**Учебная ситуация № 1 (УС)**

***Автор:*** Бояршинова Татьяна Михайловна, МАОУ «СОШ № 28», г. Пермь, учитель математики

***Тема***: Что изучает алгебра. Алгебра, 7 класс

***Место УС в изучении предмета***: учебная ситуация может быть рассмотрена в качестве итогового задания по выше названной теме.

***Цель УС***: формировать умение определять «веер» причин и (или) следствий на основе предложенной информации. Обучающиеся должны сформулировать письменный развернутый ответ.

***Конкретизированный метапредметный результат***: у обучающихся будет формироваться умение определять «веер» причин и (или) следствий на основе предложенной информации. При этом обучающийся должен дать письменный развернутый ответ.

***Этапы УС:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы учебной ситуации** | **Задачи этапа:** | **Деятельность педагога** | **Деятельность обучающихся** |
| 1.Подготовительный этап. | - Ввести в курс УС. - Объяснить основные понятия (если в этом есть необходимость).  | - Педагог зачитывает и поясняет УС.- Комментирует отдельные ее части.- Поясняет суть задания; устанавливает условия выполнения работы. | - Погружение в УС.- Осмысление и уточнение задания. |
| 2.Основной этап. | - Выполнить по инструкции предложенное задание.- Уложиться во времени. | - В процессе самостоятельной работы обучающихся координирует их действия.- Индивидуально корректирует действия обучающихся. | Непосредственно работают над УС, выполняя инструкцию. |
| 3.Заключительный этап. | - Проверить, насколько правильно задание выполнено по инструкции.- Исправить недочеты. | Координирует действия обучающихся во времени. | Самостоятельно проверяют правильность выполнения УС и исправляют недочеты, если таковые имеются. |

**Дидактические материалы (то, что получают обучающиеся для работы)**

*Учебная ситуация*: На протяжении 6 лет обучения в школе в библиотеке вам выдавали учебник «Математика», а нынче вам выдали два учебника «Геометрия» и «Алгебра». Что изучает геометрия ученики понимают без лишних разъяснений. А что изучает алгебра? Вот с ответом на этот вопрос вам и предстоит разобраться.

**Инструкция**:

1. Внимательно прочитайте следующий ниже текст и критерии оценивания (в таблице).
2. Опираясь на текст, объясните почему возникла необходимость появления алгебры, чем она отличается от ей предшествующей математики.
3. Ответ должен содержать письменное развернутое высказывание.
4. Время работы – 15 минут.

**Текст**

Однажды некий шах объявил, что щедро вознаградит того, кто лучше всех решит такую задачу:

«В трёх чашах хранил я жемчуг. Подарил я старшему сыну половину жемчужин из первой чаши, среднему – одну треть из второй, а младшему – только четверть жемчужин из последней. Затем я подарил старшей дочери четыре лучшие жемчужины из первой чаши, средней – шесть из второй, а младшей – только две жемчужины из третьей чаши. И осталось у меня в первой чаше 38, во второй – 12, а в третьей – 19 жемчужин. Сколько жемчужин хранил я в каждой чаше?»

И вот во дворец пришли из разных стран три мудреца. Первый мудрец поклонился и сказал:

– Если в первой чаше, о великий шах, оставалось 38 жемчужин, а подарил ты старшей дочери четыре жемчужины, то эти 42 жемчужины и составляют половину того, что было в чаше. Ведь вторую половину ты подарил старшему сыну? Значит в первой чаше хранилось 84 жемчужины. Во второй чаше оставалось 12 жемчужин, да 6 ты подарил другой дочери. Эти 18 жемчужин составляют две трети того, что хранилось во второй чаше. Ведь одну треть ты подарил сыну? Значит во второй чаше было 27 жемчужин. Ну а в третьей чаше оставалось 19 жемчужин, две ты подарил младшей дочери. Выходит, что 21 жемчужина – это три четверти содержимого третьей чаши. Ведь одну четверть ты отдал младшему сыну? Значит, в этой чаше 28 жемчужин.

 Решить такую задачу помогла мне арифметика – наука о свойствах чисел и о правилах вычисления. Это очень древняя наука: люди считают уже много тысяч лет. Название этой науки произошло от греческого слова «арифмос», что означает «число». Ученые Древней Греции больше всех помогли нам разобраться в арифметических правилах.

* Твоё решение мне нравится, – одобрил шах. – Рассказывай ты, – обратился он к другому мудрецу.
* О, великий шах! Я не знаю, сколько жемчужин было в первой чаше. Поэтому я обозначил их число буквой «икс» – ***х***. Выходит, старшему сыну ты подарил половину – $\frac{x}{2}$. Если я из икса вычту его половину, да ещё 4 жемчужины, что ты подарил дочери, то остаток нужно приравнять к 38. Вот какое уравнение я для этого составил:

$$x-\frac{x}{2}-4=38$$

Если от икса отнять его половину, половина икса и останется, а 4 надо прибавить к 38. Оказывается, $\frac{x}{2}=42.$ Значит, сам икс в два раза больше: $x=84$. Выходит, что в первой чаше было 84 жемчужины.

А для второй чаши надо из икса вычесть только одну треть его – ту, что ты подарил сыну, да ещё вычесть 6 жемчужин. А приравнял я эту разность к 12. Вот какое уравнение у меня получилось:

$$x-\frac{x}{3}-6=12.$$

Решить его нетрудно, две трети икса равны 18: $\frac{2}{3}x=18.$

Чтобы узнать, сколько составляет целое, надо 18 разделить на 2 и умножить на 3. Значит, во второй чаше было 27 жемчужин: $x=27.$

Рассуждая так же, составляю уравнение для третьей чаши:

$$x-\frac{x}{4}-2=19; \frac{3}{4}x=21.$$

Отсюда следует, что в третьей чаше хранилось 28 жемчужин: $x=28.$

* Твоё решение мне тоже нравится – сказал шах. – А что скажешь ты? – обратился он к третьему мудрецу.

Тот поклонился и молча протянул клочок бумаги на котором было написано:

$$x-ax-b=c,$$

а рядом и ответ: $x=\frac{b+c}{1-a}.$

* Я здесь ничего не понимаю! — рассердился шах. — И почему у тебя только один ответ? Ведь у меня три чаши!
* Все три ответа уместились в одном. Ведь задачи совершенно одинаковые, лишь числа разные. А я не только упростил, но и объединил три решения в одно. Я тоже обозначил через ***x*** неизвестное число жемчужин в интересующей тебя чаше. Через ***а*** я обозначил ту часть жемчужин, которую из этой чаши ты подарил сыну, а через ***b*** – число жемчужин отданных потом из этой чаши дочери. Наконец через ***с*** я обозначил число жемчужин, оставшихся в этой чаше.

Подставь вместо этих букв те числа, которые ты задал в своей задаче, и получишь правильные ответы. Будь у тебя 100 чаш, 100 сыновей и 100 дочерей, одного моего уравнения хватит, чтобы получить все сто ответов.

Помогла решить эту задачу алгебра. Она появилась более 1000 лет назад в Хорезме, и создал её великий узбекский ученый Мухаммед аль-Хорезми. Алгебра почти та же арифметика. Только использует она наравне с числами и буквы. Использовать вместо чисел буквы предложили в 15 – 16-м веках французские ученые Рене Декарт и Франсуа Виет. Под буквой можно разуметь любое число. Алгебра даёт самое короткое, самое общее решение для многих похожих друг на друга задач…

**Письменное высказывание**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Критерии оценивания письменного развернутого ответа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Параметры** | **Показатели** |
| 1.Определены все причины события или явления. | 1. Представлен «веер» причин.2. Причины представлены частично.3. Причины не указаны или определены неверно. | 2 балла1 балл0 баллов |
| 2.Представлено письменное развернутое высказывание. | 1. Ответ содержит полное письменное развернутое высказывание.2. Из текста выписаны предложения, которые отвечают на вопрос задания3. Письменное высказывание не соответствует заданию | 2 балла1 балл0 баллов |
| 3.Время, затраченное на выполнение задания. | 1. Учащийся уложился во времени.2. Учащийся не уложился во времени. | 1 балл0 баллов |
| ***Примечание***  | ***Критерий № 2 учитывается при условии, что выполнен Критерий № 1. Критерий № 3 учитывается при условии, что выполнен хотя бы один из первых двух критериев.*** |

Общее количество баллов за выполненное задание – 5 баллов.

**Уровень развития данного навыка определяется по таблице:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Низкий уровень** | **Средний уровень** | **Высокий уровень** |
| 0-1 баллов | 2-3 балла | 4-5 баллов |

**Первичные результаты апробации**

В апробации приняли участие 18 человек, семиклассников. Контрольное мероприятие было проведено на уроке математики.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Параметры и показатели** | **Количество учащихся** |
| Определены все причины события или явления. | 1. Представлен «веер» причин (***2*** ***балла***) | 3 |
| 2. Причины представлены частично. (***1 балл***) | 8 |
| 3. Причины не указаны или определены неверно. (***0 баллов***) | 7 |
| Качество письменного развернутого ответа. | 1.Обучающийся представил письменный развернутый ответ в виде связанного текста (***2*** ***балла***). | 3 |
| 2. Из текста выписаны предложения, которые отвечают на вопрос задания (***1 балл***) | 8 |
| 3. Письменное высказывание не соответствует заданию (***0 баллов***). | 7 |
| Время, затраченное на выполнение задания. | 1.Обучающийся уложился в установленный временные рамки (***1 балл***). | 16 |
| 2.Обучающийся не уложился в установленные временные рамки (***0 баллов***). | 2 |

*По итогам контрольного мероприятия можно сделать следующие выводы:*

1. Высокий уровень определения причин появления данного события продемонстрировали всего 3 человека (17%), 8 человек (44%) показали средний уровень и у 7 человек (39%) низкий уровень сформированности данного умения
2. Учащиеся показали низкое качество письменного развернутого высказывания. Только 17% (3 человека) самостоятельно формулировали письменный ответ, остальные учащиеся переписывали предложения из текста.
3. Практически все обучающиеся уложились во временные рамки – 89%, то есть 16 человек; и 11% не уложились в заданное время работы (2 обучающихся).

*Трудности, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении контрольного мероприятия:*

1. Выявлять взаимосвязи между частями текста.
2. Представить связанный текст.

**В связи с этим, наметились проблемные «поля»:**

1. Особый подбор дидактического материала, то есть текстов на задания по разным темам математики.
2. Чаще использовать УС по определению причинно-следственных связей.
3. Пересмотр критериев оценивания.

P.S. Над текстом работали 3 урока. На двух уроках отдельно разобрали две части, посвященные двум решениям. На последнем уроке текст был предложен полностью.