



Знакомство с дробными числами

Г.В. ВОИТЕЛЕВА,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики начального и дошкольного образования

И.Г. КАЛИНИНА,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики начального и дошкольного образования, Государственный гуманитарно-технологический университет, г. Орехово-Зуево

Важной стороной развития учащихся является формирование у них понятийного мышления, способности подняться с реально-предметного уровня до абстрактного. Для этого содержание учебного предмета должно представлять собой определенную взаимосвязь понятий. Эту систему понятий школьник усваивает в процессе исследовательской деятельности, которая требует осознания учебной задачи, выполнения различных мыслительных операций (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения и др.), связанных с поиском ее решения, организацией контроля за выполненными действиями и их самооценкой. Психологическая наука давно обосновала тот факт, что процессы обучения и развития мышления тесно связаны и обусловлены формированием «упорядоченной репрезентативной системы знаний, когда разные сведения постоянно сопоставляются и соотносятся друг с другом в самых разных отношениях и аспектах, по-разному обобщаются и дифференцируются, входят в разные цепочки причинно-следственных связей»¹.

Основной содержательно-методической линией курса «Математика», изучаемого в начальной школе, является числовая линия, которая группирует вокруг себя все другие понятия данного курса и отражает идейную сторону математики, связанную с развитием понятия *число*.

В школьном курсе математики расширение понятия натурального числа происходит за счет введения дробей. Введение понятий *доли* и *дроби* происходит в начальных

классах, так как, во-первых, они встречаются в повседневной жизни. Во-вторых, отличительной особенностью методики изучения данной темы является ее наглядность, иллюстративность, а у младших школьников преобладает предметно-действенное и наглядно-образное мышление.

Опорой и прочным фундаментом при изучении дробей должны стать натуральные числа. Важно, чтобы младшие школьники осознали наличие ситуаций, в которых натуральных чисел оказывается недостаточно и возникает необходимость введения нового понятия. В связи с тем что дроби возникли в результате измерения и деления предметов на части, то первые задания по их изучению должны быть связаны с этими действиями. Например:

1. Начертите отрезок AB , равный 8 см. Начертите отрезок MN , равный $\frac{1}{4}$ отрезка AB . Начертите отрезок CD , равный $\frac{1}{2}$ отрезка MN .

2. Решите задачу: «Два брата разделили поровну между собой одно яблоко. Сколько досталось каждому брату?» Сравните ее с задачей: «Два брата разделили между собой 6 яблок. Сколько досталось каждому?» Каким действием будете решать задачу? Почему?

В дополнение можно рассмотреть следующую задачу: «Два брата разделили поровну 11 яблок. Сколько досталось каждому брату?»

При делении 11 на 2 ученики могут записать решение следующим образом:

¹ Чуприкова Н.И. Умственное развитие и обучение. Психологические основы развивающего обучения. М., 1995. С. 22.

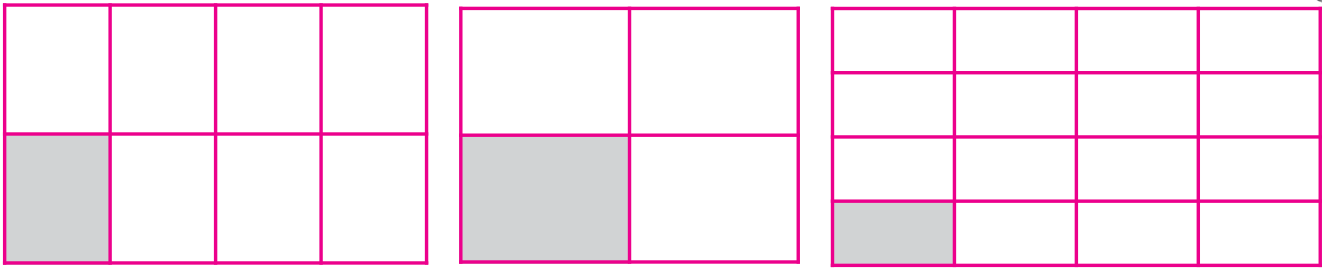


Рис. 1

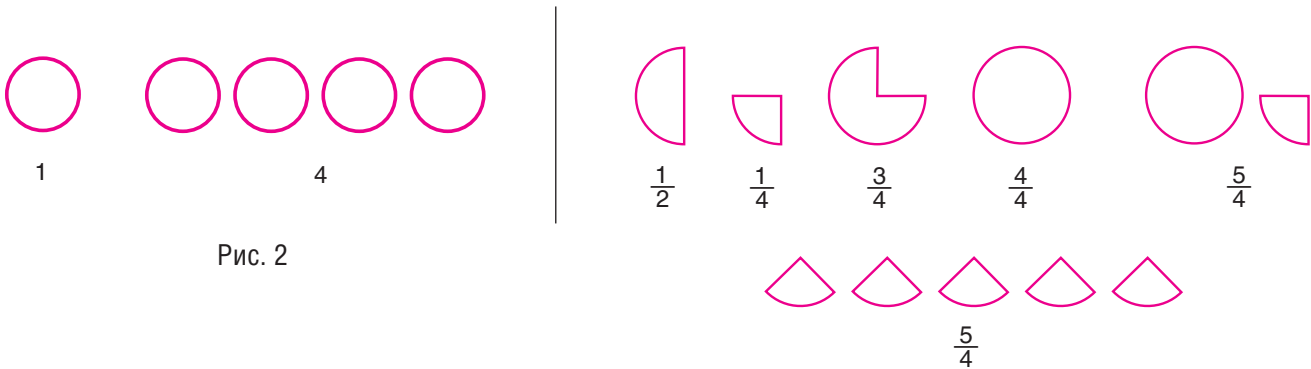


Рис. 2

Рис. 3

$$11 : 2 = 5 \text{ (ост. 1).}$$

Анализ этой записи помогает понять, что возникновение дробных чисел связано именно с делением с остатком.

3. Запишите числа 2, 4, 8, 1, 5 в виде суммы одинаковых слагаемых.

4. Какая часть прямоугольника закрашена на каждом рисунке (рис. 1)?

При знакомстве с дробными числами следует обратить внимание на то, что в представлении учащихся четвертая часть — это только последняя часть, а остальные части надо называть «первая», «вторая», «третья». Следует объяснить, что при делении, например, квадрата на четыре равные части каждая из четырех частей есть четверть (или четвертая часть).

Говоря о $\frac{3}{4}$ круга, $\frac{3}{4}$ прямоугольника, $\frac{3}{4}$ отрезка, имеют в виду следующее: число $\frac{3}{4}$ показывает, что величина разделена на 4 равные части и взяты 3 из них. Число $\frac{1}{4}$ показывает, что величина состоит из 4 долей и взята 1 из них. Следовательно, дробь — это число, которое показывает, на сколько равных частей разделена величина и сколько взято таких частей.

Если число 1 изобразить в виде круга, то число 4 можно представить 4 кругами (рис. 2).

Подобно этому с помощью различных фигур можно изобразить дроби (рис. 3).

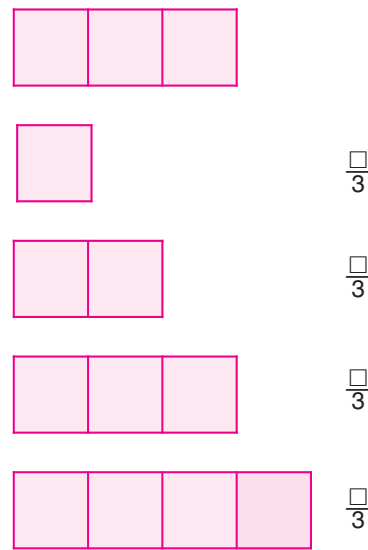


Рис. 4

Для закрепления определения понятия *дробь* можно использовать следующие задания.

1. Вставьте числа в окошки (рис. 4).

Это задание позволяет уточнить смысл числителя и знаменателя дроби: верхний прямоугольник разбит на 3 равные части и число 3 стоит в знаменателе. В числитель

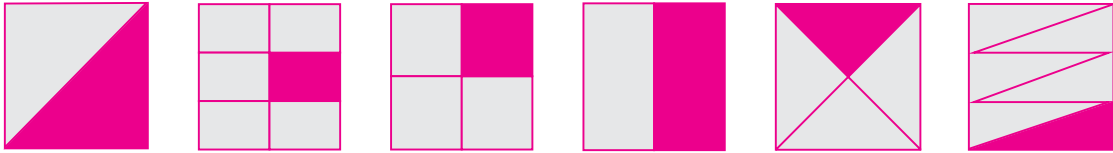


Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

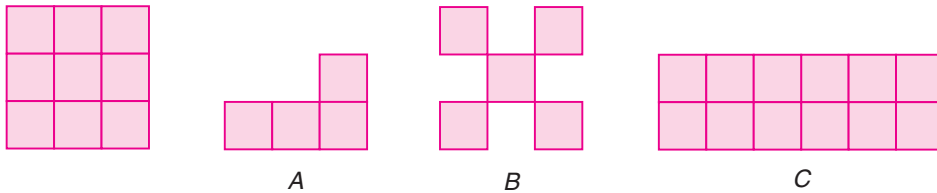


Рис. 8

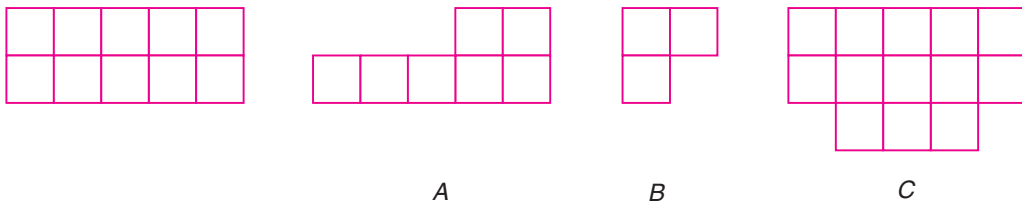


Рис. 9

ученик записывает число, которое обозначает количество взятых частей. Таких частей можно взять больше 3. Тем самым ученик получает первые представления о неправильной дроби.

2. Разбейте квадраты на группы (рис. 5).

Задание направлено на формирование представления о разных способах разбиения фигуры (квадрата) на 2, 4 или 6 равных частей. После распределения квадратов на группы по числу равных частей можно предложить учащимся дополнить каждую группу своим способом разбиения квадрата на равные части. При этом части могут

иметь различную форму, в том числе и форму многоугольника, как, например, предложено в следующем задании.

3. На рисунке штриховкой показана часть пришкольного участка, занятая садом (рис. 6). Какую долю составляет сад?

4. Дан прямоугольник. Начертите прямоугольник, равный $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$ данного прямоугольника (рис. 7).

Это задание также нацелено на усвоение понятия *дробь*, так как для его выполнения достаточно разбить прямоугольник на 2 равные части разными способами, так как в

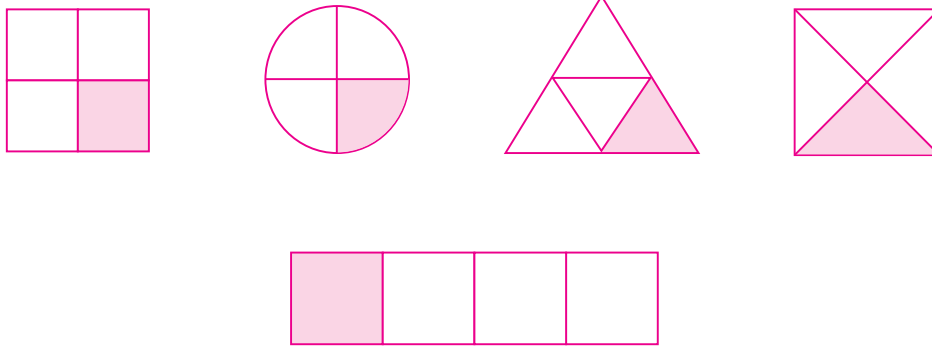


Рис. 10

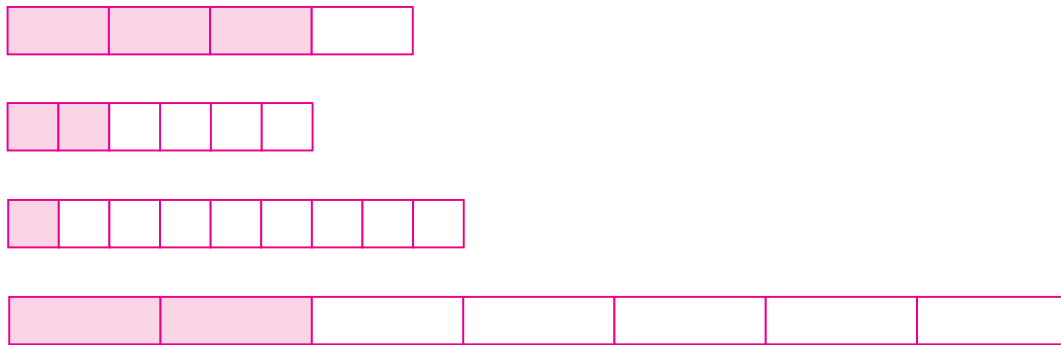


Рис. 11

знаменателе каждой из предложенных дробей записано число 2, и взять в первом случае 1 такую часть, а во втором — 3.

5. Какую часть квадрата составляет фигура *A, B, C* (рис. 8)?

6. Какую часть прямоугольника составляет фигура *A, B, C* (рис. 9)?

Для выполнения заданий 5 и 6 достаточно определить число равных частей в исходной фигуре (квадрате или прямоугольнике) и в каждой из фигур *A, B, C*.

Аналогично можно предложить школьникам разбить на равные части другие геометрические фигуры (треугольник, круг, ромб и т.д.), составить из этих частей разные фигуры и записать дроби.

7. Чем похожи рисунки (рис. 10)?

8. Догадайтесь, какому рисунку соответствуют записи: $\frac{2}{6}, \frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{8}{9}, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{2}{7}, \frac{4}{6}$ (рис. 11).

При выполнении задания 8 учащиеся могут обратить внимание только на закрашенные части и выбрать дроби только к ним. Для предупреждения этой ошибки можно переформулировать задание следующим образом: «Выберите рисунок, кото-



Рис. 12



Рис. 13

рому соответствует каждая дробь, и объясните, что она показывает» или изменить последовательность закрашенных частей (рис. 12), а также предложить рисунок с неравными частями (рис. 13).

9. Начертите в тетради прямоугольник, длина которого равна 8 см, а ширина — 4 см. Закрасьте $\frac{3}{8}$ его площади.

10. Нарисуйте в тетради прямоугольник, площадь которого равна 24 см². Закрасьте $\frac{5}{6}$ его площади.

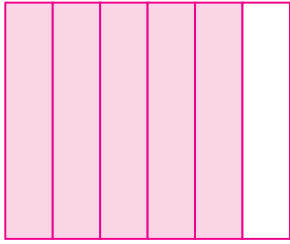
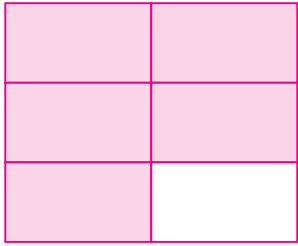


Рис. 14

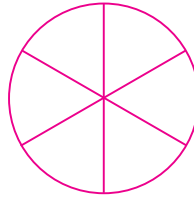


Рис. 15

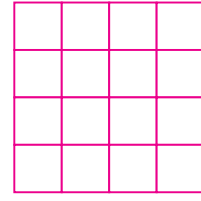


Рис. 16

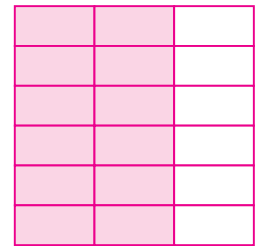
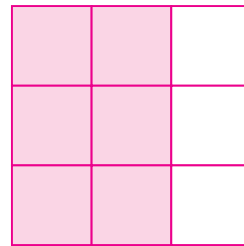
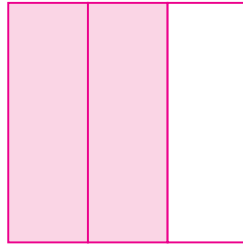
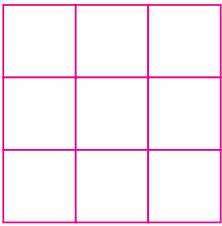
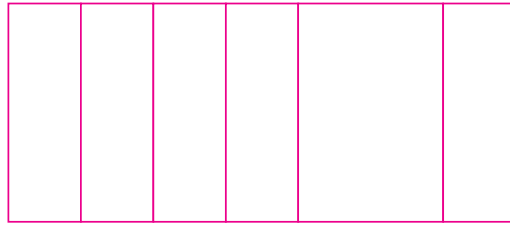


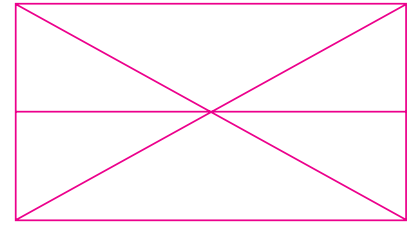
Рис. 17



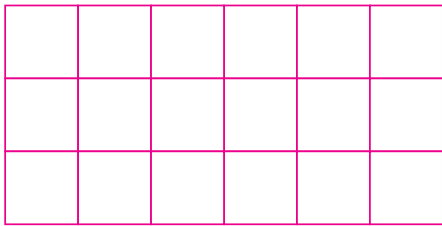
1



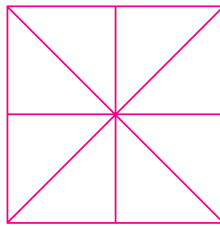
2



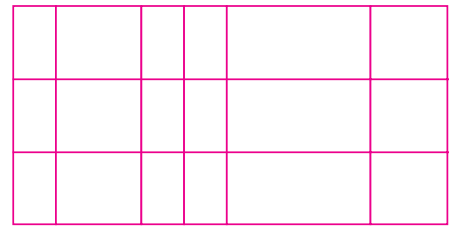
3



4



5



6

Рис. 18

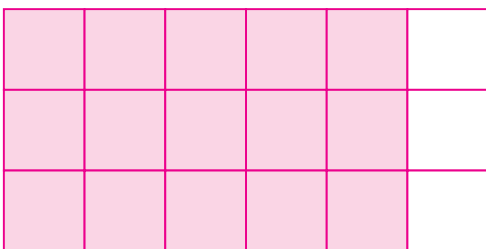


Рис. 19

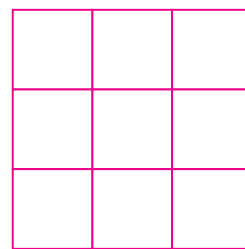
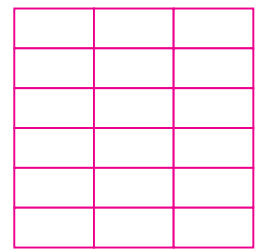


Рис. 20





При выполнении задания 10 возможны различные варианты изображения прямоугольника (рис. 14), но в каждом случае его делят на 6 равных частей и выделяют 5, например.

11. Закрасьте:

а) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ круга (рис. 15);

б) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ квадрата (рис. 16).

При выполнении задания 11 ученики могут закрасить одну часть круга или квадрата. Для предупреждения этой ошибки можно:

а) изменить последовательность закрашиваемых частей, например, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ круга; $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ квадрата;

б) $\frac{1}{2}$ круга заменить словом *половина*, например: «Разделите круг пополам и закрасьте его половину»;

в) предложить разделить круг на 2, 3, а квадрат — на 4, 8 равных частей;

г) предложить выполнить дополнительное задание: «Запишите дроби, которые соответствуют закрашенной части квадрата» (рис. 17).

Закрашенные части можно обозначить дробями $\frac{2}{3}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{12}{18}$. Из рисунка видно, что они равны между собой:

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{12}{18}$$

12. Выберите рисунки, на которых можно закрасить $\frac{5}{6}$ прямоугольника (рис. 18).

Задание 12 выполняется методом исключения рисунков:

— исключаем прямоугольники 2, 3 и 6, так как они разделены на неравные части;

— исключаем прямоугольники 1 и 5, так как их нельзя разделить на 6 равных частей.

Остается прямоугольник 4. Делим его по имеющимся линиям на 6 равных частей и закрашиваем 5 из них (рис. 19).

13. Выберите рисунки, на которых можно закрасить $\frac{2}{3}$ квадрата (рис. 20).

Задания 11–13 готовят младших школьников к знакомству в V классе с основным свойством дроби: если числитель и знаменатель данной дроби умножить или разделить на одно и то же число, то получится дробь, равная данной.

Приведенные выше задания выполняются как фронтально, так и самостоятельно. При этом могут использоваться различные виды работы: организация целенаправленного наблюдения, анализ математических объектов с различных точек зрения, установление соответствия между предметной, вербальной, графической и символической моделями, предложение заведомо неверного способа выполнения задания (ловушки), обсуждение различных способов действий.