

11 класс. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

РАЗДЕЛ: Повторение, обобщение и систематизация знаний (4 ч.)

Урок № 1: «Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний».

Цели урока: Создание условий для повторения и осмысления учениками знаний о случайных событиях, полученных в 10 классе при изучении курса «Вероятность и статистика».

Задачи урока:

- научиться использовать эти знания при решении задач, оценивать события и сравнивать их, повторить понятия: «случайное событие», «достоверное событие», «невозможное событие», «равновероятные события», «элементарное событие»;
- развивать культуру речи через математически грамотные высказывания, через умение грамотно задавать вопросы о неизвестном;
- развивать практические умения и навыки посредством выполнения экспериментальных задач,
- вести подготовку к ЕГЭ.

Планируемые результаты обучения:

предметные

- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости компьютера;

метапредметные

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

личностные

- формирование ответственного отношения к учению, собственным поступкам, готовности к самообразованию, на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование осознанного, уважительного отношения к мнению другого ученика, готовности и способности вести диалог с другими учениками;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе экспериментальной деятельности.

Сценарий урока

1.МОТИВАЦИОННЫЙ ЭТАП.

УЧИТЕЛЬ: «Сегодня мы с вами начнем урок с игры. Во время игры попробуем *ответить на вопрос: «Как играть, чтобы не проиграть?»*»

Игра: Имеем три шашки: у первой обе поверхности черные, у второй – обе белые, у третьей – одна поверхность белая, другая черная. Суть игры заключается в том, чтобы, увидев одну сторону шашки после ее вынимания, определить цвет другой стороны.

Сеанс – 5 попыток. Выигрывает тот, кто угадал более 3 раз.

После 5 попыток поднимают руки те, кто угадал 4-5 раз, 3 раза, 2 раза, 1 раз.

Вывод: «Чтобы чаще других угадывать цвет шашки в этой игре, надо знать один из разделов математики, который называется - **теория вероятности**. Эта наука возникла при решении задач игрового характера (игра в карты, кости, бросок монеты и т. д.).

2. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ.

1) Блиц – опрос – устно + проблемные вопросы (использовать презентацию)

Часто мы говорим «это возможно», «это невозможно», «это маловероятно», «это обязательно случится». Подобные выражения обычно используют, когда речь идет о возможности наступления события, которое в одних и тех же условиях может произойти, а может и не произойти. Такие события называют случайными .	
- Так какое событие называют случайным ?	<u>Случайное событие</u> (по отношению к некоторому опыту) – возможный или невозможный результат опыта (А, В, С и т.д.)
Купив лотерейный билет, вы можете выиграть, а можете и не выиграть; на выборах кандидат может победить, а может и не победить; жарким летом днем может случиться гроза, а может и не случиться. Перед началом футбольного или хоккейного чемпионата мы не можем с полной уверенностью назвать ни победителя, ни призеров.	
- Какие виды событий Вы ещё знаете?	Достоверные, невозможные, элементарные, составные

- А что такое «событие»?	<i>Всё, что происходит или не происходит в реальной действительности называется явлениями или <u>событиями</u></i>
- Какое событие называют достоверным?	<i>Событие называется <u>достоверным</u> по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания событие обязательно произойдёт, например, в нормальных условиях при 00С вода замерзает; если опрокинуть стакан с водой, то она обязательно выльется</i>
- Какое событие называют невозможным?	<i>Событие называют <u>невозможным</u> по отношению к некоторому испытанию, если в ходе этого испытания событие заведомо не произойдет, например, невозможным событием является выпадение числа 7 при бросании обычного игрального кубика, невозможно не вылить воду из стакана, перевернув его вверх дном (если, конечно, это вода, а не лёд)</i>
- Какие события называются элементарными?	<i>В результате некоторого испытания обязательно происходит одно из взаимоисключающих друг друга событий, которые называются <u>элементарными событиями</u>, например, при бросании монеты существует два элементарных события: появление орла или решки – эти события несовместны, единственно возможны и равновозможны</i>
- Случайные события, которые имеют равные шансы, называют ...	<i>...<u>равновозможными</u> или <u>равновероятными</u>, например, на устном экзамене ученик берёт один из разложенных перед ним экзаменационных билетов, шансы взять любой из них равны. Равновероятным является выпадение любого числа очков от 1 до 6 при бросании симметричного игрального кубика, орла или решки при бросании правильной монеты</i>

3. РАБОТА В КЛАССЕ

УЧИТЕЛЬ: Но не все события являются равновероятными. Будильник может не зазвонить, лампочка не загореться, автобус не прийти, но все эти события в обычных условиях маловероятны. Более вероятно, что будильник зазвонит, лампочка загорится, автобус придёт.

У одних событий шансов произойти больше, значит, более вероятны, а у других событий произойти меньше, они менее вероятны. У невозможных событий нет никаких шансов произойти, а достоверные, наоборот, имеют все шансы произойти и произойти и произойдут.

- Можно ли оценить шансы наступления интересующего нас случайного события?

Оценка шансов не такая простая вещь, как может показаться. В спорте, скажем, принято оценивать шансы на победу той или иной команды. Например, известно, что футбольные команды «Спартак» и ЦСКА встречались за свою историю 122 раза. В 51 матче победили спартаковцы, а в 42 – армейцы. Означает ли это, что в ближайшем матче шансы «Спартака» выше? Не всё так однозначно, ведь это данные за 75 лет, и многое зависит от того, в каком состоянии команды находятся накануне очередной встречи.

- **ФИЗКУЛЬТМИНУТКА.**

(проводится по музыкальное сопровождение, уделяется внимание упражнениям для глаз)

УЧИТЕЛЬ: Мы живём в мире случайных событий, поэтому важно понимать, можно ли найти какие-то закономерности в мире случайного. Мы хотим знать, каким будет следующее лето, это важно, например, агронома для определения того, какие сельскохозяйственные культуры и в какое время сеять. Правительство хочет знать, какими в следующем году будут цены на нефть, так как с их учётом планируется государственный бюджет.

Не всегда можно подсчитать шансы так, как мы это сделали. Часто шансы оценивают на основе имеющихся данных. Например, на основе наблюдений за атмосферными явлениями синоптики предсказывают вероятность выпадения осадков, в результате в прогнозе погоды мы слышим: «дождь маловероятен», или «вероятность осадков 5%». Помогает оценить шансы и жизненный опыт. Именно из опыта многих поколений людей родился шуточный «закон бутерброда», который гласит, что «бутерброд всегда падает маслом вниз».

- **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА + ВЗАИМОПРОВЕРКА В ПАРАХ**

- Выполните задания (задания на карточках (Приложение 1)):

1.Какие из перечисленных событий достоверные, невозможные:	Ответы
а) вас пригласят сниматься в кино	<i>Н</i>
б) вода в чайнике, стоящем на плите, закипит	<i>Д</i>
в) день рождения одного из ваших знакомых- 30 февраля	<i>Н</i>
г) вы выиграете, участвуя в лотерее;	<i>Н</i>
д) вы выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее	<i>Д</i>
е) после четверга будет пятница	<i>Д</i>
ж) после пятницы будет четверг?	<i>Н</i>
2. Являются ли равновероятными события:	
а) вылет самолёта по расписанию и задержка рейса	<i>нет</i>
б) штатная посадка и аварийная посадка самолёта;	<i>нет</i>
в) выпадение одного очка и шести очков при бросании кубика	<i>да</i>
г) вынимание из колоды карт туза и вынимание шестёрки;	<i>нет</i>
д) попадание и промах при стрельбе по мишени;	<i>да</i>
е) выпадение снега и выпадение дождя 1 января в нашем посёлке?	<i>нет</i>
3. Верно ли, что события А и В являются противоположными?	
а) А: вам никто не позвонит с 5 до 6 часов утра; В: вам кто-нибудь позвонит с 5 до 6 часов утра;	<i>Не верно</i>
б) А: из колоды карт вынута карта чёрной масти; В: из колоды вынута карта красной масти;	<i>верно</i>
в) А: при бросании игрального кубика выпало одно очко; В: при бросании игрального кубика выпало шесть очков.	<i>верно</i>
4.Антон, Борис и Вадим учатся в 7-А, 7-Б, 7-В соответственно. От каждого класса по жребию выбирают одного делегата в школьный комитет. У кого из друзей больше шансов стать делегатом, если в 7-А учатся 25 человек, в 7-Б – 22 человека, в 7-В- 28 человек?	
Решение: Антон – $1/25 = 0,04$, Борис – $1/22 = 0,045$, Вадим – $1/28 = 0,036$	<i>У Бориса</i>
Ответ: У Бориса больше шансов стать делегатом в школьный комитет.	

- **УЧИТЕЛЬ:** Чему равна вероятность события в опыте с равновозможными элементарными событиями? – (если в испытании все элементарные события равновозможны, то вероятность события А в этом испытании равна отношению числа

элементарных событий, благоприятствующих событию A , к общему числу элементарных событий:

$$P(A) = \frac{m}{n}, \text{ где } m - \text{благоприятные события, } n - \text{всевозможные события})$$

Вероятность противоположных событий: $P(A) + P(\bar{A}) = 1$; $P(A) = 1 - P(\bar{A})$

- ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ С КОММЕНТАРИЕМ С МЕСТА:

(условия задач распечатать на каждую парту (приложение 2) или использовать презентацию)

1.	Андрей, Роман, Максим и Сергей бросили жребий, кому быть вратарём. Найти вероятность того, что вратарём стал Роман.
	РЕШЕНИЕ: Пусть событие $A = \{\text{вратарём стал Роман}\}$. Число благоприятных исходов: $m = 1$. Общее число возможных исходов: $n = 4$ По формуле классической вероятности получаем: $P(A) = \frac{1}{4} = 0,25$. Ответ: 0,25
2.	(ЕГЭ) В чемпионате по гимнастике участвуют 64 спортсменки: 20 из Японии, 28 из Китая, остальные – из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.
	РЕШЕНИЕ: Из Кореи выступают $64 - (20 + 28) = 16$ спортсменок. Тогда число благоприятных исходов: $m = 16$. Общее число возможных исходов: $n = 64$ По формуле классической вероятности получаем: $P(A) = \frac{16}{64} = \frac{1}{4} = 0,25$. Ответ: 0,25
3.	В сборнике билетов по истории всего 40 билетов, в 16 из них встречается вопрос по смутному времени. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по смутному времени.
	РЕШЕНИЕ: <u>1 способ:</u> Пусть событие $A = \{\text{вопрос по смутному времени}\}$, тогда $\bar{A} = \{\text{нет вопроса по смутному времени}\}$. По формуле классической вероятности имеем: $P(A) = \frac{16}{40} = 0,4$. Тогда $P(\bar{A}) = 1 - 0,4 = 0,6$ <u>2 способ:</u> В сборнике $40 - 16 = 24$ билета, в которых не встречаются вопросы по смутному времени. По формуле классической вероятности: $P(A) = \frac{24}{40} = 0,6$. Ответ: 0,6

4	ЕГЭ. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу. <i>РЕШЕНИЕ. Метод перебора комбинаций:</i> Нужно выписать все возможные комбинации орлов и решек, а затем выбрать нужные и применить формулу классической вероятности. 1) Выписываем все возможные комбинации: {ОО, ОР, РО, РР}. Значит, $n = 4$. 2) Среди полученных комбинаций выбираем те, которые требуются по условию задачи: {РР}. Значит, $m = 1$ 3) По формуле классической вероятности получим: $P = \frac{1}{4} = 0,25$. Ответ: 0,25
5	ЕГЭ. Игральный кубик бросили один раз. Какова вероятность того, что выпадет не менее 4 очков? <i>РЕШЕНИЕ. Бросаем игральный кубик один раз – шесть исходов. Значит, у данного действия (бросание одного игрового кубика 1 раз) всего имеется: $n = 6$ возможных исходов. Выписываем все благоприятные исходы: {4; 5; 6}. Значит, $m = 3$ – число благоприятных исходов. По формуле классической вероятности имеем: $P = \frac{3}{6} = 0,5$.</i> Ответ: 0,5
6	ЕГЭ. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых. <i>РЕШЕНИЕ. Бросаем игральную кость – 6 исходов, для каждого из которых возможны ещё 6 исходов (когда мы бросаем вторую кость). Значит, у данного действия (бросание двух игровых костей) всего имеется: $n = 6 \times 6 = 36$ возможных исходов.</i> <i>Выписываем все благоприятные исходы в виде пар чисел: (1; 4), (2; 3), (3; 2), (4; 1). Значит, $m = 4$ – число благоприятных исходов. По формуле классической вероятности имеем: $P = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} = 0,11$. Ответ: 0,11</i>
7	ЕГЭ. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 15 очков. Результат округлите до сотых. <i>РЕШЕНИЕ. У данного действия (бросание трёх игровых костей) всего имеется $n = 6^3 = 216$ возможных исходов. Выписываем все благоприятные исходы в виде троек чисел: (6; 6; 3), (6; 3; 6), (3; 6; 6), (5; 5; 5), (6; 5; 4), (5; 4; 6), (4; 5; 6).</i> <i>Значит, $m = 7$ – число благоприятных исходов. По формуле классической вероятности имеем: $P = \frac{7}{216} = 0,03$. Ответ: 0,03</i>

8	ЕГЭ. Биатлонист 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,85. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 2 раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.
<i>РЕШЕНИЕ. Вероятность попадания равна: 0,85, тогда вероятность промаха равна: $1 - 0,85 = 0,15$.</i> <i>$A = \{\text{попадание, попадание, промах, промах}\}$. События независимые. По формуле умножения вероятностей:</i> <i>$P(A) = 0,85 \times 0,85 \times 0,15 \times 0,15 = 0,7225 \times 0,0225 = 0,01625625 = 0,02$</i> Ответ: 0,02	

- Разобрать решение задачи:

1. В кармане у Татьяны было 6 монет по 1 рублю и 2 монеты по 5 рублей. Она, не глядя, переложил 4 монеты в другой карман. Найти вероятность того, что обе монеты по 5 рублей лежат в одном кармане. Ответ округлите до сотых.

Решение.

Монеты по пять рублей могут лежать в одном кармане, если Татьяна переложил в другой карман четыре из шести рублевых монет (а пятирублевые не перекладывала), или если переложил в другой карман обе пятирублевые монеты и две рублевые одним из шести способов:

$(1,1,5,5); (1,5,1,5); (1,5,5,1); (5,1,5,1); (5,5,1,1); (5,1,1,5)$.

Эти шесть событий несовместные, вероятность их суммы равна сумме вероятностей этих событий:

$$\frac{6}{8} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} + \frac{6}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} + \frac{6}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{5} + \frac{2}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{5} + \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{5}{5} + \frac{2}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{28} + \frac{1}{28} + \frac{1}{28} + \frac{1}{28} + \frac{1}{28} + \frac{1}{28} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14} = 0,21$$

Ответ: 0,21.

ПОЯСНЕНИЕ:

вероятность того, что вытянет первый раз рублевую монету = $\frac{6}{8}$ (т.к. рублевых монет 6, а всего монет 8),

вероятность того, что во второй раз вытянет рублевую монету = $\frac{5}{7}$ (т.к. осталось рублевых монет 5, а всего монет осталось 7),

вероятность того, что в третий раз вытянет пятирублевую монету = $\frac{2}{6}$ (т.к. пятирублевых монет 2, а всего монет осталось 6),

Вероятность того, что в четвёртый раз вытянет пятирублевую монету = $\frac{1}{5}$ (т.к. пятирублевых монет осталось 1, а всего монет осталось 5)

$$P(1,1,5,5) = 6/8 \cdot 5/7 \cdot 2/6 \cdot 1/5 = 1/28$$

$$P(1,5,1,5) = 6/8 \cdot 2/7 \cdot 5/6 \cdot 1/5 = 1/28$$

$$P(1,5,5,1) = 6/8 \cdot 2/7 \cdot 1/6 \cdot 5/5 = 1/28$$

$$P(5,1,5,1) = 2/8 \cdot 6/7 \cdot 1/6 \cdot 5/5 = 1/28$$

$$P(5,5,1,1) = 2/8 \cdot 1/7 \cdot 6/6 \cdot 5/5 = 1/28$$

$$P(5,1,1,5) = 2/8 \cdot 6/7 \cdot 5/6 \cdot 1/5 = 1/28$$

4. РЕФЛЕКСИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Установите соответствие между условием и ответом:

(задание распечатать (приложение 3) на каждую парту или использовать презентацию)

№	Условие задачи	Ответ	
1	В лотерее 100 билетов. Один из них выигрышный. Какова вероятность выиграть, купив один билет?	1	0
2	В корзине 4 груши и 7 яблок. Какова вероятность достать наугад из корзины апельсин?	2	1
3	В корзине 4 груши и 7 яблок. Какова вероятность достать наугад из корзины яблоко?	3	1/100
4	В коробке 10 красных карандашей, 2 зелёных и 1 синий. Какова вероятность достать наугад из неё два карандаша?	4	7/11

ОТВЕТ:

1	2	3	4
3	0	4	2

5. ИТОГ УРОКА. Объявление оценок.

6. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- Повторить все определения;

- Выполнить задания с решением:

1) На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Голландии и 7 прыгунов из Венесуэлы. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что седьмым будет выступать прыгун из Голландии.

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

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

4) В торговом центре два одинаковых автомата продают жвачку. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится жвачка, равна 0,25. Вероятность того, что жвачка закончится в обоих автоматах, равна 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня жвачка останется в обоих автоматах.

5) В кармане у Татьяны было 6 монет по 1 рублю и 2 монеты по 5 рублей. Она, не глядя, переложила 4 монеты в другой карман. Найти вероятность того, что обе монеты по 5 рублей лежат в одном кармане. Ответ округлите до сотых.

РЕШЕНИЕ:

1) На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Голландии и 7 прыгунов из Венесуэлы. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что седьмым будет выступать прыгун из Голландии.

Решение:

$$P(A) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25$$

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

Решение:

Количество исходов, при которых в результате броска игровых костей выпадет 8 очков, равно 5: 2+6, 3+5, 4+4, 5+3, 6+2.

Каждый из кубиков может выпасть шестью вариантами, поэтому общее число исходов равно $6 \cdot 6 = 36$.

Следовательно, вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков, равна

$$P(A) = \frac{5}{36} = 0,1388... = 0,14$$

Ответ: 0,14.

3) На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,2. Вопросов, которые

одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Вероятность суммы двух несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий: $0,1 + 0,2 = 0,3$.

Ответ: 0,3

4) В торговом центре два одинаковых автомата продают жвачку. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится жвачка, равна 0,25. Вероятность того, что жвачка закончится в обоих автоматах, равна 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня жвачка останется в обоих автоматах.

Решение.

Рассмотрим события

A = жвачка закончится в первом автомате,

B = жвачка закончится во втором автомате.

Тогда

$A \cdot B$ = жвачка закончится в обоих автоматах,

$A + B$ = жвачка закончится хотя бы в одном автомате.

По условию $P(A) = P(B) = 0,25$; $P(A \cdot B) = 0,16$.

События A и B совместные, вероятность суммы двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий, уменьшенной на вероятность их произведения:

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B) = 0,25 + 0,25 - 0,16 = 0,34.$$

Следовательно, вероятность противоположного события, состоящего в том, что жвачка останется в обоих автоматах, равна $1 - 0,34 = 0,66$.

Ответ: 0,66.

- САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

- Выполните задания:

1.Какие из перечисленных событий достоверные, невозможные:	Ответы
а) вас пригласят сниматься в кино	
б) вода в чайнике, стоящем на плите, закипит	
в) день рождения одного из ваших знакомых- 30 февраля	
г) вы выиграете, участвуя в лотерее;	
д) вы выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее	
е) после четверга будет пятница	
ж) после пятницы будет четверг?	
2. Являются ли равновероятными события:	
а) вылет самолёта по расписанию и задержка рейса	
б) штатная посадка и аварийная посадка самолёта;	
в) выпадение одного очка и шести очков при бросании кубика	
г) вынимание из колоды карт туза и вынимание шестёрки;	
д) попадание и промах при стрельбе по мишени;	
е) выпадение снега и выпадение дождя 1 января в нашем посёлке?	
3. Верно ли, что события А и В являются противоположными?	
а) А: вам никто не позвонит с 5 до 6 часов утра; В: вам кто-нибудь позвонит с 5 до 6 часов утра;	
б) А: из колоды карт вынута карта чёрной масти; В: из колоды вынута карта красной масти;	
в) А: при бросании игрального кубика выпало одно очко; В: при бросании игрального кубика выпало шесть очков.	
4.Антон, Борис и Вадим учатся в 7-А, 7-Б, 7-В соответственно. От каждого класса по жребию выбирают одного делегата в школьный комитет. У кого из друзей больше шансов стать делегатом, если в 7-А учатся 25 человек, в 7-Б – 22 человека, в 7-В- 28 человек?	

- ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ С КОММЕНТАРИЕМ С МЕСТА:

1.	Андрей, Роман, Максим и Сергей бросили жребий, кому быть вратарём. Найти вероятность того, что вратарём стал Роман.
2.	(ЕГЭ) В чемпионате по гимнастике участвуют 64 спортсменки: 20 из Японии, 28 из Китая, остальные – из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.
3.	В сборнике билетов по истории всего 40 билетов, в 16 из них встречается вопрос по смутному времени. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по смутному времени.
4	ЕГЭ. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.
5	ЕГЭ. Игральный кубик бросили один раз. Какова вероятность того, что выпадет не менее 4 очков?
6	ЕГЭ. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.
7	ЕГЭ. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 15 очков. Результат округлите до сотых.
8	ЕГЭ. Биатлонист 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,85. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 2 раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

Установите соответствие между условием и ответом:

№	Условие задачи		Ответ	
1	В лотерее 100 билетов. Один из них выигрышный. Какова вероятность выиграть, купив один билет?		1	0
2	В корзине 4 груши и 7 яблок. Какова вероятность достать наугад из корзины апельсин?		2	1
3	В корзине 4 груши и 7 яблок. Какова вероятность достать наугад из корзины яблоко?		3	1/100
4	В коробке 10 красных карандашей, 2 зелёных и 1 синий. Какова вероятность достать наугад из неё два карандаша?		4	7/11