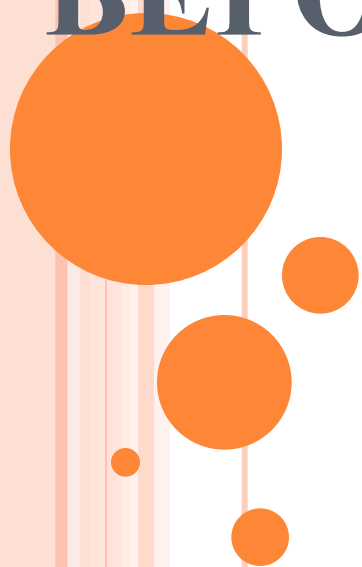


# ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ



## ЦЕЛЬ:

Создать банк ключевых задач с решениями на определение вероятности для подготовки учащихся к ГИА в 9 классе и ЕГЭ в 11 классе.



# БРОСАНИЕ МОНЕТЫ



# МОНЕТА БРОШЕНА ДВА РАЗА. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫПАДЕНИЯ ОДНОГО «ОРЛА» И ОДНОЙ «РЕШКИ»?

Решение:

При бросании одной монеты возможны два исхода — «орёл» или «решка».

При бросании двух монет — 4 исхода ( $2*2=4$ ):

«орёл» - «решка»

«решка» - «решка»

«решка» - «орёл»

«орёл» - «орёл»

Один «орёл» и одна «решка» выпадут в двух случаях из четырёх.

$$P(A)=2:4=0,5.$$

Ответ. 0,5.



# МОНЕТА БРОШЕНА ТРИ РАЗА. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫПАДЕНИЯ ДВУХ «ОРЛОВ» И ОДНОЙ «РЕШКИ»?

Решение.

При бросании трёх монет возможны 8 исходов ( $2*2*2=8$ ):

«орёл» - «решка» - «решка»

«решка» - «решка» - «решка»

«решка» - «орёл» - «решка»

«орёл» - «орёл» - «решка»

«решка» - «решка» - «орёл»

«решка» - «орёл» - «орёл»

«орёл» - «решка» - «орёл»

«орёл» - «орёл» - «орёл»

Два «орла» и одна «решка» выпадут в трёх случаях из восьми.

$$P(A)=3:8=0,375.$$

Ответ. 0,375.



В СЛУЧАЙНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ СИММЕТРИЧНУЮ  
МОНЕТУ БРОСАЮТ ЧЕТЫРЕЖДЫ. НАЙДИТЕ  
ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ОРЕЛ НЕ ВЫПАДЕТ НИ РАЗУ.

Решение.

При бросании четырёх монет возможны 16  
исходов ( $2*2*2*2=16$ ):

Благоприятных исходов – 1 (выпадут четыре  
решки).

$$P(A)=1:16=0,0625.$$

Ответ. 0,0625.



# ИГРА В КОСТИ



ОПРЕДЕЛИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО,  
ЧТО ПРИ БРОСАНИИ КУБИКА ВЫПАЛО  
БОЛЬШЕ ТРЁХ ОЧКОВ.

Решение.

Всего возможных исходов – 6.

Числа большие 3 - 4, 5, 6 .

$$P(A) = 3:6 = 0,5.$$

Ответ: 0,5.





БРОШЕНА ИГРАЛЬНАЯ КОСТЬ.  
НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО  
ВЫПАДЕТ ЧЁТНОЕ ЧИСЛО ОЧКОВ.

Решение.

Всего возможных исходов – 6.

1, 3, 5 — нечётные числа; 2, 4, 6 —чётные числа.

Вероятность выпадения чётного числа очков равна  
 $3:6=0,5$ .

Ответ: 0,5.



В СЛУЧАЙНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ БРОСАЮТ ДВЕ ИГРАЛЬНЫЕ КОСТИ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО В СУММЕ ВЫПАДЕТ 8 ОЧКОВ. РЕЗУЛЬТАТ ОКРУГЛИТЕ ДО СОТЫХ.

Решение.

У данного действия — бросания двух игральных костей — всего 36 возможных исходов, так как  $6^2 = 36$ .

Благоприятные исходы:

2 6

3 5

4 4

5 3

6 2

Вероятность выпадения восьми очков равна  $5:36 \approx 0,14$ .

Ответ. 0,14.



ДВАЖДЫ БРОСАЮТ ИГРАЛЬНЫЙ КУБИК. В СУММЕ  
ВЫПАЛО 6 ОЧКОВ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО,  
ЧТО ПРИ ОДНОМ ИЗ БРОСКОВ ВЫПАЛО 5 ОЧКОВ.

Решение.

Всего исходов выпадения 6 очков - 5:

2 4; 4 2; 3 3; 1 5; 5 1.

Благоприятных исходов - 2.

$P(A) = 2:5 = 0,4$ .

Ответ. 0,4.



# ЛОТЕРЕЯ



НА ЭКЗАМЕНЕ 50 БИЛЕТОВ, РУСЛАН НЕ ВЫУЧИЛ 5 ИЗ НИХ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ЕМУ ПОПАДЕТСЯ ВЫУЧЕННЫЙ БИЛЕТ.

Решение.

Руслан выучил 45 билетов.

$$P(A)=45:50=0,9.$$

Ответ.0,9.



# СОРЕВНОВАНИЯ



В ЧЕМПИОНАТЕ ПО ГИМНАСТИКЕ УЧАСТВУЮТ 20 СПОРТСМЕНОВ:  
8 ИЗ РОССИИ, 7 ИЗ США, ОСТАЛЬНЫЕ ИЗ КИТАЯ. ПОРЯДОК ВЫСТУПЛЕНИЯ  
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЖРЕБИЕМ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО  
СПОРТСМЕНКА, ВЫСТУПАЮЩАЯ ПЕРВОЙ, ОКАЖЕТСЯ ИЗ КИТАЯ.

Решение.

Всего исходов 20.

Благоприятных исходов  $20 - (8 + 7) = 5$ .

$P(A) = 5 : 20 = 0,25$ .

Ответ. 0,25.



НА СОРЕВНОВАНИЯ ПО МЕТАНИЮ ЯДРА ПРИЕХАЛИ 4 СПОРТСМЕНА ИЗ ЧЕХИИ, 5 ИЗ СЕРБИИ И 3 ИЗ ПОРТУГАЛИИ. ПОРЯДОК ВЫСТУПЛЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЖЕРЕБЬЁВКОЙ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО СПОРТСМЕН, ВЫСТУПАЮЩИЙ ПЯТЫМ, БУДЕТ ИЗ ПОРТУГАЛИИ.

**Решение:**

Число всех возможных исходов – 12

$(4 + 5 + 3 = 12)$ .

Число благоприятных исходов – 3.

$P(A) = 3:12 = 0,25$ .

Ответ. 0,25.





ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПЕРВОГО ТУРА ЧЕМПИОНАТА ПО БАДМИНТОНУ УЧАСТНИКОВ РАЗБИВАЮТ НА ИГРОВЫЕ ПАРЫ СЛУЧАЙНЫМ ОБРАЗОМ С ПОМОЩЬЮ ЖРЕБИЯ. ВСЕГО В ЧЕМПИОНАТЕ УЧАСТВУЕТ 26 БАДМИНТОНИСТОВ, СРЕДИ КОТОРЫХ 12 УЧАСТНИКОВ ИЗ РОССИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ СВЯТОСЛАВ КРУЖКИН. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО В ПЕРВОМ ТУРЕ СВЯТОСЛАВ КРУЖКИН БУДЕТ ИГРАТЬ С КАКИМ-ЛИБО БАДМИНТОНИСТОМ ИЗ РОССИИ?

Решение.

Всего исходов – 25 (Святослав Кружкин с 25 бадминтонистами).

Благоприятных исходов –  $(12-1)=11$ .

$P(A)=11:25 = 0,44$ .

Ответ. 0,44.



КОНКУРС ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОВОДИТСЯ В 5 ДНЕЙ. ВСЕГО ЗАЯВЛЕНО 75 ВЫСТУПЛЕНИЙ — ПО ОДНОМУ ОТ КАЖДОЙ СТРАНЫ. В ПЕРВЫЙ ДЕНЬ 27 ВЫСТУПЛЕНИЙ, ОСТАЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНЫ ПОРОВНУ МЕЖДУ ОСТАВШИМИСЯ ДНЯМИ. ПОРЯДОК ВЫСТУПЛЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЖЕРЕБЬЁВКОЙ. КАКОВА ВЕРОЯТНОСТЬ, ЧТО ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ РОССИИ СОСТОИТСЯ В ТРЕТИЙ ДЕНЬ КОНКУРСА?

Решение.

Всего исходов — 75.

Исполнители из России выступают на третий день.

Благоприятных исходов —  $(75-27):4=12$ .

$P(A)=12 : 75 = 0,16$ .

Ответ. 0,16 .



# ЧИСЛА



КОЛЯ ВЫБИРАЕТ ДВУЗНАЧНОЕ ЧИСЛО.  
НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО  
ОНО ДЕЛИТСЯ НА 5.

Решение.

Двухзначные числа: 10;11;12;...;99.

Всего исходов – 90.

Числа, делящиеся на 5:

10,15,20,25,...,90,95.

Благоприятных исходов – 18.

$P(A)=18:90=0,2$ .

Ответ. 0,2.



РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ  
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ВЕРОЯТНОСТИ



ФАБРИКА ВЫПУСКАЕТ СУМКИ. В СРЕДНЕМ НА 170 КАЧЕСТВЕННЫХ СУМОК ПРИХОДИТСЯ ШЕСТЬ СУМОК СО СКРЫТЫМИ ДЕФЕКТАМИ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО КУПЛЕННАЯ СУМКА ОКАЖЕТСЯ КАЧЕСТВЕННОЙ. РЕЗУЛЬТАТ ОКРУГЛИТЕ ДО СОТЫХ.

Решение.

Всего исходов – 176.

Благоприятных исходов – 170.

$P(A) = 170 : 176 \approx 0,97$ .

Ответ. 0,97.



В СРЕДНЕМ ИЗ КАЖДЫХ 100 ПОСТУПИВШИХ В ПРОДАЖУ АККУМУЛЯТОРОВ 94 АККУМУЛЯТОРА ЗАРЯЖЕНЫ. НАЙДИТЕ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО КУПЛЕННЫЙ АККУМУЛЯТОР НЕ ЗАРЯЖЕН.

Решение.

Всего исходов – 100.

Благоприятных исходов –  $100 - 94 = 6$ .

$P(A) = 6 : 100 = 0,06$ .

Ответ: 0,06.



# ИСТОЧНИКИ

- <http://mathgia.ru>
- <http://http://www.schoolmathematics.ru>

