ЕГЭ 2014 (В 6)

1. **В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков.** Результат округлите до сотых.

Всего вариантов выпадения чисел на двух кубиках: 6\*6 = 36;

Варианты, когда в сумме выпадет 8 очков:

2 6

6 2

3 5

5 3

4 4

Всего - 5 вариантов.

P = 5/36 = 0,14.

 Ответ: 0,14.

1. **В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.**

Всего различных вариантов выпадений: 2\*2 = 4 (ОО, ОР, РО, РР).

Орел выпадет ровно 1 раз в 2 вариантах (РО, ОР).

P = 2/4 = 0,5.

Ответ: 0,5.

1. **В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.**

Всего насосов: 1000, насосов, которые не подтекают: 1000-5 = 995.

P = 995/1000 = 0,995.

Ответ: 0,995.

1. **Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность** того, что купленная **сумка окажется качественной.** Результат округлите до сотых.

Всего - 108 сумок (100 качественных и 8 со скрытыми дефектами).

Вероятность того, что купленная сумка окажется качественной равна:

P = 100/108 = 0,(925) = 0,93.

Ответ: 0,93.

1. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Швеции.

Всего спортсменов, которые участвуют в соревнованиях: 4+7+9+5 = 25. Из Швеции - 9.

Тогда вероятность того, что спортсмен, выступающий последним, окажется из Швеции, равна

P = 9/25 = 0,36.

Ответ: 0, 36.

**6.Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов —** первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. **Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?**

В последний день конференции запланировано : (75 - 17\*3)/2 = 12 докладов.

Тогда вероятность того, что доклад профессора М. будет запланирован на последний день конференции равна:

P = 12/75 = 0,16.

Ответ: 0,16.

1. **Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений —** по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. **Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?**

В третий день конкурса запланировано (80 - 8)/4 = 72/4 = 18 выступлений.

Вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса равна P = 18/80 = 0,225.

Ответ: 0,225.

**8. 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 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?**

Всего исходов (число бадминтонистов, с которыми может играть Руслан Орлов) - 25 человек.

Число благоприятных исходов равно 9 ( так как из России 10 участников, а сам с собой Руслан Орлов играть не может).

Тогда вероятность того, что Руслан Орлов будет играть с кем-то из России равна

P = 9/25 = 0,36.

Ответ: 0,36.

**9. В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по ботанике.**

P = 11/55 = 0,2.

Ответ: 0,2.

1. **На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.**

P = 9/25 = 0,36.

Ответ: 0,36.

1. **Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвуют 76 теннисистов, среди которых 7 спортсменов из России, в том числе Анатолий Москвин. Найдите вероятность того, что в первом туре Анатолий Москвин будет играть с каким-либо теннисистом из России.**

Так как в чемпионате участвуют 76 теннисистов, то составить пару Анатолию Москвину могут 75 человек (сам с собой он играть не может). Среди 75 человек - 6 спортсменов из России (Анатолий Москвин - седьмой спортсмен из России). Поэтому вероятность того, что Анатолий Москвин будет играть с кем-то из России равна:

P = 6/75 = 0,08.

Ответ: 0,08.

1. **Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвуют 26 спортсменов, среди которых 17 спортсменов из России, в том числе Денис Полянкин. Найдите вероятность того, что в первом туре Денис Полянкин будет играть с каким-либо теннисистом из России.**

Так как в чемпионате участвуют 26 теннисистов, то составить пару Денису Полянкину могут 25 человек (сам с собой он играть не может), т.е. число всевозможных исходов равно 25. Среди 25 человек - 16 спортсменов из России (Денис Полянкин - семнадцатый спортсмен из России). Значит число благоприятных исходов равно 16. Поэтому вероятность того, что Денис Полянкин будет играть с кем-то из России равна:

P = 16/25 = 0,64.

Ответ: 0,64.

1. **В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 16 из них встречается вопрос по логарифмам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по логарифмам.**

Всего билетов (число всевозможных исходов) - 20, число билетов, в которых встречается вопрос по логарифмам - 16 (число благоприятных событий). Поэтому вероятность того, что школьнику попадется вопрос по логарифмам равна:

P = 16/20 = 0,8.

Ответ: 0,8.

1. **В сборнике билетов по философии всего 30 билетов, в 15 из них встречается вопрос по онтологии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по онтологии.**

Всего билетов (число всевозможных исходов) - 30, число билетов, в которых **не встречается** вопрос по онтологии равно: 30-15 = 15 (число благоприятных событий). Поэтому вероятность того, что школьнику **не попадется** вопрос по онтологии равна:

P = 15/30 = 0,5.

Ответ: 0,5

1. **Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая – 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая – 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.**

Пусть событие A - "случайно купленное в магазине стекло - **бракованное**".

H1 - "стекло куплено на 1 фабрике",

H2 - "стекло куплено на 2 фабрике".

P(H1) = 0,45 - вероятность купить стекло с 1 фабрики,

P(H2) = 0,55 - вероятность купить стекло со 2 фабрики,

при этом P(H1)+P(H2) = 0,45+0,55 = 1.

P(A|H1) = 3/100 = 0,03 - вероятность, что бракованное стекло сделано на 1 фабрике,

P(A|H2) = 1/100 = 0,01 - вероятность, что бракованное стекло сделано на 2 фабрике.

По формуле полной вероятности

P(A) = P(A|H1)P(H1)+P(A|H2)P(H2) = 0,45\*0,03 + 0,55\*0,01 = 0,019.

Ответ: 0,019.

1. **Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность** **того, что А. выиграет оба раза.**

Возможность выиграть первую и вторую партию - независимые события, поэтому:

P(A) = 0,3\*0,52 = 0,156.

Ответ: 0,156.

1. **Вася, Петя, Коля и Лёша бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Петя.**

У каждого мальчика равные шансы начать игру. Их всего 4. Вероятность равна:

P(A) = 1/4 = 0,25.

Ответ: 0,25.

1. **В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4.**Капитаны команд тянут по одной карточке. **Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?**

Всего исходов - 16 (16 команд), благоприятных исходов (Россия окажется во 2 группе) - 4 (всего четыре "2"). Вероятность того, что Россия окажется во второй группе равна:

P = 4/16 = 1/4 = 0,25.

Ответ: 0,25.

1. **На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15.** Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. **Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.**

События независимы, поэтому искомая вероятность равна:

P=0,2+0,15 = 0,35.

Ответ: 0,35.

1. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Пусть событие A - "кофе закончится к концу дня в первом автомате", B - "кофе закончится к концу дня во втором автомате", AB - "кофе закончится в обоих автоматах", A+B - "кофе закончится хотя бы в одном автомате".

P(A) = P(B) = 0,3.

P(AB) = 0,12 - вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах.

События A и B - совместные.

Найдем вероятность того, что кофе закончится хотя бы в одном

P(A+B) = P(A)+P(B)-P(AB) = 0,3+0,3-0,12 = 0,48.

Значит вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах равна (как вероятность противоположного события):

1-0,48 = 0,52.

Ответ: 0,52.

Литература:

Интернет-ресурсы: <http://mathexam.ru/b10/b10_3.html>