Юхман Лилия Николаевна

учитель математики (учитель-практикант)

МАОУ Лицей №37г. Саратова,

Саратовская область,

2016 год

**Эвристическая беседа**

**В 5 классе по теме**

**СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

**Учитель** Юхман Лилия Николаевна

**Предмет** математика 5 класс

**Цель**   научить складывать и вычитать натуральные числа

**Тип беседы:** изучение нового материала

Методические указания:

1. Вопросы со знаком (П) относятся к ранее изученному материалу, потому требуют полного ответа от учащегося.
2. После того, как учитель получил правильный ответ, он должен интонационно обратить на это особое внимание учащихся.
3. На доске записываются учителем со слов учащихся и остаются до конца урока формулы, которые они выводят в ходе беседы.
4. Задания, находящиеся в разделе практический материал, предназначены для усвоения изученного материала. Их целесообразно решать, разделив учащихся на 3 варианта (по числу рядов в классе), а затем выписать на доску ответы и проанализировать результаты (коллективная работа, беседа).
5. **Теоретический материал**

1. У нас есть пять, пятьдесят семь и сто сорок шесть предметов. Как мы можем записать их количество?// словами, цифрами (буквами) латинского алфавита (V,LVII, СХLVI), арабскими цифрами в десятичной системе счисления (5, 57, 146), можно зарисовать соответствующее количество палочек, точек, других символов.

Вспомогательный вопрос. Что вы использовали для записи этих чисел? // Цифры, буквы, символы.

2. Какая запись удобнее? // Для человека в его повседневной жизни удобнее записывать числа арабскими цифрами в десятичной системе счисления (5, 57, 146), для финансовых работников – цифрами и словами, для компьютера – числовые данные вводятся с помощью 0 и 1 (пятёрке соответствует набор 101, 57 – 111001, 146 – 10010010).

Вспомогательные вопросы:

Какая запись удобнее для человека?

Какая запись удобнее для финансовых работников?

Какая запись удобнее для компьютера?

3 (П). Натуральных чисел много, как их запомнить? // Самое маленькое натуральное число – 1, оно соответствует одному предмету, если предметов два, то используют цифру 2; 2 = 1+1. Если предметов три, то используют цифру 3; 3 = 1+1+1 = 2+1, так же определяются значения цифр 4, 5, 6, 7, 8 и 9. Этим цифрам соответствуют однозначные числа, их и запоминают. Многозначные числа разбивают на классы и разряды, в каждом – одна из 10 цифр, запоминают названия классов и разрядов.

Вспомогательные вопросы.

Как называется число, на 1 большее некоторого данного натурального числа? // Последующим.

Как называется число, на 1 меньшее некоторого данного натурального числа? // Предыдущим.

4. Итак, у нас есть пять, пятьдесят семь и сто сорок шесть предметов. Как нам узнать, сколько у нас всего предметов? // сложить сами предметы и пересчитать их или сложить соответствующие предметам числа.

5. Что проще сложить сами предметы и пересчитать их или сложить соответствующие предметам числа?// сложить соответствующие предметам числа.

6. Как сложить три числа, например, 5, 57 и 146? // (1) можно складывать числа последовательно, например, 5+57+146 = 62+146 = 208; (2) можно сложить сначала сотни, потом десятки, затем единицы: 5+57+146 = = 100+(50+40)+(5+7+6) = 100+90+18 = 100+(90+10)+8 = 100+100+8 = 200+8 = = 208; (3) можно складывать в обратном порядке, сначала единицы, затем десятки, затем сотни – такой способ называют сложением столбиком:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **1** | **1** |  |
|  |  | **1** | **4** | **6** |
|  | **+** |  | **5** | **7** |
|  |  |  |  | **5** |
|  |  | **2** | **0** | **8** |

(4) можно «досчитывать до полных десятков, сотен, тысяч и т.д.», например, 146+**57**+5 = 146+**54+3**+5 = 200+8 = 208 или 146+**5**+57 = 146+**4+1**+57 = 150+58 = = 208 и.т.п.

7. Какой способ лучше? // у каждого свои предпочтения

8. Почему существует такое разнообразие способов сложения? // сложение обладает рядом свойств, которые позволяют применять любой удобный для нас способ

9 (П). Вспомните и перечислите компоненты сложения //слагаемое, слагаемое, сумма

10. Используя компоненты сложения, сформулируйте свойства (законы) сложения. // (1) Сочетательный закон: чтобы прибавить к числу сумму двух чисел, можно сначала прибавить первое слагаемое, а потом к полученной сумме – второе слагаемое, то есть а+(b+c) = (a+b)+c. (2) От перестановки слагаемых сумма не изменяется: 5+57+146 = 146+57+5, в общем случае, а+b+c = с+b+а илиа+b+c = b+а+с и т.п.

11. Что будет, если к числу прибавить ноль? // От прибавления нуля число не изменяется: а+0 = 0+а

12. Итак, у нас есть три группы предметов, в одной – пять, в другой –пятьдесят семь, а всего 208 предметов. Как нам узнать, сколько предметов в третьей группе? // Возможный удовлетворительный ответ: 146 предметов, так как до этого, мы складывали 5, 57 и 146 и получили 208, в задаче есть три (5, 57 и 208) из этих четырёх чисел, значит не хватает числа 146. Правильный ответ: надо из общего числа предметов вычесть известные количества, то есть 208–5–57 = 146

Вспомогательный вопрос: А если бы мы ранее не складывали указанные числа? // надо из общего числа предметов вычесть известные количества, то есть 208–5–57 = 146

13 (П). Как называется эта операция? // вычитание

14 (П). Вспомните и перечислите компоненты вычитания // уменьшаемое, вычитаемое, разность

15. Как выполнить вычитание 208–5–57? // (1) последовательно вычитая указанные числа, то есть 208–5–57 = (208–5)–57 = 203–57 = 203–3–54 = 200–54 = = 200–50–4 = 150–4 = 146 или 208–57–5 = (208–57)–5 = 151–5 = 151–1–4 = = 150–4 = 146, или 208–5–57 = ((205+3)–5)–57 = ((205–5)–57)+3) = 200–57+3 = = 143+3 = 146; (2) вычитая сумму указанных чисел: 208–5–57 = 208–(5+57) = = 208–62 = 146.

16. Сформулируйте свойства (законы) вычитания. // (1) От перестановки мест вычитаемых разность не меняется: a–b–c = a–c–b. (2) Вычесть из данного числа последовательно несколько чисел (вычитаемых), значит вычесть из этого числа сумму вычитаемых: a–b–c = a–(b+c).(3) Вычесть из данного числа сумму несколько чисел, значит вычесть из этого числа сначала одно слагаемое, а затем другое слагаемое суммы: a–(b+c) = a–b–c = a–c–b.(4) Чтобы из суммы вычесть число, можно вычесть его из одного слагаемого, а к полученной разности прибавить другое слагаемое: (a+b)–c = (a–c)+b = a+(b–c).

17. Что будет, если из числа вычесть ноль? // От вычитания нуля число не изменяется: а–0 = а.

18. Какой будет разность, если уменьшаемое и вычитаемое равны? // Разность будет равна нулю: а–а=0.

19. Как связаны операции сложения и вычитания?// Если известно, что а+b = с, то а = с–b и b = с–а. Другими словами, операции сложения и вычитания – взаимно обратные, то есть(с–b)+b = с или (с+b)–b = с. Если из данного числа сначала вычесть некоторое число, а затем прибавить это же число, то в результате получится данное (исходное) число. Если к данному числу сначала прибавить некоторое число, а затем вычесть это же число, то в результате получится данное (исходное) число.

20. Можно ли в сложном числовом выражении менять местами компоненты, например, 134567–569+543–11207+60409? // Да, если при этом слагаемое останется слагаемым (то есть со знаком «+»), а вычитаемое – вычитаемым (то есть со знаком «–»), то есть **134567–569+543–11207+60409** = = **134567**–11207**+60409**–569**+543** = (**134567–11207**)+(**60409–569**)+**543.**

21. Какие ещё есть варианты вычисления этого выражения? // … = **134567+543+60409–569–11207** =

II. **Практический материал.**

1. Ответьте, не выполняя вычислений, какая из сумм больше:

18+24 или 18+35, 509+971 или 453+872?

Обобщите результаты. // Из двух сумм, в которых первые слагаемые равны, больше та, в которой второе слагаемое больше, и меньше та, в которой второе слагаемое меньше. Если каждое слагаемое одной суммы больше соответствующего слагаемого другой суммы, то первая сумма больше второй.

2. Ответьте, не выполняя вычислений, какая из разностей больше:

180–24 или 180–35, 170–24 или 180–24?

Обобщите результаты. // // Из двух разностей, в которых уменьшаемые равны, больше та, в которой вычитаемое меньше, и меньше та, в которой вычитаемое больше. Если вычитаемое одной разностименьше соответствующего вычитаемого другой разности, то первая разность больше второй.

3. Выполните действия, используя свойства вычитания:

а) 259 + 138 –159 = 259 + (138 –159) = 259 –159 + 138 =

б) 4597 + 3899 –3899 = 4597 + (3899 –3899) = 4597 –3899 + 3899 =

в) 2697 – (1697 + 900) = (2697 – 1697) + 900 = 2697 – 1697 – 900 =

г) 9543 – (7500 + 1543) = (9543 –7500) + 1543 = 9543 – 7500 – 1543 =

д) 273 + 118 – 37 = 273 + (118 – 37) = 273 – 37 + 118 =

е) 2387 – (387 + 1455) = (2387 – 387) + 1455 = 2387 – 387 – 1455 =

ж) (4937 + 3887) – 4937 = (4937 – 4937) + 3887 = 4937 + (3887 – 4937) =

з) 3836 – 2832 – 800 = 3836 – (2832 + 800) = 3836 – 800 – 2832 =

и) 8381 – 1500 + 6389 = 8381 + 6389 – 1500 = 6389 + 8381 – 1500 =

к) 100091 – 9988 + 179 = 100091 + 179 – 9988 = 100091 + 9988 – 179 =

**Ответы к 3 зданию:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) 259 + 138 –159 = 238б) 4597 + 3899 –3899 = 4597в) 2697 – (1697 + 900) =100г) 9543 – (7500 + 1543) = 500д) 273 + 118 – 37 = 354е) 2387 – (387 + 1455) = 545ж) (4937 + 3887) – 4937 = 3887з) 3836 – 2832 – 800 = 204и) 8381 – 1500 + 6389 = 13270к) 100091 – 9988 + 179 =90282 | 259 + (138 –159) = 2384597 + (3899 –3899) = 4597(2697 – 1697) + 900 = 1900(9543 –7500) + 1543 = 3586273 + (118 – 37) = 354(2387 – 387) + 1455 = 3455(4937 – 4937) + 3887 = 38873836 – (2832 + 800) = 2048381 + 6389 – 1500 = 13270100091 + 179 – 9988 = 90282 | 259 –159 + 138 = 2384597 –3899 + 3899 =45972697 – 1697 – 900 = 1009543 – 7500 – 1543 = 500273 – 37 + 118 = 3542387 – 387 – 1455 = 5454937 + (3887 – 4937) = 38873836 – 800 – 2832 = 2046389 + 8381 – 1500 = 13720100091 + 9988 – 179 = 109900 |