



Об интеграции стохастической линии в сложившийся курс математики основной ШКОЛЫ



Выполнила
Ледяева Татьяна
Александровна



Введение в содержание школьной математики элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей вызывает надежду на появление в ней новой сквозной содержательно - методической линии, которая обеспечивала бы формирование, систематизацию и развитие представлений о стохастической природе (структуре) явлений окружающего мира. Именно стохастическая линия (а не отдельные, изолированные блоки или разделы) в органичном единстве и сочетании всех линий математической образовательной области должна обеспечить успех достижения поставленных целей.



Почти все содержательные линии курса математики находят применение при изучении комбинаторики и теории вероятностей. Это и вычисления, и преобразование выражений, и уравнения, и элементы геометрии.

Но с применением элементов стохастики в традиционных разделах школьного курса математики дело обстоит значительно хуже. Несмотря на предпринятые методически удачные разработки курсов стохастики для школы, им не удается преодолеть статус «инородности» внутри традиционной математики.

Важно, чтобы новая содержательная линия естественно использовалась в сложившемся курсе математики.

Цель работы:

Показать как использование статистико-вероятностных понятий способствует закреплению изученного материала «обычных» тем математики.

Задача работы:

Привести примеры задач, из которых видно, что элементы стохастики вполне возможно «растворить» внутри привычной всем математики.

Тема «Натуральные числа»



1, 2, 3, 4,
5,
6, 7, 8, 9

Задача 1. Алина, Клава и Марат вращали вертушку (рис. 1) и записывали цифры, на которых останавливалась стрелка:

Алина: 3, 1, 0, 0, 9

Клава: 9, 2, 8, 0, 1, 2, 0

Марат: 0, 0, 3, 2, 7, 0, 5, 4

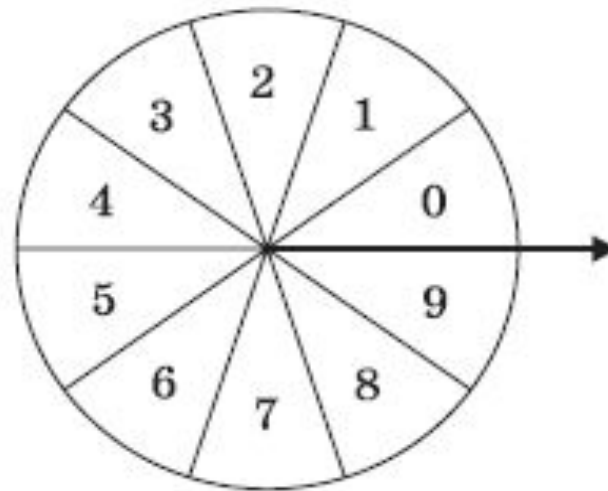



Рис. 1

Сколько опытов провела Алина? Сколько Клава? Сколько Марат? Запишите и прочитайте числа, получившиеся из этих цифр, в порядке их появления.



Изучая натуральные числа, пятиклассники могут испробовать комбинаторный перебор вариантов.

Задача 2. Сколько различных двузначных чисел можно составить, используя только цифры 3 и 4? Попробуй ответить на этот вопрос, учащиеся пробуют записать все такие числа: 33, 34, 43, 44. Их всего четыре. И нет других двузначных чисел, в записи которых употребляются только цифры 3 и 4.

Тема «Меньше или больше»

$$7 > 5$$
$$5 < 7$$



Сравнение натуральных чисел удобно осуществлять в условиях анализа таблиц и диаграмм.

Задача 3. Света и Катя набрали в лесу грибов. Для грибов, собранных Катей, приведена таблица 1, а для грибов, собранных Светой, - диаграмма (рис. 2).

Таблица 1

Название грибов	Белые	Подберезовики	Маслята
Число грибов	3	12	44

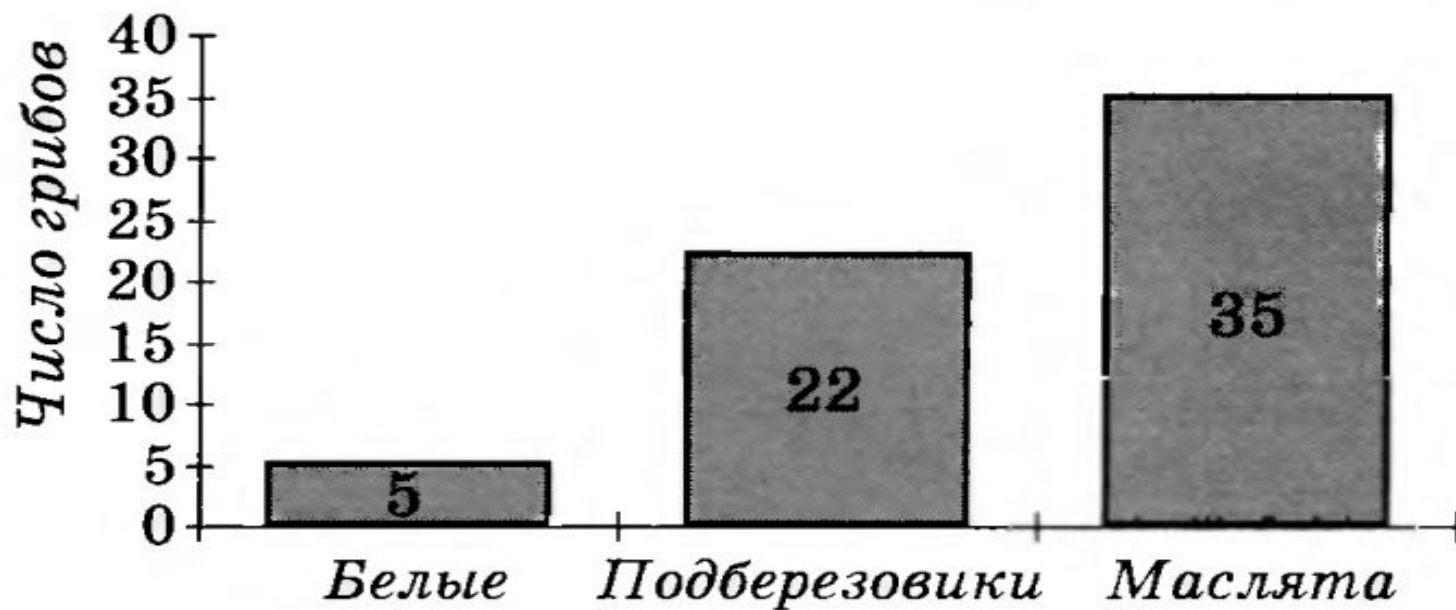


Рис. 2

С понятиями «больше» и «меньше» вполне естественно увязывается разговор о «более возможных», «менее возможных», «мало вероятных», «очень вероятных» и «равновозможных» событиях. В этой теме уместно познакомить детей с понятиями размаха, моды и медианы.



Задача 4. В известном мультфильме рассказывается, как «корову на рынке старик продавал». Представьте, что старик, торгуясь, привел следующие данные о суточных удоях его Буренки:

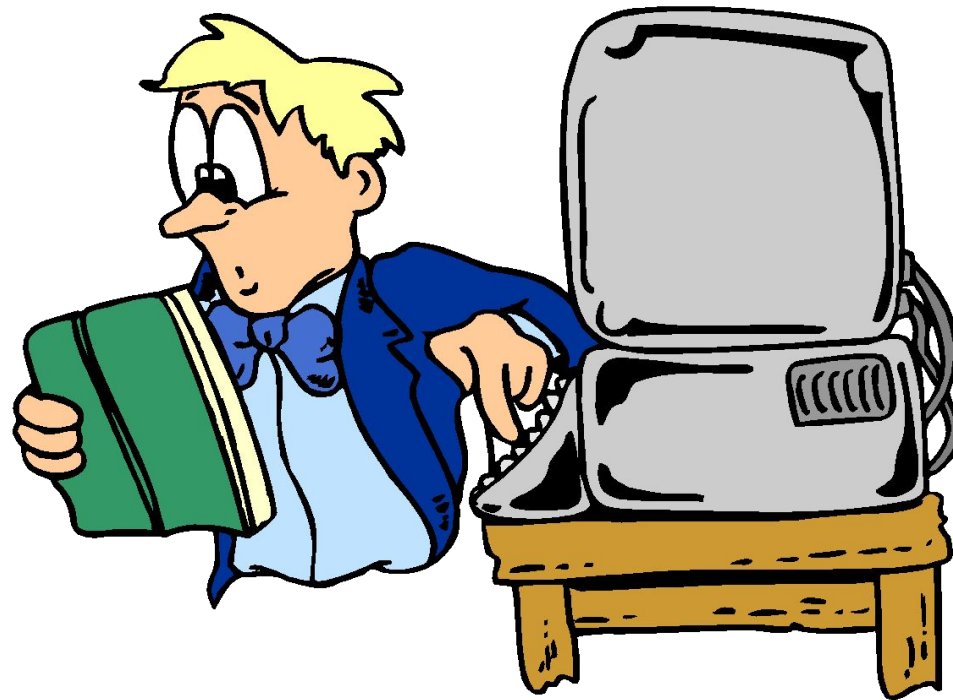
9; 3; 1; 6; 4; 8; 5; 12; 7; 10; 2; 14 (л),

а помогавший ему паренек:

10; 11; 9; 10; 9; 12; 10; 11; 10; 12; 9; 12 (л).

С помощью какого показателя паренек мог заинтересовать покупателей и убедить старика, что «такая скотина нужна самому»? Укажите этот показатель для каждой совокупности сведений.

Тема «Нахождение дроби от числа»



Задача 5. Владелец детского кафе «Сладкоежка» планирует закупку товара на предстоящую неделю. Среди посетителей кафе в течение прошедшей недели было 330 взрослых и 900 детей. Каждый посетитель заказал только один вид лакомства. Мороженое заказали 60% детей и 20% взрослых, остальные взрослые посетители заказали минеральную воду; детей, отказавшихся от $\frac{2}{3}$ мороженого, заказали фрукты, а остальные дети — минеральную воду. Какой вид лакомства заказывали чаще? Реже? Найдите соответствующие частоты. Сколько процентов лакомств каждого вида заготовит, вероятнее всего, владелец кафе на предстоящую неделю?

Решение данной задачи целесообразно проиллюстрировать деревом с указанными на его ветвях частотами (рис. 3).

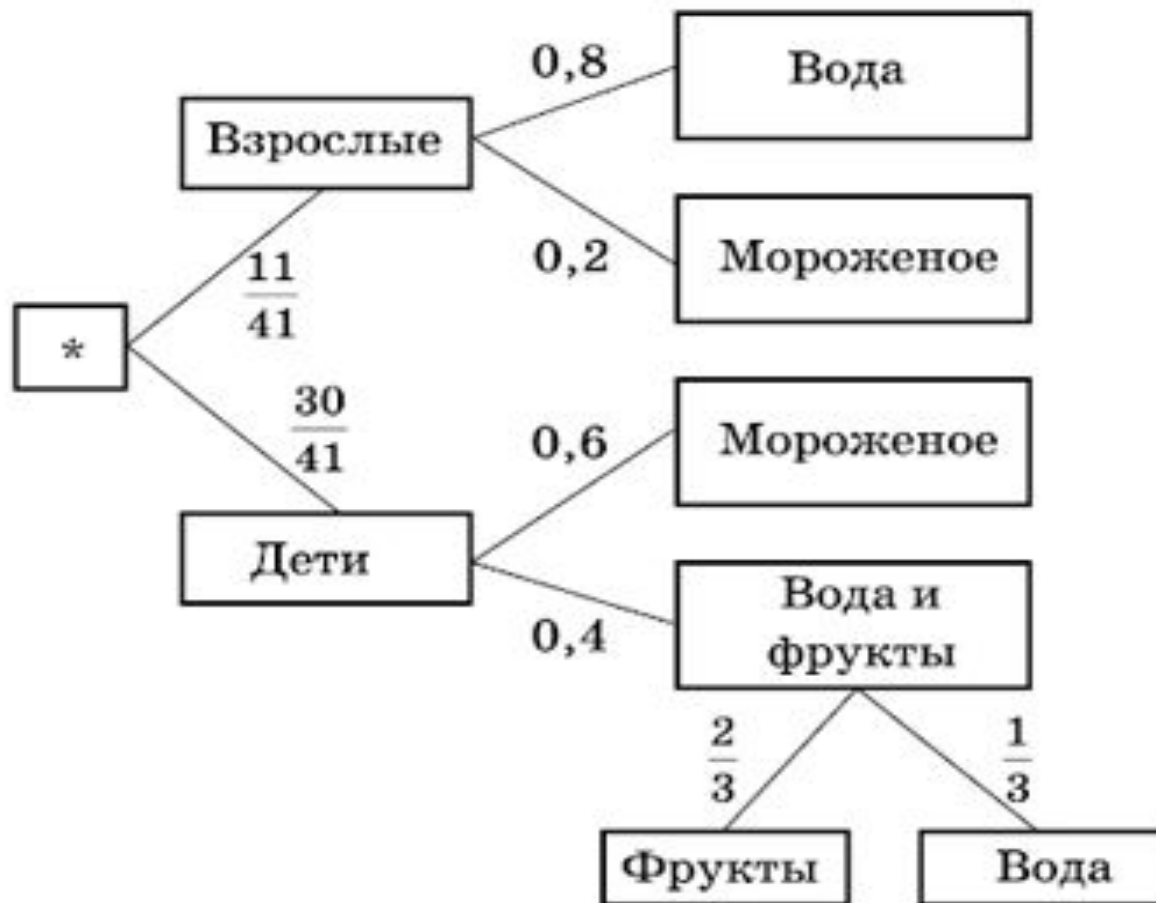



Рис. 3

Тема «Оценка погрешности, решение уравнений и неравенств»





Задача 6. Баба-яга решила переселиться в высотное здание с основанием треугольной формы. Она разрешила Лешему, Кикиморе и Дикому Коту сделать одноэтажные пристройки с квадратными основаниями вдоль ребер треугольника.

Того из них, у кого жилплощадь окажется больше общей жилплощади двух других, она обещает назначить Первым советником. Дикому Коту очень хочется стать Первым советником. Каким должен быть треугольник, чтобы он смог добиться желаемого?

Таблица 2

Треугольник	a^2	b^2	c^2	a^2+b^2	a^2+c^2	b^2+c^2
Остроугольный						
Прямоугольный						
Тупоугольный						

Осуществив перебор возможных вариантов, ребята запишут неравенства и равенства:

$$c^2 < a^2 + b^2,$$

$$c^2 > a^2 + b^2,$$

$$c^2 = a^2 + b^2,$$

$$a^2 < b^2 + c^2 \text{ и т.д.}$$



Рис. 4

Вывод:

Таким образом, статистико-вероятностное содержание органично переплетается внутри «обычных» тем математики, способствуя их закреплению. Открываются резервы поиска учебного времени для новой линии. Уже не за счет повторения пройденного материала, а путем реализации потенциала внутрипредметных связей.

