

Табличный способ решения логических задач

5 класс

Учитель математики
МАОУ лицей № 3
г.Кропоткин Краснодарского края
Демиденко А.В.

Табличный способ решения логических задач прост и нагляден. Но его можно использовать только в том случае, когда требуется установить соответствие между двумя множествами. Он более удобен, когда множества имеют по пять-шесть элементов.

Чтобы решить задачу табличным способом, нужно знать следующие правила:

1. В каждой строке и в каждом столбце таблицы может стоять только один знак «+».

2. Если в строке (или столбце) все «места», кроме одного, заняты «-», то на свободное место нужно поставить знак «+»; если в строке (или столбце) уже есть знак «+», то все остальные места должны быть заняты знаком «-».

Таким образом, решение будет доведено до конца, когда мы сумеем разместить по одному плюсу в каждой строке и колонке.

Приступим к задачам

Задача № 1

Три подружки в один день получили пятерки по математике, литературе и русскому языку, причем каждая только по одной оценки.

Когда их спросили, они честно ответили, что Машу и Наташу не спрашивали на уроке русского языка, а у Наташи и Даши не было в этот день урока по математике.

Определите, по какому предмету каждая из девочек получила пятерку.

Ответ задачи № 1

	математика	литература	Русский язык
Маша	+	-	-
Наташа	-	+	-
Даша	-	-	+

- 1) Машу и Наташу не спрашивали на уроке русского языка – значит они не получили пятерки по русскому языку, а следовательно пятерку получила Даша. Даша ничего больше не получила
- 2) У Наташи и Даши не было в этот день урока по математике - значит они не получили пятерки по математике, а следовательно пятерку получила Маша. Маша ничего больше не получила.
- 3) Осталось только, что Наташа получила пятерку по литературе.

Задача № 2

В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что:

Вода и молоко не в бутылке;

Сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом;

В банке не лимонад и не вода;

Стакан стоит около банки и сосудом с молоком.

В каком сосуде находится каждая из жидкостей?

Ответ задачи № 2

	молоко	лимонад	квас	вода
бутылка	-	+	-	-
стакан	-	-	-	+
кувшин	+	-	-	-
банка	-	-	+	-

- 1) Вода и молоко не в бутылке – ставим «-»
- 2) Сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом – в кувшине не лимонад и не квас
- 3) В банке не лимонад и не вода – ставим минусы
- 4) Стакан стоит около банки и сосудом с молоком – молоко не в стакане и не в банке. Молоко – в кувшине
- 5) Пользуясь тем, что в каждой строке и в каждом столбце только один плюс, получаем исходную таблицу

Задача № 3

В одном дворе живут четыре друга.

Вадим и шофер старше Сергея,

Николай и слесарь занимаются боксом,

Электрик-младший из друзей.

По вечерам Андрей и токарь играют в домино против Сергея и электрика.

Определите профессию каждого из друзей.

Ответ задачи № 3

	шофер	слесарь	электрик	токарь
Вадим	-	-	-	+
Сергей	-	+	-	-
Николай	-	-	+	-
Андрей	+	-	-	-

- 1) Вадим и шофер старше Сергея – значит Вадим и Сергей не шоферы
- 2) Николай и слесарь занимаются боксом – значит Николай не слесарь
- 3) По вечерам Андрей и токарь играют в домино против Сергея и электрика- значит Андрей и Сергей не токарь и не электрик.
- 4) Вадим и шофер старше Сергея, Электрик-младший из друзей – значит Вадим не электрик
- 5) Расставляем все «+» и «-».

Задача № 4

Каникулы в школе птиц и зверей начались большим карнавалом. Медведь, лиса волк и заяц явились в маскарадных костюмах волка ,медведя, лисы и зайца.

На балу зверь в маскарадном костюме зайца выиграл банку меда и остался этим очень недоволен.

Известно также, что медведь не любит лису и никогда не берет в лапы картинок ,где она нарисована.

Зверь в маскарадном костюме лисы выиграл в лотерее пучок моркови, но это тоже не доставило ему никакой радости.

Не могли бы вы сказать ,какой маскарадный костюм смастерил себе каждый из зверей?

Ответ задача № 4

	Костюм медведя	Костюм лисы	Костюм волка	Костюм зайца
Медведь	-	-	+	-
Лиса	-	-	-	+
Волк	-	+	-	-
Заяц	+	-	-	-

- 1) На балу зверь в маскарадном костюме зайца выиграл банку меда и остался этим очень недоволен – в костюме зайца не медведь.
- 2) Медведь не любит лису и никогда не берет в лапы картинок, где она нарисована – в костюме лисы не медведь
- 3) Зверь в маскарадном костюме лисы выиграл в лотерее пучок моркови, но это тоже не доставило ему никакой радости – в костюме лисы не заяц.
- 4) Если они пришли в маскарадных костюмах, то в «свои» костюмы они не оделись.
- 5) Расставляем все «+» и «-».

Задача № 5

В небольшом городке живут пять друзей: Иванов, Петренко, Сидорчук, Гришин и Капустин.

Профессии у них разные: один из них маляр, другой- мельник, третий- плотник, четвертый-почтальон, а пятый- парикмахер.

Петренко и Гришин никогда не держали в руках малярной кисти.

Иванов и Гришин собираются посетить мельницу, на которой работает их товарищ.

Петренко и Капустин живут в одном доме с почтальоном.

Сидорчук был недавно в ЗАГСе одним из свидетелей, когда Петренко и дочь парикмахера сочетались законным браком.

Иванов и Петренко каждое воскресенье играют в городки с плотником и маляром.

Гришин и Капустин по субботам обязательно встречаются в парикмахерской, где работает их друг.

Почтальон предпочитает бриться сам.

Кто есть кто?

Ответ задачи № 5

	маляр	мельник	плотник	почтальон	парикмахер
Иванов	-	-	-	-	+
Петренко	-	+	-	-	-
Сидорчук	-	-	-	+	-
Гришин	-	-	+	-	-
Капустин	+	-	-	-	-

- 1) Петренко и Гришин никогда не держали в руках малярной кисти – значит они не маляры
- 2) Иванов и Гришин собираются посетить мельницу, на которой работает их товарищ – значит они не мельники
- 3) Петренко и Капустин живут в одном доме с почтальоном - они не почтальоны.
- 4) Сидорчук был недавно в ЗАГСе одним из свидетелей, когда Петренко и дочь парикмахера сочетались законным браком – значит Сидорчук и Петренко не парикмахеры
- 5) Иванов и Петренко каждое воскресенье играют в городки с плотником и маляром – Иванов и Петренко не плотники и не маляры
- 6) Гришин и Капустин по субботам обязательно встречаются в парикмахерской, где работает их друг – они не парикмахеры
- 7) Почтальон предпочитает бриться сам и Гришин и Капустин по субботам обязательно встречаются в парикмахерской – почтальон не Гришин и не Капустин

Задача № 6

В авиационном подразделении служат Потапов, Щедрин, Семенов, Коновалов и Самойлов. Их специальности (они перечислены не в том же порядке, что и фамилии): пилот, штурман, бортмеханик, радист и синоптик. Об этих людях известно следующее:

1. Щедрин и Коновалов не умеют управлять самолетом.
2. Потапов и Коновалов готовятся стать штурманами.
3. Щедрин и Самойлов живут в одном доме с радистом.
4. Семенов был в доме отдыха вместе со Щедриным и сыном синоптика.
5. Потапов и Щедрин в свободное время любят играть в шахматы с бортмехаником.
6. Коновалов, Семенов и синоптик увлекаются боксом.
7. Радист боксом не увлекается.

Ответ задачи № 6

	пилот	штурман	бортмеханик	радист	синоптик
Потапов	-	-	-	+	-
Щедрин	-	+	-	-	-
Семенов	+	-	-	-	-
Коновалов	-	-	+	-	-
Самойлов	-	-	-	-	+

1. Щедрин и Коновалов не умеют управлять самолетом – они не пилоты.
 2. Потапов и Коновалов готовятся стать штурманами – они еще не штурманы.
 3. Щедрин и Самойлов живут в одном доме с радистом – они не радисты.
 4. Семенов был в доме отдыха вместе со Щедриным и сыном синоптика – Семенов и Щедрин не синоптики.
 5. Потапов и Щедрин в свободное время любят играть в шахматы с бортмехаником – они не бортмеханики.
- Уже из таблицы видно, что Щедрин - штурман
6. Коновалов, Семенов и синоптик увлекаются боксом- Коновалов и Семенов – не синоптики.

Радист боксом не увлекается, а Коновалов и Семенов увлекаются – значит Коновалов и Семенов - не радисты.

Далее заполняем таблицу «+» и «-»

Задача № 7

Смит, Джон и Робинсон работают в одном поезде машинистом, кондуктором и кочегаром. В поезде, который обслуживает бригада едут трое пассажиров с теми же фамилиями. В дальнейшем каждого пассажира мы будем называть «мистер».

Мистер Робинсон живет в Лос-Анжелесе. Кондуктор живет в Омахе. Мистер Джонс давно позабыл всю алгебру, которой его учили в колледже. Пассажир – однофамилец кондуктора живет в Чикаго. Кондуктор и один из пассажиров, известный специалист по математической физике, ходят в одну церковь. Смит всегда выигрывает у кочегара, когда им случается встречаться за партией в бильярд.

Как фамилия машиниста?

Ответ задачи № 7

	машинист	кондуктор	кочегар
Смит	+	-	-
Джон	-	+	-
Робинсон	-	-	+

	Лос-Анжелес	Омаха	Чикаго
М-р Смит	-	+	-
М-р Джон	-	-	+
М-р Робинсон	+	-	-

- 1) Мистер Робинсон живет в Лос-Анжелесе – ставим «+»
- 2) Смит всегда выигрывает у кочегара, когда им случается встречаться за партией в бильярд – Смит не кочегар.
- 3) Кондуктор живет в Омахе. Кондуктор и один из пассажиров, известный специалист по математической физике, ходят в одну церковь – М-р Робинсон не кондуктор (он живет не в Омахе) и М-р Джонс не в Омахе (он позабыл всю алгебру).
- 4) Пассажир – однофамилец кондуктора живет в Чикаго – Джонс - кондуктор.
- 5) Расставляем все «+» и «-»

Кондратьев, Давыдов и Федоров живут на одной улице. Один из них столяр, другой - моряк, третий - водопроводчик.

Федоров и Кондратьев - родственники.

Недавно моряк попросил столяра починить кое-что у него дома за вполне приличную плату. Столяр обещал зайти, но не пришел в условленный час. Моряк сам пошел к нему домой, но домашние столяра сказали, что тот ушел к внезапно заболевшему водопроводчику.

Известно также, что Федоров никогда не слышал о Давыдове. Кто чем занимается?

1) Столяр знал и моряки, и водопроводчика, Федоров никогда не слышал о Давыдове - значит Федоров не столяр

2) Моряк сам пошел домой к столяру, Федоров никогда не слышал о Давыдове – значит Федоров не моряк.

Из таблицы видно, что Федоров водопроводчик
 1) Федоров никогда не слышал о Давыдове, столяр ушел к внезапно заболевшему водопроводчику, Федоров и Кондратьев родственники, а т.к. Федоров

	Федоров	моряк	водопроводчик
1) Федоров никогда не слышал о Давыдове, столяр ушел к внезапно заболевшему водопроводчику, Федоров и Кондратьев родственники, а т.к. Федоров водопроводчик, то Давыдов не столяр	-	+	-
2) Расставляет все «+» и «-»	-	-	+

Задача 9

Три дочери писательницы Дорис Кей – Джуди, Айрис и Линда – тоже очень талантливы. Они приобрели известность в разных видах искусств – пении, балете и кино. Все они живут в разных городах, поэтому Дорис часто звонит им в Париж, Рим и Чикаго. Известно, что:

- Джуди живет не в Париже, а Линда – не в Риме;
- парижанка не снимается в кино;
- та, кто живет в Риме, певица;
- Линда равнодушна к балету.

Где живет Айрис и какова ее профессия?

1) Джуди живет не в Париже, а Линда – не в Риме – ставим «-»;

2) Линда равнодушна к балету – ставим «-»

	Пение	Балет	Кино	Париж	Рим	Чикаго	
3) Та, кто живет в Риме, певица – в Риме не живет Линда, значит она не певица. Осталось только Линда – снимается в кино							
4) Джуди парижанка не снимается в кино - Джуди живет не в Париже!						-	
5) Та, кто живет в Риме, певица – Джуди певица							
Айрис	-	+	-	+	-	-	
Линда Айрис живет в Париже и занимается балетом.				Линда	-	-	+

Задача № 10

Однажды в туристическом лагере оказалось вместе пять ребят Леонид, Сергей, Олег, Николай и Петр. Их фамилии: Антонов, Борисов, Васильев, Дроздов и Иванов. Кроме того, известно, что Петр знаком со всеми, кроме одного, Борисов знаком только с двумя, Леонид знает только одного из всех, Дроздов и Сергей не знакомы, Николай и Иванов хорошо знают друг друга. Сергей, Николай и Олег давно знакомы между собой, а Антонов знаком только с Петром. Определите, у кого из мальчиков какая фамилия.

1) Петр знаком со всеми, кроме одного, Борисов знаком только с двумя, Леонид знает только одного из всех – Борисов не Петр, не Леонид

2) Дроздов и Сергей не знакомы – Дроздов не Сергей

3) Николай и Иванов хорошо знают друг друга – Николай не Иванов	Антонов	Борисов	Васильев	Дроздов	Иванов
4) Антонов знаком только с Петром – Антонов не Петр	Леонид	Сергей	Николай	Олег	Петр
5) Антонов знаком только с Петром, а Леонид знает только одного из всех – Антонов – Леонид	-	-	-	-	+
6) Дроздов и Сергей незнакомы, а Сергей, Николай и Олег давно знакомы = значит Дроздов не Николай	-	-	-	-	+
7) Борисовым тогда является один из троих (Сергей, Николай и Олег), но он знаком только с двумя, поэтому он не знает Петра, значит Борисовым является Сергей (Дроздов и Сергей не знакомы).	-	-	-	+	-
Петр	-	-	-	+	-

Литература:

1. Н.П.Кострикина. Задачи повышенной трудности. - М., «Просвещение», 1986г.
2. Я.А.Сморodinского. Математические головоломки и развлечения. - М., «Мир», 1971г.
3. С.И.Шварцбурда. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. - М., «Просвещение», 1984г.
4. И.Г.Семакина. Задачник – практикум по информатике и ИКТ. - М., «Бином», 2011г.