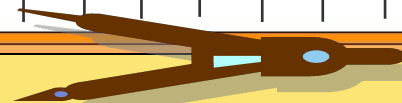


Решение задач по
комбинаторике,
статистике и теории
вероятностей
(подготовка к ГИА-2012)

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

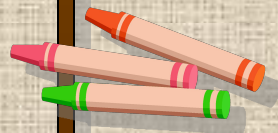




В копилке находятся монеты достоинством 2 рубля – 14 штук, 5 рублей – 10 штук и 10 рублей – 6 штук. Какова вероятность того, что первая монета, выпавшая из копилки, будет достоинством 10 рублей?

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: $1/3$





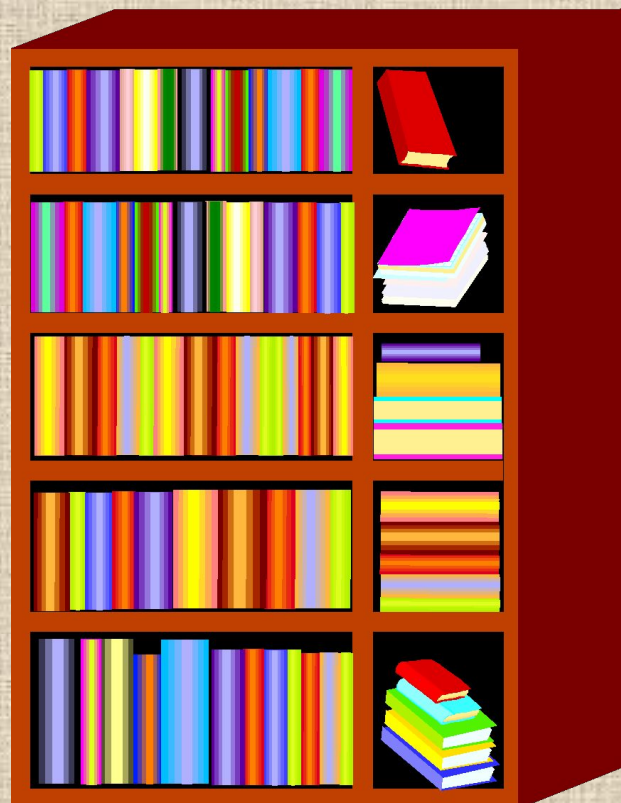
17. На полке стоят книги: пять детективов, семь романов и три сборника стихов. Определите вероятность того, что наугад взятая книга окажется сборником стихов.

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

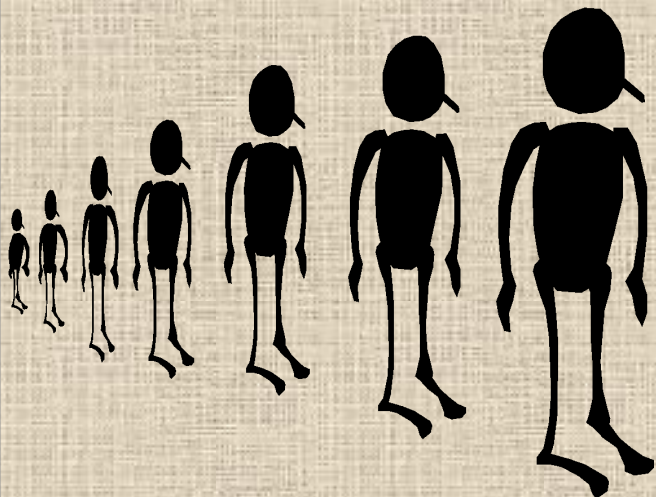




18

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



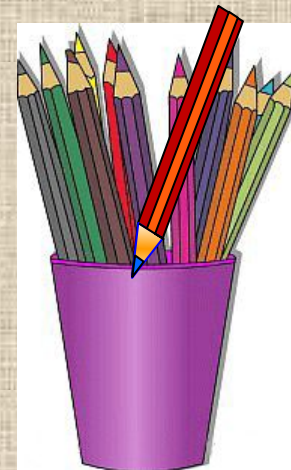
20

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

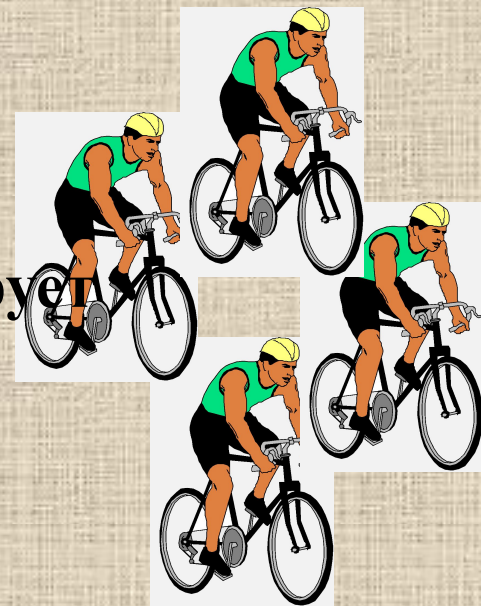
В заключительном этапе велосипедной гонки участвуют равные по профессиональной квалификации спортсмены: 5 велосипедистов общества «Динамо», 4 велосипедиста общества «Буревестник», 6 велосипедистов общества «Зенит». Найдите вероятность того, что первым финиширует спортсмен общества «Зенит».

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 $12:25=0,48$.



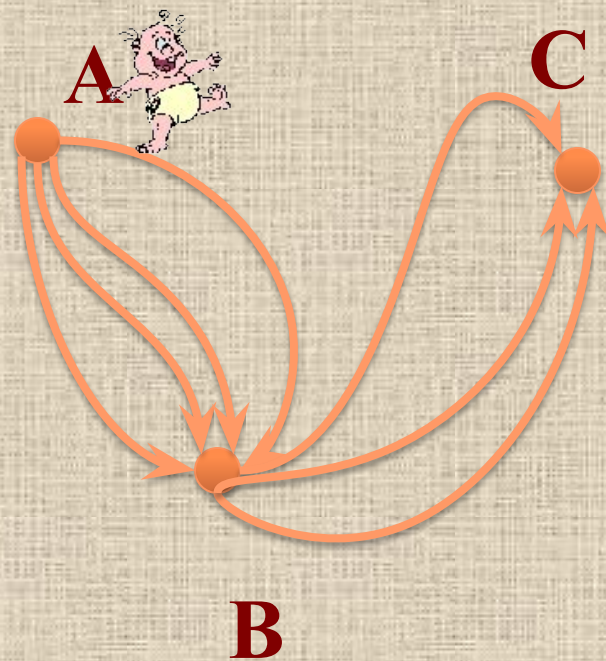
Ответ: 0,48



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

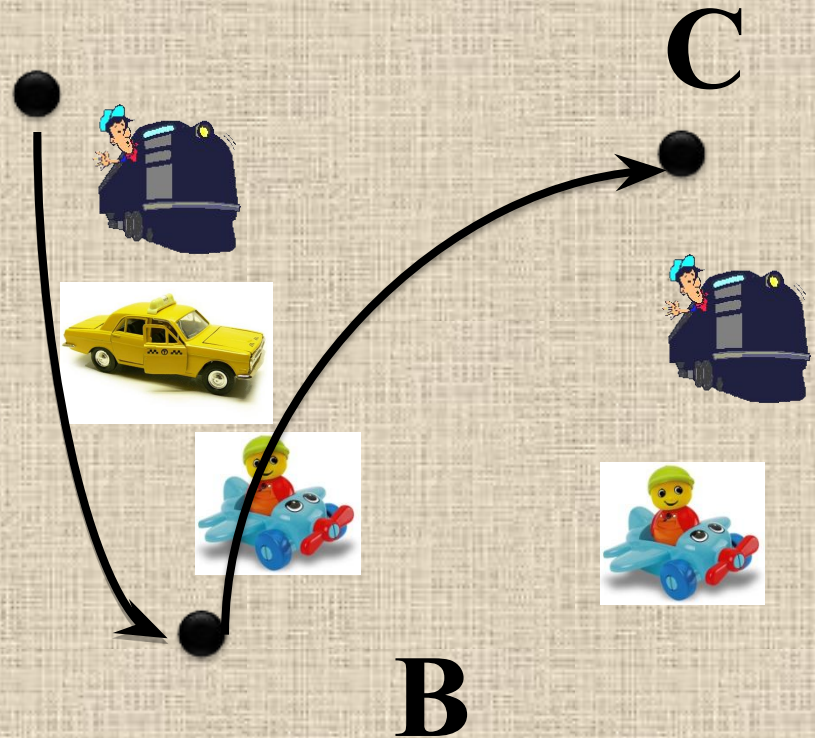




28. Из города А в город В можно добраться поездом, самолётом и на автомобиле. Из города В в город С можно добраться только поездом и самолётом. Пассажир выбирает для себя транспорт случайным образом. Какова вероятность того, что этот пассажир, добравшийся из города А в город В, воспользовался в обоих 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 $1:6$



Ответ: $1/6$





Удачы на ГИА!!!

