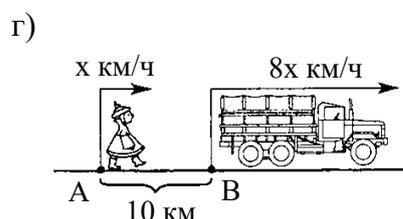
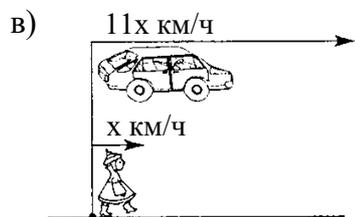
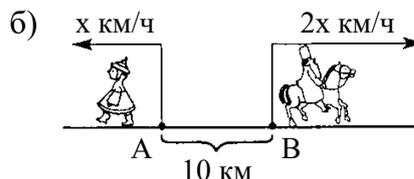
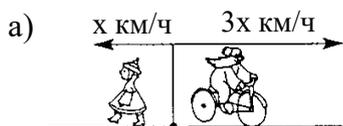
$$\begin{array}{r} 2) \text{ 1 4 2 } \square \\ + \square \text{ 8 0 } \square \text{ 9} \\ \hline \text{5 } \square \square \text{ 8 6} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \square \square \\ + \square \square \\ \hline \text{1 9 7} \end{array}$$

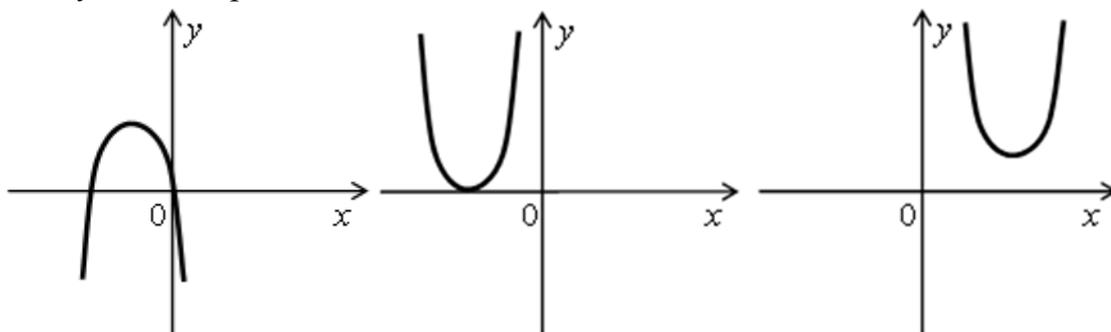
Задачи на готовых чертежах

Эффективно решение задач на готовых чертежах. Такие задачи позволяют увеличить темп работы на уроке, так как данные задачи находятся перед глазами на протяжении всего решения; активируют мыслительную деятельность учащихся; помогают запомнить теоретический материал.

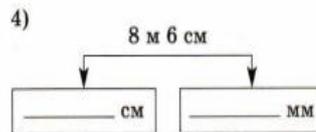
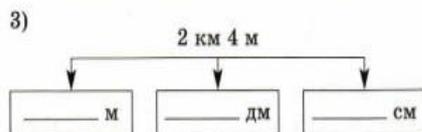
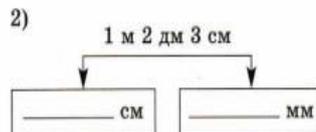
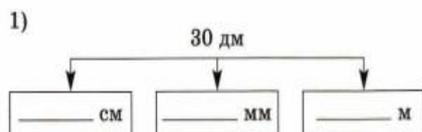
Задача 1. Проанализируйте данные чертежи. Запишите, как найти расстояние между участниками движения через 3 часа после одновременного выхода:



Задача 2. Назвать число корней уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ и знак коэффициента a , если график соответствующей квадратичной функции расположен соответствующим образом:



Задача 3. Выразите заданную величину в указанных единицах измерения.



«Давайте поиграем»

В своей работе можно применять игровые моменты. Игра – творчество, игра – труд. В процессе игры у обучающихся вырабатывается привычка сосредотачиваться, мыслить самостоятельно, развивается внимание, стремление к знаниям. Увлечшись, дети не понимают, что учатся: познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, пополняют запас представлений, понятий, развивают фантазию. Во время игры ребята, как правило, очень внимательны и сосредоточены.

Игра «Плавающая запятая», направленная на формирование умения читать десятичные дроби.

“Запятая” перебегает на различные места в ряду - цифр, а сидящие в классе читают получившиеся числа.

Например,

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | , | 0 | 2 | 7 | 1 | 8 | 0 | , | 2 | 7 | 1 | 8 | 0 | 2 | , | 7 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Игра «Найди пару»

Представьте выражения в виде многочлена. Запишите в таблицу буквы, соответствующие найденным ответам.

К $(x - 2)(x + 2) = \underline{\hspace{2cm}}$

Р $(x + 2)(2 - x) = \underline{\hspace{2cm}}$

М $(x - 2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

И $2(2 + x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

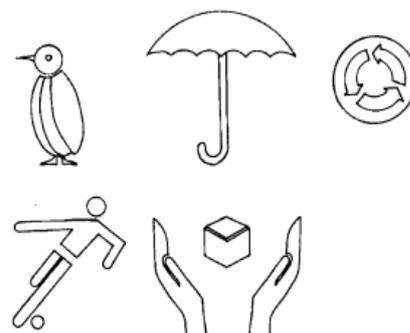
Т $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = \underline{\hspace{2cm}}$

Г $(x^2 - 2x + 4)(x + 2) = \underline{\hspace{2cm}}$

О $(2 + x)(-2 - x) = \underline{\hspace{2cm}}$

П $(1 - x)(1 + x)(1 + x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$

| | |
|-----------------|--|
| $1 - x^4$ | |
| $8 + 8x + 2x^2$ | |
| $x^2 - 4$ | |
| $x^3 - 8$ | |
| $-4 - 4x - x^2$ | |
| $x^3 + 8$ | |
| $4 - x^2$ | |
| $x^4 - 1$ | |
| $x^2 - 4x + 4$ | |
| $4 - 4x + x^2$ | |
| $x^4 - 1$ | |



Оставшиеся клетки таблицы заполните буквой «А». Прочитайте слово. Что оно означает?

Ответ: _____ -

Игра «Ремонт»

У вас дома планируется ремонт. Вам необходимо произвести необходимые измерения и подсчитать площадь, высоту дома (квартиры), узнай у родителей стоимость: обоев, краски (половой и белой), потолочного покрытия, клей обойный, линолеум, рассчитать стоимость материалов для каждой комнаты и квартиры в целом.

Заключение

«Математика» - гимнастика для ума. Именно на уроке математики учащиеся учатся анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать, рассуждать, догадываться, опровергать, что и способствует формированию математической грамотности.

Список источников

1. Алгебра 7 класс. Задание для обучения и развития учащихся. Учебное пособие/ Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. – М.: Интеллект- Центр.2013г.
2. Алгебра 8 класс. Задание для обучения и развития учащихся. Учебное пособие/ Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. – М.: Интеллект- Центр.2013г.
3. ЕГЭ,ОГЭ. Математика: Типовые экзаменационные варианты: под ред. И.В Ященко. – М.,2022г.
4. Математика. ВПР. 6-7 класс. Учебное пособие/ Коннова Е.Г., Ханин Д.И.; под ред. Ф.Ф. Лысенко.2022г.
5. Математика: дидактические материалы 5 класс. Учебное пособие/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. и др. М. Вентана-Граф.2017 г.

Приложение 1. «Верные и неверные утверждения»

Задача 1.

Прочитайте и проанализируйте данные высказывания. Зачеркните буквы, связанные с ложными утверждениями. Из оставшихся букв составьте название государства, где изобрели воздушные змеи. (Китай)

| | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| Л | -3 – НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО | К | $-\frac{2}{3}$ и 1,6 – РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА |
| А | -3 – ЦЕЛОЕ ЧИСЛО | Т | Сумма $-\frac{2}{3}$ и 1,6 – целое положительное число |
| И | -3 – РАЦИОНАЛЬНОЕ ЧИСЛО | Д | Сумма $7\frac{1}{2}$ и $-7,8$ – число натуральное |
| Н | $1,2 \in \mathbb{N}$ | П | Произведение $6\frac{1}{4}$ и -10 – целое отрицательное число |
| Я | $1,2 \in \mathbb{Z}$ | О | Частное $-\frac{1}{2}$ и $-63,5$ – целое отрицательное число |
| Й | $1,2 \in \mathbb{Q}$ | | |

Задача 2.

В виде динамической паузы: Если математическое утверждение верно, то показывается карточка зеленого цвета, если нет – то красного:

1. Дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$ имеют разные знаменатели.
2. Число 12 является наименьшим общим кратным чисел 4 и 6.
3. Дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$ можно привести к знаменателю 12.
4. Дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{9}{12}$ равны.
5. Дроби $\frac{2}{4}$ и $\frac{5}{6}$ равны.

Задача 3.

На этапе проверки усвоения знаний: Отметь знаком «+» верные утверждения, а знаком «-» - неверные.

1. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противоположной основанию, делит основание на две равные части.
2. В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны
3. Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.
4. Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.
5. Существует квадрат, который не является ромбом.
6. Сумма углов любого треугольника равна 180° .
7. Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
8. Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.

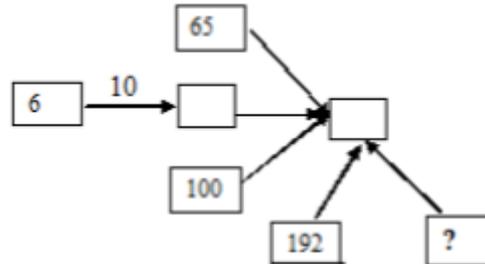
Приложение 2. Задачи практической направленности

Задача 1.

В зале 65 мест в партере, 10 лож в амфитеатре по 6 мест каждая и ещё 100 мест в бельэтаже. На спектакль пришли 192 человека. Сколько мест осталось свободными?

Решение:

- 1) $6 \cdot 10 = 60$ (м.) – в 10 ложах.
- 2) $60 + 65 + 100 = 225$ (м.) – всего.
- 3) $225 - 192 = 33$ (м.) – осталось.



Задача 2.

Настя пришла в школьную столовую, у неё с собой есть 90 рублей. В столовой висит меню:

| | | |
|---------------------|------------------------------|-----------|
| <i>Первые блюда</i> | Свекольник | 25 рублей |
| | Суп куриный | 32 рублей |
| <i>Вторые блюда</i> | Котлета куриная с макаронами | 55 рублей |
| | Овощное рагу | 40 рублей |
| | Плов | 58 рублей |
| <i>Напитки</i> | Компот | 12 рублей |
| | Морс | 15 рублей |

Выбери обед из трёх блюд (первое, второе и напиток), который может купить Настя. В ответе укажи названия блюд и стоимость обеда.

Задача 3. «Сколько стоит собрать ребенка в школу?»

Перед Вами данные о сборе ученика первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы.

- 1) Рассчитайте, какой процент от семейного дохода надо потратить на первоклассника, если суммарный доход семьи составляет 60 000 рублей.

- 2) Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или на мальчика? И на сколько процентов?

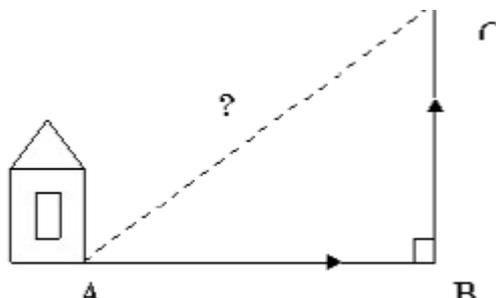
- 3) Сколько процентов от общих затрат на мальчика стоит костюм школьника?



- 4) Рассчитайте, сколько стоит собрать первоклассника в школу при скидке 20 % на школьный рюкзак.
- 5) Какие вопросы Вы сможете задать своим одноклассникам по данным рисунка? Составьте задачи на проценты.

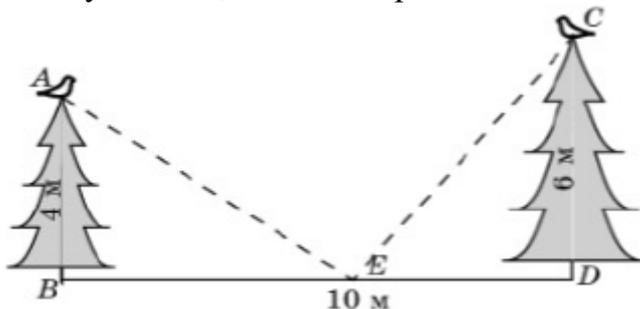
Задача 4.

Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 метров. Затем повернул на север и прошел 600 метров. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



Задача 5.

На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии BE нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?



Задача 6.

Ежемесячный бюджет семьи Кузнецовых составляет 23501 р. Сколько рублей приходится на каждого из четырёх членов семьи в месяц?

Задача 7.

На кондитерской фабрике в каждую коробку шоколадных конфет вкладывают талон. За 10 накопленных талонов покупателю бесплатно выдаётся коробка конфет. Какую часть стоимости коробки составляет стоимость одного талона?

Приложение 3. «Надо смекнуть»:

Задача 1. Разгадайте числовой ребус:

$$\begin{array}{r} 1) \text{ ВАГОН} \\ + \text{ ВАГОН} \\ \hline \text{СОСТАВ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \text{ КРОСС} \\ + \text{ КРОСС} \\ \hline \text{СПОРТ} \end{array}$$

Запишите числа каким буквам соответствуют.

Задача 2. Впишите в пустые клетки цифры, так чтобы сложение было выполнено верно:

$$\begin{array}{r} 1) \text{ 2 6 } \square \text{ 4} \\ + \text{ 3 } \square \text{ 5 } \square \\ \hline \square \text{ 0 8 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \text{ 6 } \square \text{ 4 5} \\ + \square \text{ 2 5 } \square \text{ 6} \\ \hline \text{ 3 2 9 } \square \\ \hline 7 \square \text{ 0 8 4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \text{ 1 4 2 } \square \\ + \square \text{ 8 0 } \square \text{ 9} \\ \hline 5 \square \square \text{ 8 6} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \square \square \\ + \square \square \\ \hline 197 \end{array}$$

Задача 3. Впишите в пустые клетки такие числа, чтобы квадрат стал «магическим», т.е. чтобы сумма чисел, стоящих каждой строке, в каждом столбце и по диагонали, были равны.

а)

| | | |
|----|----|----|
| 12 | | 14 |
| | 15 | |
| 16 | | 18 |

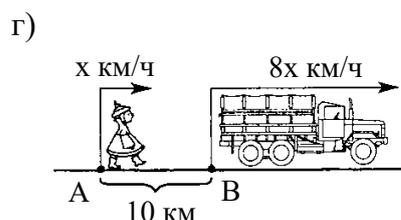
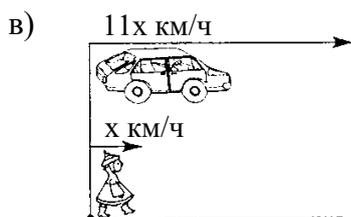
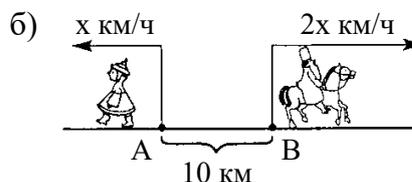
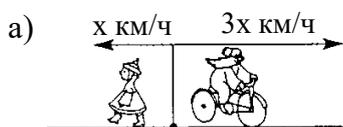
б)

| | | | |
|----|----|----|----|
| 15 | 10 | 9 | 12 |
| 16 | | | 19 |
| | 17 | 18 | |
| | 14 | 13 | |

Приложение 4. Задачи на готовых чертежах

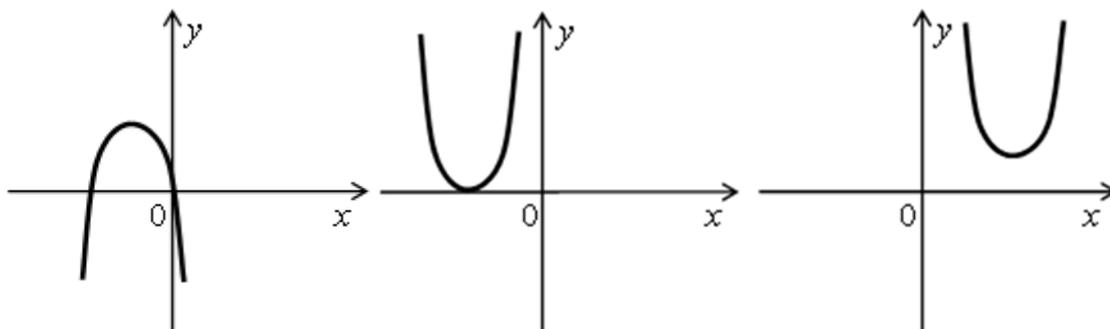
Задача 1.

Проанализируйте данные чертежи. Запишите, как найти расстояние между участниками движения через 3 часа после одновременного выхода:



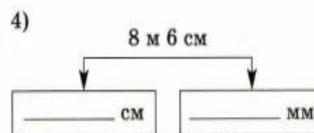
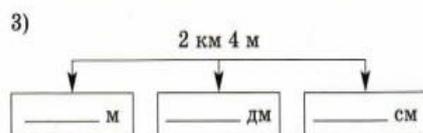
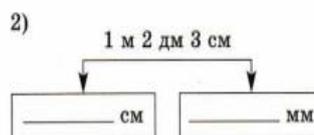
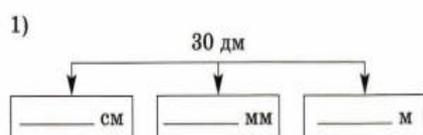
Задача 2.

Назвать число корней уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ и знак коэффициента a , если график соответствующей квадратичной функции расположен соответствующим образом:



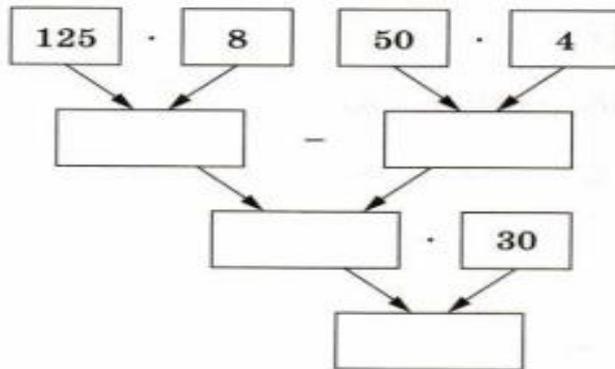
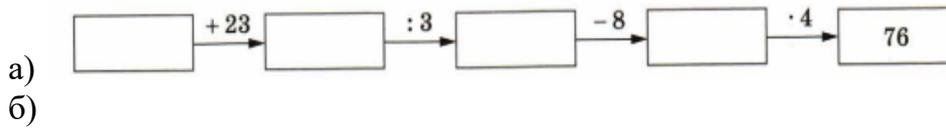
Задача 3.

Выразите заданную величину в указанных единицах измерения.

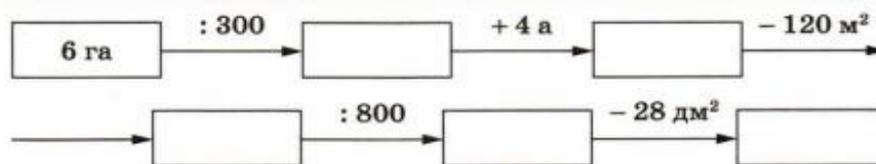


Задача 4.

Заполните цепочку вычислений:



в)



Задача 5.

Используя данные, выполните задания и заполните таблицу:

| Найдите: | | Данные | |
|----------|--|-------------|----------|
| | | а) x км/ч | u км/ч |
| | | | |
| 1 | скорость сближения; | | |
| 2 | расстояние между участниками движения через 1 час после одновременного выхода; | | |
| 3 | время до встречи; | | |
| 4 | расстояние от А до места встречи; | | |
| 5 | расстояние от В до места встречи | | |