

Комплексное задание по формированию математической грамотности «Игра в лото»

Класс: 9.

Предмет: алгебра.

Тема раздела: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

Тема урока: «Вероятность равновозможных событий».

Тип урока: урок закрепления изученного.

УМК: СФЕРЫ (Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др.)

Составители:

Образцова Т. Н., МОУ СШ № 9

При игре в лото используют непрозрачный мешок с деревянными бочонками, на торце каждого из которых нанесены числа от 1 до 90. За один ход ведущий наугад вынимает из мешка по одному бочонку и называет соответствующее число. У каждого игрока есть карточка в форме прямоугольника, разделённого на 3 горизонтальных и 9 вертикальных рядов, всего 27 ячеек. В каждом горизонтальном ряду расположено по 5 чисел в произвольном порядке, всего 15 чисел. Остальные клетки пустые. Игрок должен закрыть бочонками все ячейки с числами. Выигрывает тот, кто сделает это первым.

Задание 1.

А) На карточке Тимофея одно однозначное число, остальные – двузначные. Какова вероятность того, что первым ходом ведущий вынет бочонок с любым однозначным числом?

Ответ: _____

Б) Тимофеем родился 15 декабря, поэтому считает число 15 своим счастливым числом. Какова вероятность того, что первым ходом ведущий вынет бочонок с числом, кратным 15?

Ответ: _____

Задание 2.

На карточке Тимофея три числа с двумя одинаковыми цифрами – 22, 77 и 88. Ведущий делает первый ход. Какова вероятность того, что ведущий вынет бочонок с одним из этих чисел?

Ответ: _____

Методические комментарии к заданию

Комплексное задание «Игра в лото» описывает реальную жизненную ситуацию, которая может возникнуть в любой семье, когда дети (или дети с родителями) проводят вместе время отдыха, но хотят в ходе общения получить какую-то интересную информацию, сделать какие-то выводы. Все вопросы относятся к одному контексту «Научная деятельность».

Перед выполнением заданий ученик знакомится с описанием ситуации. Информация о правилах игры (для того случая, когда школьник не знаком с ними) представлена в тексте.

Задание формулируется вне предметной математической области в том смысле, что для ученика описана ситуация, которая может возникнуть в ходе игры, а не изучения раздела математики. Вместе с тем, включение в условие задания вопроса, связанного с математическим понятием «вероятность события» помогает учащимся «увидеть» объект, который встречался им на уроках математики. Оба задания сосредоточены в одной области содержания – «Неопределенность и данные». Для успешного выполнения заданий от ученика требуется умение вычислить вероятность случайного события, используя определение. Для получения ответа требуется также владеть понятием дроби.

Когнитивная деятельность в двух вопросах одинаковая: используется вид деятельности «применять», включающий в себя умение использовать математические понятия и процедуры, выявлять связи между математическими величинами для решения уже сформулированной на языке математики проблемы.

В вопросе А задания 1 требуется вычислить вероятность того, что на выбранном бочонке будет однозначное число, а в вопросе Б нужно вычислить вероятность того, что на бочонке будет число, кратное 15. Заметим, что подсчет числа благоприятных исходов в первом случае связан с определением количества однозначных чисел в промежутке от 1 до 90 (простейшая задача для девятиклассников). Во втором случае число благоприятных исходов вычисляется немного сложнее, потому что требуется выполнение двух условий: определить количество чисел, лежащих в промежутке от 1 до 90, кратных 15. Нужно отметить, что аналогичные задачи на кратность чисел можно уже предлагать и ученикам 5 – 6-х классов, они не должны вызывать затруднения. При подсчете вероятности напрямую применяется определение.

Задание относится к заданиям среднего уровня сложности. Девятиклассник работает с некоторой игровой (возможно, знакомой ему) ситуацией с информацией, представленной в достаточно явном виде, но в тексте, где есть

и другая числовая информация. Это отличает данное комплексное задание от традиционных математических задач. Учащимся также дано изображение конкретной карточки из заданий 1 и 2, однако, это скорее, иллюстративный материал, поскольку вся необходимая для ответа на вопрос информация содержится в тексте.

Ситуация, предложенная в задании 2, усложняется за счёт того, что ученик должен проанализировать условие задачи и понять, какие исходы можно считать благоприятными, то есть требуется внимательно прочитать условие задачи. Информация, необходимая для понимания ситуации и выполнения задания, представлена в тексте. Для выполнения второго задания от учащегося требуется умение правильно понимать математический текст. Это задание низкого уровня сложности. Девятиклассник работает с ситуацией, представленной в явном виде. Для получения ответа требуется выполнить простейшие действия.

Поскольку оба задания близки к предметным результатам обучения базового уровня, их (или составленные по аналогии) можно использовать как на тематических уроках с целью внедрения разнообразия в рассматриваемые сюжеты, так и для контроля. Расширить спектр и сложность задаваемых вопросов можно, если использовать то условие, что игрок может взять несколько карт.

Характеристика и система оценивания

Характеристики задания 1.

Содержательная область: неопределенность и данные.

Компетентностная область: применять.

Контекст: научная деятельность.

Уровень сложности: средний.

Формат ответа: краткий ответ.

Объект оценки: вычислять вероятность случайного события.

Система оценивания:

Балл	Содержание критерия
2	Даны ответы: А) $9/90$, или $1/10$, или $0,1$ Б) $6/90$, или $1/15$, или $\approx 0,07$
1	Даны ответы: А) $10/90$, или $1/9$, или $\approx 0,11$ Б) $6/90$, или $1/15$, или $\approx 0,07$ или А) $9/90$, или $1/10$, или $0,1$ Б) $5/90$, или $1/18$, или $\approx 0,06$

0	Другие ответы или ответ отсутствует.
---	--------------------------------------

Характеристики задания 2.

Содержательная область: неопределенность и данные.

Компетентностная область: применять.

Контекст: научная деятельность.

Уровень сложности: низкий.

Формат ответа: краткий ответ.

Объект оценки: вычислять вероятность случайного события.

Система оценивания

Балл	Содержание критерия
1	Дан верный ответ: $3/90$ или $1/30$
0	Другие ответы или ответ отсутствует.