

Решение задач по теории вероятностей



Цель?



План урока

- Проверка д/з
- Разминка
- Новый способ решения задач
- Практикум
- Синквейн





Пьер-Симон Лаплас

«Замечательно, что наука, которая началась с рассмотрения азартных игр, обещает стать наиболее важным объектом человеческого знания...»

«Ведь по большей части важнейшие жизненные вопросы являются на самом деле лишь задачами из теории вероятностей.»



Полезные свойства и формулы

Вероятностью события A называется отношение числа благоприятных для него исходов испытания к числу всех равновозможных исходов.

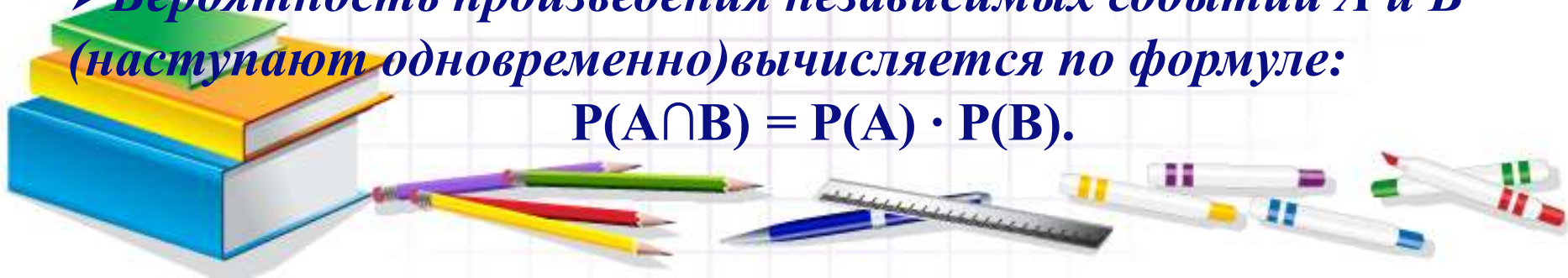
$$P(A) = \frac{m}{n}$$

- Вероятность достоверного события равна единице.
- Вероятность невозможного события равна нулю.
- Сумма вероятностей противоположных событий равна 1.
- Вероятность появления одного из двух несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

- Вероятность произведения независимых событий A и B (наступают одновременно) вычисляется по формуле:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B).$$



Разминка

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12



№1

1. Какие из следующих событий являются невозможными, какие достоверными, какие случайными?

А: Футбольный матч команд «Локомотив» и «Динамо» закончится вничью.

Б: Вы выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее.

В: На день рождения вам подарят говорящую лошадь.

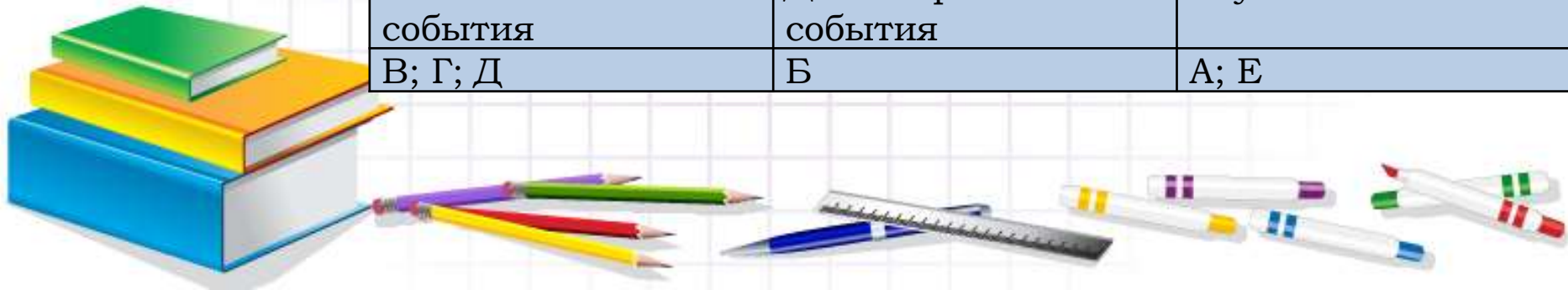
Г: 1 сентября будет контрольная работа по математике.

Д: 30 февраля будет вьюга.

Е: Когда вы вырастите, вас выберут президентом России.

ОТВЕТ

невозможные события	Достоверные события	Случайные события
В; Г; Д	Б	А; Е



№2

2. В коробке лежат 10 красных, 2 синих и 1 белый шар. Из коробки наугад вынимают два шара. Какие из следующих событий являются достоверными, какие невозможными, какие случайными?

А: Вынули два красных шара.

Б: Вынули два синих шара.

В: Вынули два белых шара.

Г: Вынули шары разных цветов.

Д: Вынули два шара.

Е: Вынули два кубика.

ОТВЕТ

невозможные события	Достоверные события	Случайные события
В;Е	Д	А;Б;Г



№3

Назовите все двузначные числа, в записи которых встречаются только цифры 0, 1 и 2, при условии, что в записи чисел цифры:

а) различны:

б) могут повторяться:

ОТВЕТ

а) 10, 12, 20, 21;

б) 10, 11, 12, 20, 21, 22.



№4

Назовите все трехзначные числа, в записи которых встречаются только цифры 4 и 5.

ОТВЕТ

444, 445, 454, 455, 544, 545, 554, 555.



№5

В непрозрачном пакете лежат 12 конфет «Мишка на Севере» и 8 конфет «Мишка косолапый». Какова вероятность того, что вынутая наугад конфета окажется «Мишкой на Севере»?

ОТВЕТ

12

20



№6

Из карточек с буквами русского алфавита произвольно достается одна карточка. Какова вероятность того, что на карточке будет изображена гласная буква?

ОТВЕТ

10

22



№7

При наборе номера телефона абонент забыл последнюю цифру номера и набрал ее наугад. Какова вероятность того, что он правильно набрал нужный ему номер?

ОТВЕТ

$$\frac{1}{10} = 0,1.$$



№8

В классе 12 мальчиков и 18 девочек. На класс выделили одно место на поездку в Англию.

Решили разыграть поездку по жребию.

Сравните вероятность наступления событий.

А: Поездку выиграл мальчик.

Б: Поездку выиграла девочка.

ОТВЕТ

$$\frac{12}{30} = 0,4;$$

$$\frac{18}{30} = 0,6.$$



№9

В коробке находятся 3 ручки с черной, 4 с красной и 5 с синей пастой. Наугад вынимается одна ручка. Найдите вероятность того, что вынута:

А: Ручка с черной пастой.

Б: Ручка с красной пастой.

В: Ручка с синей пастой.

Г: Ручка.

Д: Не ручка, а карандаш.

Е: Ручка не с черной пастой.

Ж: Ручка не с красной пастой.

З: Ручка не с синей пастой.

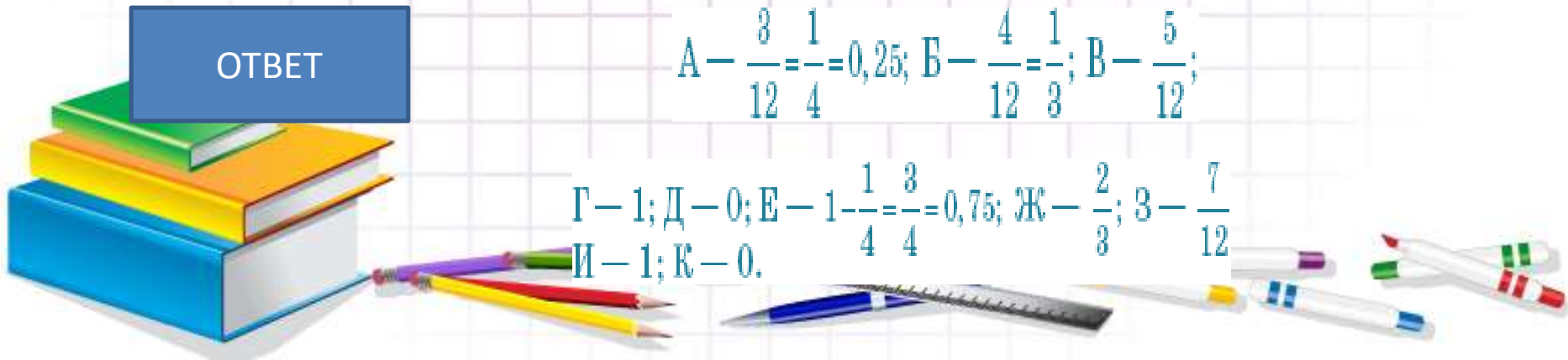
И: Ручка с черной, или красной, или синей пастой.

К: Ручка с зеленой пастой.

ОТВЕТ

$$А - \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25; \quad Б - \frac{4}{12} = \frac{1}{3}; \quad В - \frac{5}{12};$$

$$Г - 1; \quad Д - 0; \quad Е - 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 0,75; \quad Ж - \frac{2}{3}; \quad З - \frac{7}{12}$$
$$И - 1; \quad К - 0.$$



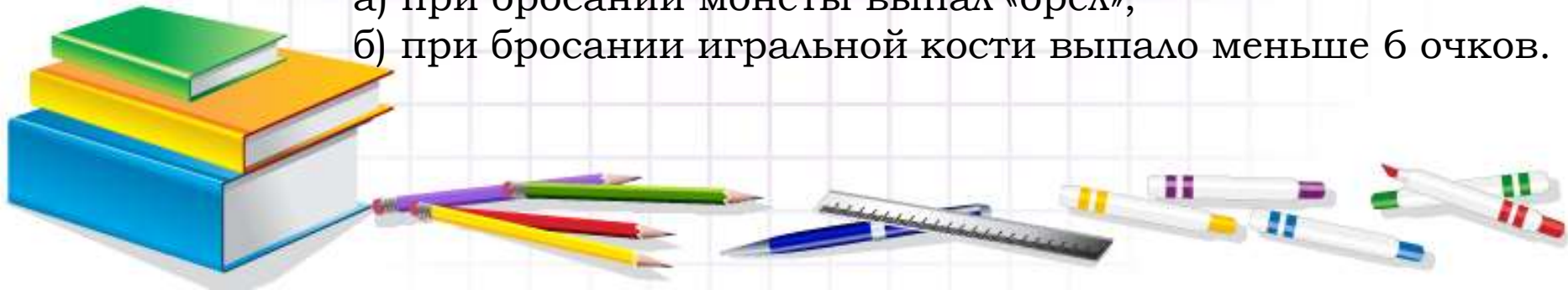
№10

10. Назовите событие, противоположное указанному в данном испытании:

- а) при бросании монеты выпала «решка»;
- б) при бросании игральной кости выпало 6 очков.

ОТВЕТ

- а) при бросании монеты выпал «орел»;
- б) при бросании игральной кости выпало меньше 6 очков.



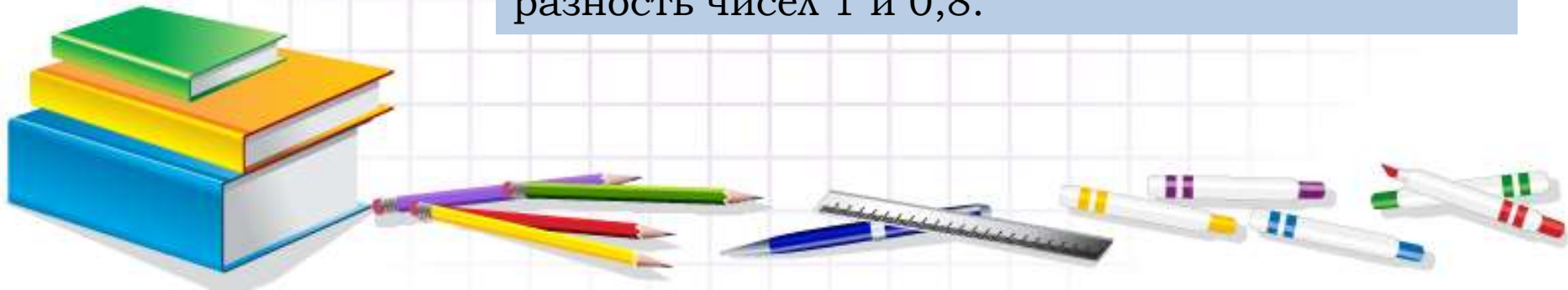
№11

Вероятность попадания некоторым стрелком одним выстрелом по бегущей мишени равна 0,8. Какова вероятность того, что этот стрелок промахнется, сделав выстрел?

ОТВЕТ

0,2.

Пояснение. Так как сумма вероятностей противоположных событий равна 1, то вероятность промаха может быть найдена как разность чисел 1 и 0,8.

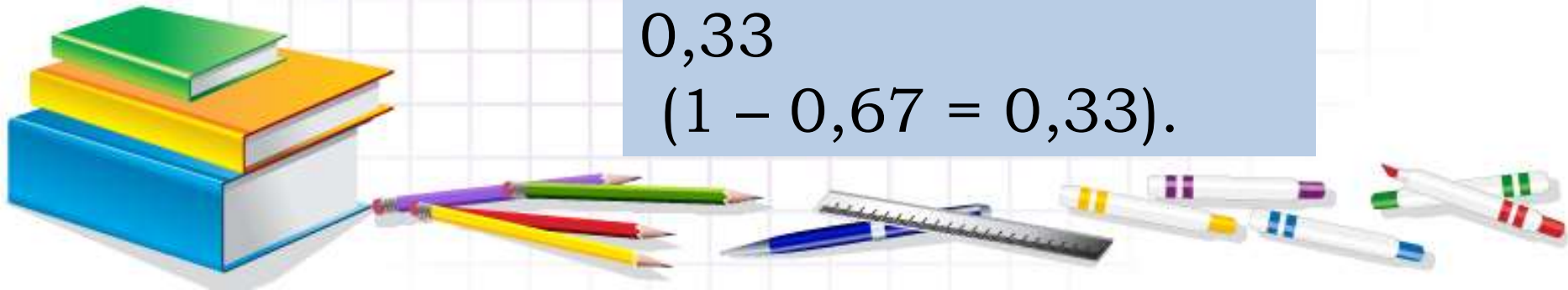


№12

Вероятность выигрыша, приходящегося на один билет в школьной лотерее, равна 0,67. Какова вероятность получения невыигрышного лотерейного билета?

ОТВЕТ

0,33
($1 - 0,67 = 0,33$).



Способы решения задач по теории вероятностей

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

$$n = 2^N,$$

$$n = 6^N,$$

1

• С помощью классической формулы вероятности

2

• Метод перебора комбинаций

3

• Комбинаторный метод

4

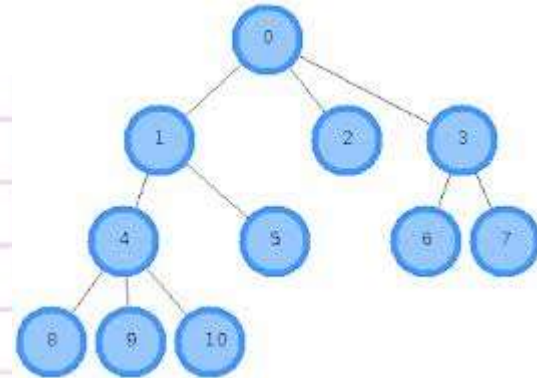
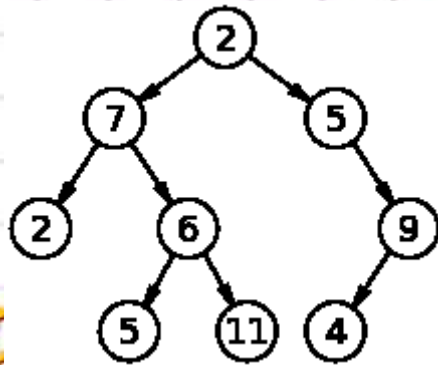
• С использованием графов



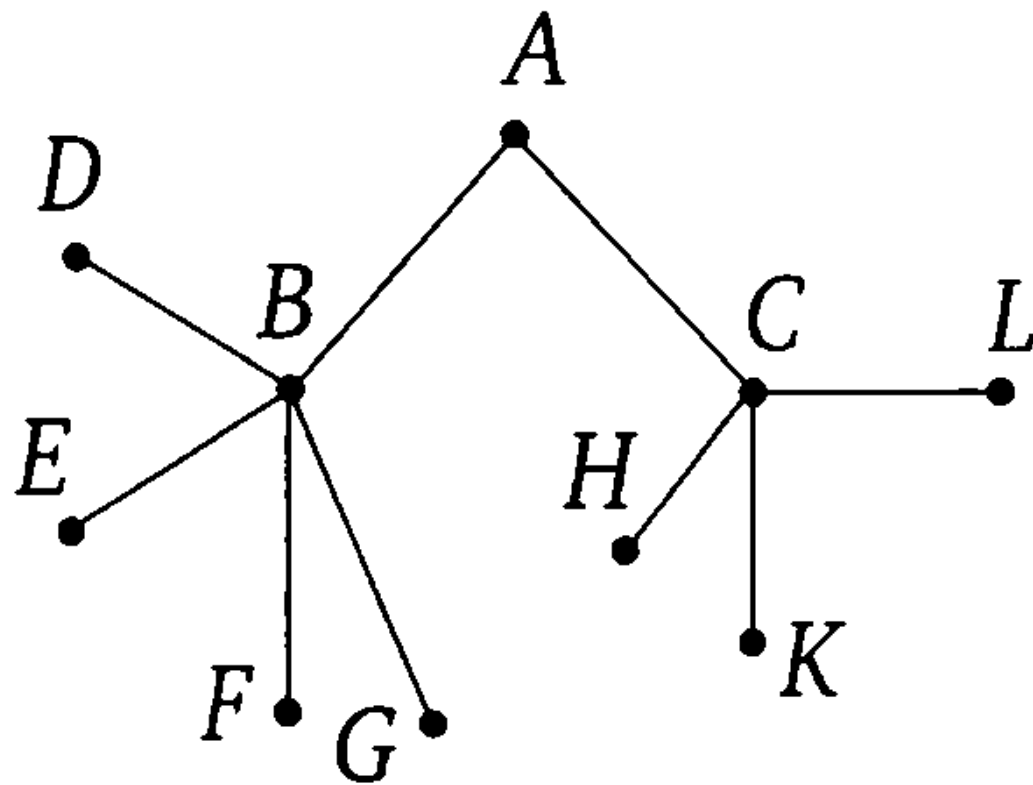
Метод графов

¹ Графом в математике называется множество точек, некоторые из которых (или все) соединены линиями — дугами, ребрами. Часто точки обозначают состояния какой-либо системы, а ребра — возможные переходы между состояниями. Как это делается, показывают задачи, которые мы предлагаем решить. Цепочки ребер образуют пути в графе.

² Дерево — частный случай графа. Дерево — такой граф, в котором нет замкнутых путей (циклов). Название «дерево» подчеркивает, что получается ветвящаяся конструкция.

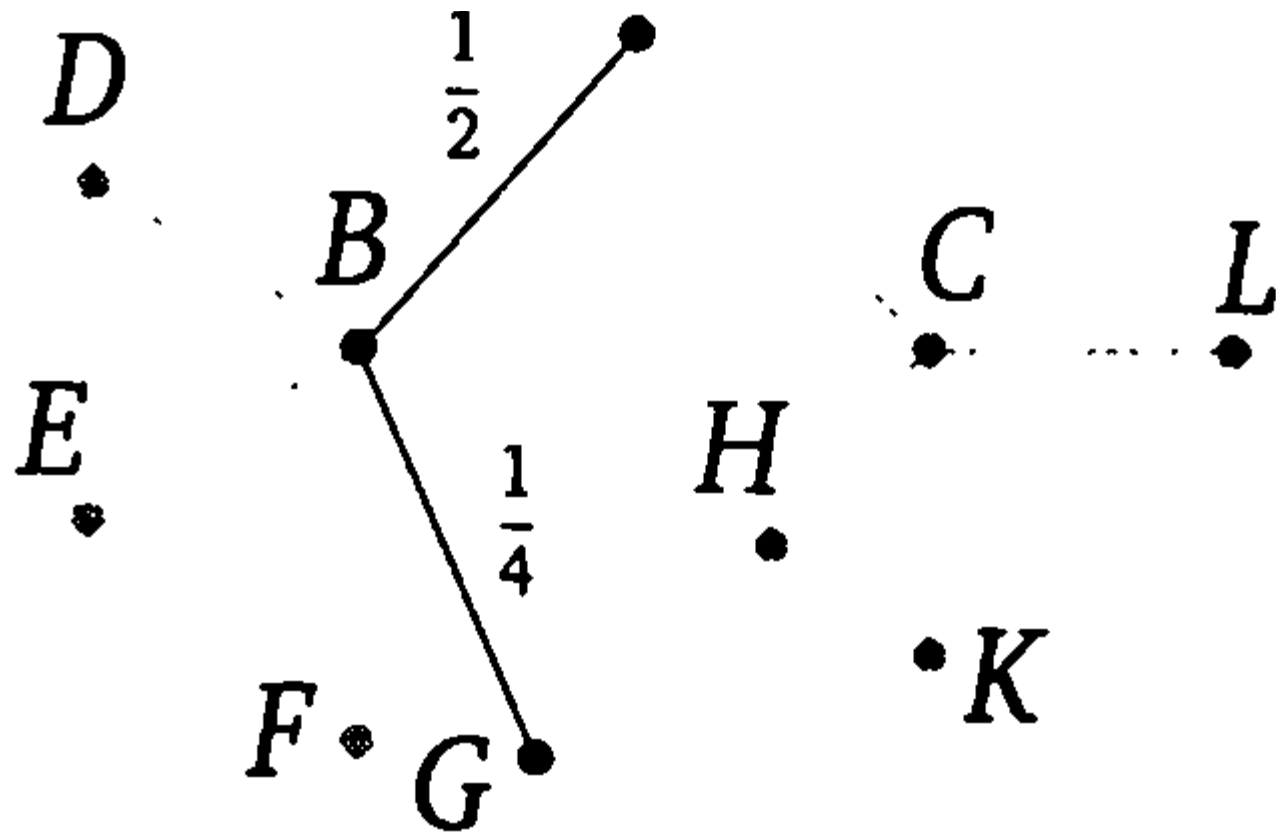


Павел Иванович совершает прогулку из точки А по тропинкам парка. На каждой развилке он на удачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадет в точку G.



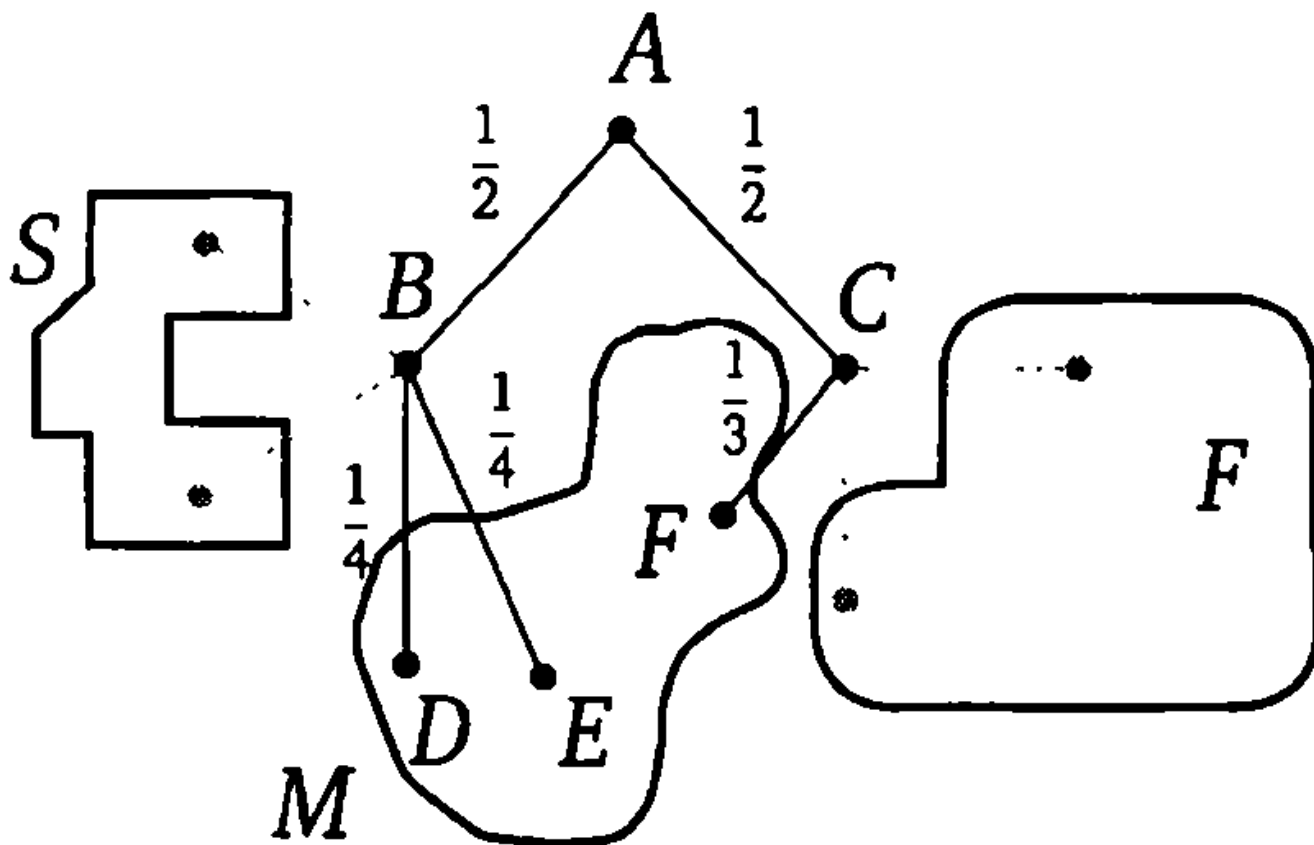
$G = \{\text{Павел Иванович пришел в точку } G\}.$

$$P(G) = P(ABG) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}.$$



Вероятность события «Павел Иванович попадет в болото», равна

$$P(M) = P(ABD) + P(ABE) + P(ACF) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{12}.$$



ЕГЭ2013
mathege.ru

Открытый банк заданий по математике

Тренировочные
работы

Документы

Каталог по
заданиямКаталог по
содержаниюКаталог по
умениям

О проекте

Контакты

ALEXLARIN.COM

T11.7. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ дает положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно болеют гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.



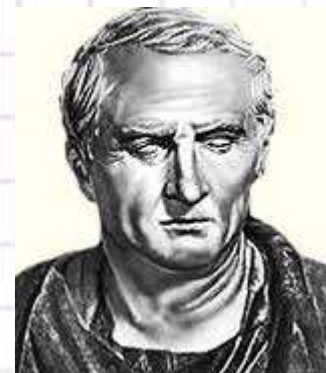
В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью $0,7$ погода завтра будет такой же, как и сегодня. 8 июля погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 11 июля в Волшебной стране будет отличная погода.





**«Вероятностные знания —
вот предел человеческого
разумения»**

Цицерон

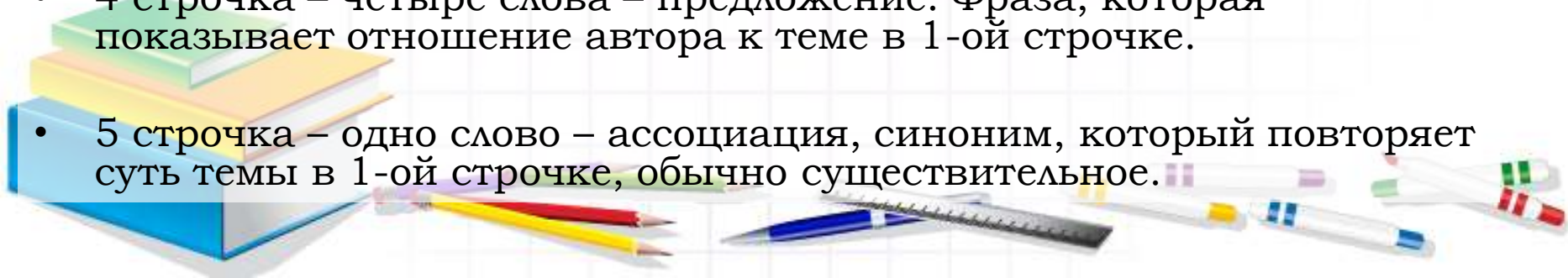


СИНКВЕЙН

- Это короткое литературное произведение, характеризующее предмет (тему), состоящее из пяти строк, которое пишется по определённому плану.
- Слово «синквейн» происходит от французского слова «пять».

ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ СИНКВЕЙНА

- 1 строчка – одно слово – название стихотворения, тема, обычно существительное.
- 2 строчка – два слова (прилагательные или причастия). Описание темы, слова можно соединять союзами и предлогами.
- 3 строчка – три слова (глаголы). Действия, относящиеся к теме.
- 4 строчка – четыре слова – предложение. Фраза, которая показывает отношение автора к теме в 1-ой строчке.
- 5 строчка – одно слово – ассоциация, синоним, который повторяет суть темы в 1-ой строчке, обычно существительное.



СИНКВЕЙН

- Теория вероятностей.
- Новая, интересная.
- Изучим, поймем, заинтересуемся.
- Присутствует во всех областях.
- Инструмент познания.

