

Задание 9. Теория вероятностей

Подготовка к ОГЭ



Теория вероятностей — раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними



Вероятность случайного события

Вероятностью события A называется отношение числа m благоприятных для этого события исходов к n числу всех равновозможных исходов

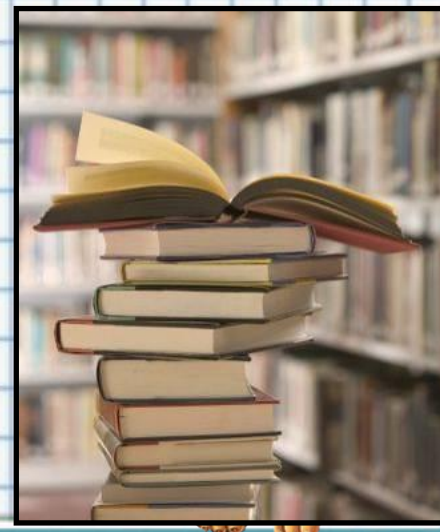
Вероятность события обозначается большой латинской буквой P (от французского слова *probabilite*, что означает – возможность, вероятность)

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



Задачи

- Бросание монеты
- Игра в кости
- Лотерея
- Соревнование
- Числа



1. 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 ($2 \cdot 2 = 4$):

«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.



2. Монета брошена три раза. Какова вероятность выпадения двух «орлов» и одной «решки»?



Решение:

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

«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.



3. 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.



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.



6. 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:

26

35

44

53

6 2

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

Ответ: 0,14.



7. 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 и 4; 4 и 2; 3 и 3; 1 и 5; 5 и 1.

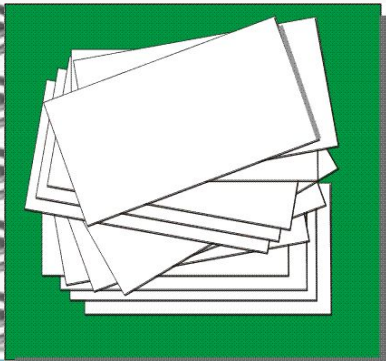
Благоприятных исходов - 2.

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

Ответ: 0,4.



8. На экзамене 50 билетов, Тимофей не выучил 5 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.



Решение:

Тимофей выучил 45 билетов.

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

Ответ: 0,9.



9. 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.



10. На соревнования по метанию ядра приехали 4 спортсмена из Франции, 5 из Англии и 3 из Италии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий пятым, будет из Италии.



Решение:

Число всех возможных исходов -12
($4 + 5 + 3 = 12$).

Число благоприятных исходов – 3.

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

Ответ: 0,25.



11. 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 Владимир Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Владимир Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?



Решение:

Всего исходов – 25

(Владимир Орлов с 25
бадминтонистами).

Благоприятных исходов – $(12-1)=11$.

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

Ответ: 0,44.



12. 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.

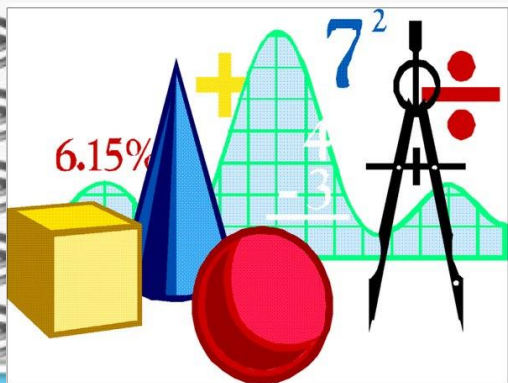
Благоприятных исходов – $(75-27):4=12$.

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

Ответ: 0,16 .



13. Коля выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.



Решение:

Двузначные 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.



**Спасибо за
внимание**

