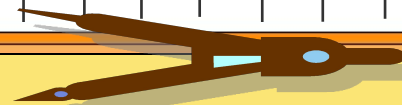


Решение задач по  
комбинаторике,  
статистике и теории  
вероятностей  
(подготовка к ГИА-2012)

Работу выполнил ученик 9  
класса  
Рубцов Егор





1.

В урне лежат одинаковые шары : 5 белых, 3 красных и 2 зелёных. Саша вынимает один шар. Найдите вероятность того, что он окажется зелёным.

## Решение:

Всего в урне лежит  $5+3+2=10$  шаров, из них 2 – зелёных.

Вероятность того, что вынутый шар окажется зелёным, равна  $2:10=0,2$ .



Ответ: 0,2





2.

На тарелке лежат одинаковые на вид блинчики: 3 с творогом, 5 с мясом и 4 с икрой и яйцами. Лена наугад выбирает один блинчик. Найдите вероятность того, что он окажется с творогом.

## Решение:

Всего в тарелке лежит  
 $3+5+4=12$  блинчиков, из них 3  
– с творогом. Вероятность того,  
что выбранный блинчик  
окажется с творогом, равна  
 $3/12=1/4=0,25$ .



Ответ: 0,25





В копилке находятся монеты достоинством 2 рубля – 14 штук, 5 рублей – 10 штук и 10 рублей – 6 штук. Какова вероятность того, что первая монета, выпавшая из копилки, будет достоинством 10 рублей?

## Решение:

Всего в копилке  $14+10+6=30$  монет, из них 6 штук – десятирублевых. Вероятность того, что первая монета, выпавшая из копилки, будет достоинством 10 рублей, равна  $6:30=1:5=0,2$ .



Ответ: 0,2



4.

В коробке находятся 7 красных шаров, 13 белых шаров и 6 голубых шаров. Определите вероятность того, что наудачу взятый из коробки шар окажется белым.

**Решение:**



Всего в коробке  $7+13+6=26$  шаров, из них 13 – белых.

Вероятность того, что наудачу взятый из коробки шар окажется белым, равна  $13:26=1:2=0,5$ .

**Ответ: 0,5**





5. Подбрасывают три монеты. Какова вероятность того, что все монеты упадут орлом вверх?

## Решение:

Рассмотрим полную группу событий.

- ◆ первая монета упала орлом (o), вторая — решкой (p);
- ◆ обе монеты упали орлом;
- ◆ первая монета упала решкой, вторая — орлом;
- ◆ обе монеты упали решкой.

Мы перечислили все возможные исходы опыта, их всего – 4.

Нас интересуют те исходы опыта, когда обе монеты упали орлом. Такой случай всего один. Стало быть,  $N = 1$ .

Итак, вероятность выпадения двух орлов:  $P = 1/4$ .



**Ответ: 0,25**



Подбрасывают три монеты. Какова вероятность того, что ровно одна монета упадёт орлом вверх?

## Решение:

Рассмотрим полную группу событий.

♦ первая монета упала орлом (o), вторая —  
решкой (p);

♦ обе монеты упали орлом;

♦ первая монета упала решкой, вторая —  
орлом;

♦ обе монеты упали решкой.

Мы перечислили все возможные исходы  
опыта, их всего – 4.

Нас интересуют те исходы опыта, когда одна  
их монет упала орлом. Вверх. Таких случаев  
два. Стало быть,  $N = 2$ .

Итак, вероятность выпадения «орла»:

$$P = 2/4 = 1/2$$



Ответ: 0,5



На полке стоят одинаковые на вид бутылки с прозрачной жидкостью: 4 бутылки с этиловым спиртом, 6 – с солевым раствором и 5 – с перекисью водорода. Василий наугад берёт с полки одну из бутылок. Найдите вероятность того, что с выбранной бутылке окажется солевой раствор.

**Решение:**



Всего на полке  $4+6+5=15$  бутылок с различными жидкостями, из них 6 – с солевым раствором. Вероятность того, что с выбранной бутылке окажется солевой раствор, равна  $6:15=2:5=0,4$ .



**Ответ: 0,4**





В пенале лежат несколько неотличающихся внешне друг от друга простых карандашей: 8 твёрдых, 12 мягких и 5 твёрдо-мягких. Марина наудачу выбирает один карандаш из пенала. Определите вероятность того, что выбранный карандаш будет твёрдым.

## Решение:

Всего в пенале  $8+12+5=25$  карандашей, из них 8 – твёрдых. Вероятность того, что выбранный карандаш будет твёрдым, равна  $8:25=0,32$ .



**Ответ: 0,32**





Паша наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 7.

## Решение:



Всего двузначных чисел – 90.

Двузначных чисел, оканчивающихся на 7:

17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97 – 9 чисел.

Вероятность того, что наугад выбранное двузначное число оканчивается на 7, равна:  
 $9:90=0,1$

Ответ: 0,1





10. На экзамене 45 билетов, Антон не успел выучить 18 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет, если билет берётся наудачу.

**Решение:**



Всего 45 билетов. Антон выучил  $45-18=\underline{27}$  билетов. Вероятность того, что ему попадётся выученный билет,  $27:45=0,6$  равна

**Ответ: 0,6**





**11.** В конкурсе «Мисс мира» участвуют 100 девушек из разных стран, среди них 48 блондинок. Какова вероятность того, что первой красавицей будет блондинка?

**Решение:**

Всего в конкурсе участвуют 100 девушек, из них 48-блондинок. Вероятность того, что первой красавицей будет блондинка, равна  $48:100=0,48$ .



**Ответ: 0,48**





12

В полуфинале Кубка России играют четыре команды в матчах: «Спартак»(Москва) – ЦСКА(Москва), «Ростов»(Ростов-на-Дону) – «Алания»(Владикавказ). Какова вероятность для команды ЦСКА(Москва) выиграть Кубок России, если команды имеют равные шансы на победу?

Ответ: 0,25





13

В шкафу стоят непрозрачные бутылки без надписей: 4 с соком, 3 с водой и 5 с лимонадом. Найдите вероятность того, что наугад взятая из шкафа бутылка будет с лимонадом.

## Решение:

Всего в шкафу  $4+3+5=12$  бутылок в жидкости. 5 бутылок с лимонадом. Значит, вероятность того, что наугад взятая из шкафа бутылка будет с лимонадом равна  $5:12$ .



Ответ:  $5/12$





14 На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 5 с мясом, 7 с картошкой и 11 с повидлом. Найдите вероятность того, что наугад взятый пирожок окажется с картошкой.

## Решение:

Всего на тарелке  $5+7+11=23$  пирожков с различными начинками. 7 пирожков с картошкой. Значит, вероятность того, что наугад взятый с тарелки пирожок будет с картошкой, равна  $7:23$ .



Ответ:  $7/23$



15

При производстве 1200 электроприборов для машин марки «Лада» только 6 оказалось бракованными. Какова вероятность того, что на машину будет установлен бракованный электроприбор?

## Решение:

Всего 1200 электроприборов. 6 – бракованных. Значит, вероятность того, что на машину будет установлен бракованный электроприбор, равна  $6:1200=1:200$ .



**Ответ: 1/200**







16

В мешке находятся 3 белых, 4 чёрных и 5 синих шариков. Наугад вынимается один шарик. Какова вероятность вынуть чёрный шарик?

## Решение:

Всего в мешке  $3+4+5=12$  шариков, 4 из которых – чёрные. Вероятность вынуть чёрный шарик равна  $4:12=1:3$ .

Ответ:  $1/3$





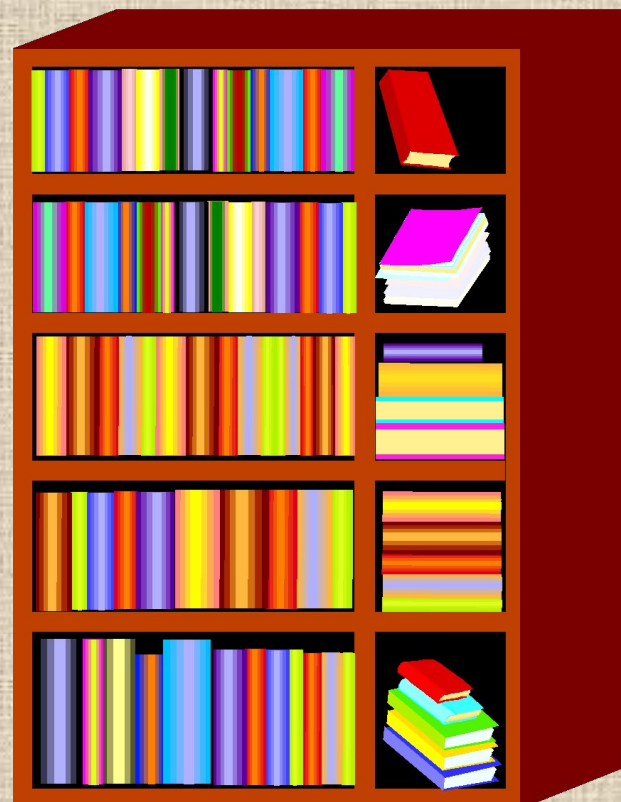
**17. На полке стоят книги: пять детективов, семь романов и три сборника стихов. Определите вероятность того, что наугад взятая книга окажется сборником стихов.**

## **Решение:**

Всего на полке  $5+7+3=15$  книг, из них 3 - сборника стихов.

Вероятность того, что наугад взятая книга окажется сборником стихов, равна  $3:15=1:5=0,2$

**Ответ: 0,2**

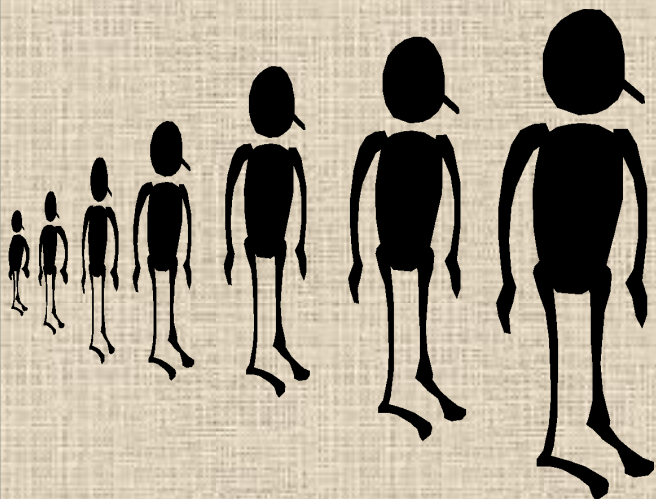




18

В лотерее участвуют 40 тысяч жителей Москвы, 50 тысяч жителей Санкт-Петербурга и 30 тысяч жителей Волгограда. Один из участников выиграл суперприз. Определите вероятность того, что он живёт в Москве.

## Решение:



Всего в лотерее приняло участие  $40+50+30=120$  тысяч жителей, из них 40 тысяч – москвичей. Вероятность того, что москвич выиграл суперприз равна  $40:120=1:3$ .



Ответ:  $1/3$



В соревнованиях по фигурному катанию участвуют пять пар из России, три пары из Канады, четыре из США и три из Китая. Найдите вероятность того, что первой парой будет выступать пара из Канады, если порядок выступлений определяется жеребьёвкой.

## Решение:

Всего в фигурном катании принимают участие  $5+3+4+3=15$  пар, из них - 3 пары из Канады. Вероятность того, что первой парой будет выступать пара из Канады, если порядок выступлений определяется жеребьёвкой, равна  $3:15=0,2$



Ответ: 0,2



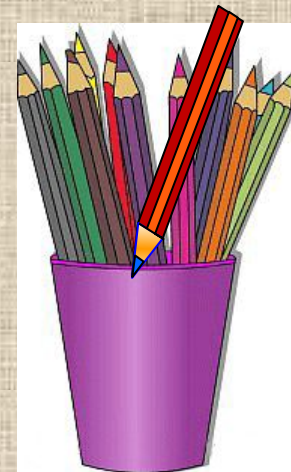
20

На столе лежат 7 синих, 3 красных и 5 зелёных ручек. Найдите вероятность того, что наугад взятая ручка окажется красной.

## Решение:

Всего на столе  $7+3+5=15$  ручек, из 3 – красных. Вероятность того, что наугад взятая ручка окажется красной, равна  $3:15=0,2$ .

Ответ: 0,2





**21.** В классе 30 человек. Для участия в субботнике случайным образом выбирают 12 учеников. Какова вероятность быть выбранным для участия в субботнике?

## Решение:

Всего в классе 30 человек, в субботнике принимают участие – 12. Вероятность быть выбранным для участия в субботнике равна  $12:30=4:10=2:5=0,4$ .



**Ответ: 0,4**



22.

В тестовом задании пять вариантов ответа, из которых только один верный. Какова вероятность правильно решить задание, если выбирать вариант наугад?

**Решение:**

Если в тестовом задании только один из пяти ответов верный, то вероятность правильно решить задание, если выбирать вариант наугад, равна  $1:5=0,2$ .



**Ответ: 0,2**



23.

В мешке находятся 2 чёрных и 3 белых шара. Наугад вытаскивают два шара. Какова вероятность того, что вытасканные шары будут одного цвета?

## Решение:

Всего в мешке 5 шаров.

Вероятность того, что вытасканные два шара будут одного цвета, равна  $2:5=0,4$ .

Ответ: 0,4





24.

В пакете с леденцами 3 леденца с апельсиновым вкусом, 4 с лимонным и 5 с малиновым. Какова вероятность наудачу вытащить леденец с апельсиновым вкусом?

## Решение:

Всего в пакете  $3+4+5 = 12$  леденцов, из них 3 – с апельсиновым вкусом. Вероятность наудачу вытащить леденец с апельсиновым вкусом равна  $3:12=1:4=0,25$ .

Ответ: 0,25



25

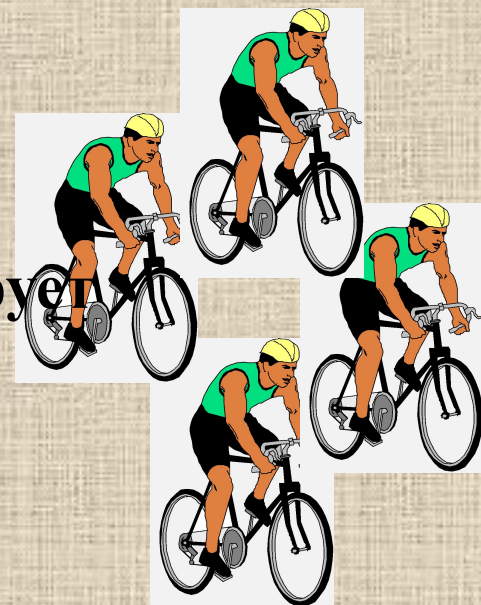
В заключительном этапе велосипедной гонки участвуют равные по профессиональной квалификации спортсмены: 5 велосипедистов общества «Динамо», 4 велосипедиста общества «Буревестник», 6 велосипедистов общества «Зенит». Найдите вероятность того, что первым финиширует спортсмен общества «Зенит».

## Решение:

Всего в велосипедной гонке участвуют  $5+4+6=15$  спортсменов. Из них 6 – велосипедистов общества «Зенит».

Вероятность того, что первым финиширует спортсмен общества «Зенит», равна  $6:15=2:5=0,4$

Ответ: 0,4





26.

В корзине лежат 7 помидоров, 6 огурцов, 12 перцев. Найдите вероятность того, что первый наугад взятый овощ из корзины будет перцем.

## Решение:

Всего в корзине  $7+6+12=25$  различных овощей, из них 12 – перцев. Вероятность того, что первый наугад взятый овощ из корзины будет перцем, равна  $12:25=0,48$ .



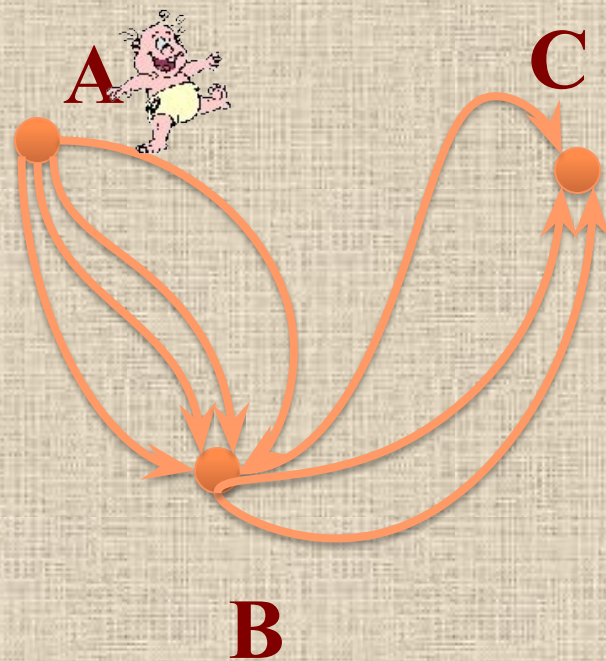
Ответ: 0,48



Из города А в город В можно добраться четырьмя разными способами, а из города В в город С можно добраться тремя способами. Сколькими способами можно добраться из города А в город С через город В?

**Решение:**

По правилу произведения получаем, что добраться из города А в город С через город В можно  $4 \cdot 3 = 12$  способами.



**Ответ: 12**





**28.** Из города А в город В можно добраться поездом, самолётом и на автомобиле. Из города В в город С можно добраться только поездом и самолётом. Пассажир выбирает для себя транспорт случайным образом. Какова вероятность того, что этот пассажир, добравшийся из города А в город В, воспользовался в обоих случаях самолётом?

## Решение:

По правилу произведения получаем, что добраться из города А в город С через город В можно  $3 \cdot 2 = 6$  способами. Вероятность того, что пассажир, добравшийся из города А в город В, воспользовался в обоих случаях самолётом, равна  $1:6$

**А**



**С**



**В**

**Ответ:  $1/6$**





Удачы на ГИА!!!

