**Методическая разработка**

**учителя математики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения районной вечерней ( сменной) общеобразовательной школы**

**Клыгиной Татьяны Александровна**

**на тему «Задание В10 ЕГЭ по математике ( теория вероятности)»**

**Задание В10** – это вероятностная задача.  Анализ практической ситуации. Вероятность – это отношение количества благоприятных событий к общему числу возможных событий. И она всегда меньше единицы.

Примеры решений

№1

В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменок: 19 из России, 14 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

*Решение:*  Определим количество китайских спортсменок  50-(19+14)=17  Вероятность равна 17/50=0,34

Ответ: 0,34

 №2

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 120  сумок приходится четыре сумки со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

*Решение:*  Количество сумок без дефектов на 120 единиц товара (120-4=116). Вероятность купить качественную сумку 116/120=0,9(6)

Ответ: 0,97

 №3

В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

*Решение:* У каждой монеты 2 стороны. Вероятность того, что бросая одну монету, не выпадет орел (а выпадет решка) = 1/2. Если монету бросать 4 раза, то это 8 возможностей выпасть или не выпасть орлу. Вероятность, что не выпадет орел  http://codecogs.izyba.com/gif.latex?%5Cfrac%7B%5Cfrac%7B1%7D%7B2%7D%7D%7B8%7D=%5Cfrac%7B1%7D%7B2%7D%5Ccdot%20%5Cfrac%7B1%7D%7B8%7D=%5Cfrac%7B1%7D%7B16%7D=0,0625

Ответ: 0,0625

 №4

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

*Решение:*  Каждая игральная кость имеет 6 граней (и значения очков от 1 до 6). Общее количество выпаданий различных очков от бросания 2-х игральных костей  6², т.е. 36 различных ситуаций.

Благоприятное событие – это сумма 8 очков.

8 очков на двух костях может быть в случаях:  2+6;  3+5;  4+4;  5+3;  6+2  - т.е. 5 возможностей.

Искомая вероятность:  5/36≈0,13(8).   При округлении до сотых  0,14

Ответ: 0,14.

№5

В сборнике билетов по географии всего 25 билетов, в 17 из них встречается вопрос по странам Африки. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по странам Африки.

*Решение:* Количество благоприятных исходов 25-17=8. Искомая вероятность  8/25=0,32

Ответ: 0,32

№6

 Чему равна вероятность того, что при бросании трех игральных костей 6 очков появится хотя бы на одной из костей?   
  
*Решение*  
Вероятность выпадения 6 очков при одном броске кости равна 1/6. Вероятность того, что не выпадет 6 очков 5/6. Вероятность того, что при броске трех костей не выпадет ни разу 6 очков равна   
Image  
Тогда вероятность того, что хотя бы один раз выпадет 6 очков равна   
Image

№7

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 3 очка. Результат округлите до сотых.

*Решение:*

Всего возможных исходов эксперимента:

* на первом кубике выпадает число 1, на втором — 1 или 2, или 3, или 4, или 5, или 6 — шесть вариантов;
* на первом кубике выпадает число 2, на втором — 1 или 2, или 3, или 4, или 5, или 6 — шесть вариантов;
* и так далее…
* на первом кубике выпадает число 6, на втором — 1 или 2, или 3, или 4, или 5, или 6 — шесть вариантов.

Итого, 36 возможных исходов.

Всего благоприятных исходов эксперимента (то есть, что в сумме выпадет 3 очка):

* на первом кубике выпадает число 1, на втором — 2 — один вариант;
* на первом кубике выпадает число 2, на втором — 1 — один вариант.

Итого, 2 благоприятных исхода.

Факт выпадения того или иного числа на кубиках является случайным событием, следовательно, искомая вероятность определяется отношением числа благоприятных исходов к общему числу исходов эксперимента: 2/36 = 0,0(5) ≈ 0,06 (с учетом округления до сотых). Ответ: 0,06.

№8

В кармане у Пети было 4 монеты по рублю и 2 монеты по 2 рубля. Петя, не глядя, переложил какие-то три монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что обе двухрублевые монеты лежат в одном кармане.

*Решение:*

Вероятность того, что среди трех наугад взятых Петей монет не будет ни одной монеты по 2 рубля, равна 4/6 · 3/5 · 2/4 = 1/5 (действительно, берем монеты по одной: сначала из шести 6 вариантов подходит 4, далее из 5 вариантов подходит 3, далее из 4 вариантов подходит 2; все эти независимые события должны быть реализованы вместе, значит общая вероятность определяется произведением вероятностей каждого из событий).

Вероятность того, что среди трех наугад взятых Петей монет будет две монеты по 2 рубля, равна 2/6 · 1/5 · 4/4 + 4/6 · 2/5 · 1/4 + 2/6 · 4/5 · 1/4 = 1/5 (рассуждения аналогичны предыдущим, сложение появляется за счет того, что рассматриваемые события являются несовместными).

Первое и второе события являются несовместными, поскольку не могут быть реализованы одновременно. По теореме о сложении вероятностей искомая вероятность равняется сумме вероятностей каждого события: 1/5 + 1/5 = 2/5 = 0,4. **Ответ: 0,4.**

№9.

В чемпионате по гимнастике участвуют 76 спортсменок: 30 из России, 27 из Украины, остальные — из Белоруссии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Белоруссии.

*Решение:* выбор спортсменки, выступающей первой, определяется жребием, поэтому его можно считать случайным событием. В нашем случае число благоприятных исходов этого события равно 76 — 30 — 27 = 19 (число спортсменок, выступающих за Белоруссию). Общее число возможных исходов события равно 76 (общее число спортсменок, участвующих в чемпионате). Вероятность случайного события — это отношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов события, в нашем случае она равняется 19/76 = 0,25**.** Ответ: 0,25.

**Для самостоятельного решения**

№1

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

№2

В чемпионате по гимнастике участвуют 36 спортсменок: 16 из России, 11 из Украины, остальные — из Белоруссии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Белоруссии.

№3

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

№4

В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.