Задача №4 ЕГЭ-2018 по математике, профильный уровень

Учитель математики ГБОУ гимназии им. С.В.Байменова города Похвистнево Самарской области Антонова Галина Васильевна

Задача №4

1. На экзамене 60 билетов. Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Решение: **Общее число событий (количество билетов) − 60, число благоприятных событий (количество выученных билетов) − (60 – 3) = 57.**

Тогда, согласно определению вероятности Р = $\frac{57}{60} = 0,95$.

Ответ: 0,95.

2. В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Решение: **Общее число событий (количество насосов, поступивших в продажу) − 1000, число благоприятных событий (число насосов, которые не подтекают) − (1000 – 7) = 993.**

Тогда, согласно определению вероятности Р = $\frac{993}{1000} = 0,993$.

Ответ: 0,993.

Задача №4

3. **Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,7, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 10 револьверов, из них только 2 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.**

Решение: 1) Согласно теореме умножения вероятностей, вероятность того, что ковбой Джон не попадает в муху на стене, если стреляет из пристрелянного револьвера $P_1=(1-0{,}7)\cdot\frac{2}{10}=0{,}3\cdot0{,}2=0{,}06$.

2) Согласно теореме умножения вероятностей, вероятность того, что ковбой Джон не попадает в муху на стене, если стреляет из непристрелянного револьвера $P_2=(1-0{,}3)\cdot\frac{8}{10}=0{,}7\cdot0{,}8=0{,}56$.

3) Тогда, согласно теореме сложения вероятностей, вероятность того, что Джон промахнётся $P = P_1+P_2=0{,}06+0{,}56=0{,}62$.

Ответ: 0,62.

Задача №4

4. 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?

Решение: **Обозначим через А событие «команда России во второй группе». Тогда количество благоприятных событий m = 4 (четыре карточки с номером 2), а общее число равновозможных событий n = 16 (16 карточек).**

Тогда, по определению, вероятность

$$P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

Ответ: 0,25.

Антонова Г.В.

Задача №4

5. В чемпионате мира участвуют 15 команд. С помощью жребия их нужно разделить на пять групп по три команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:
1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда Италии окажется в третьей группе?

Решение: Обозначим через А событие «команда Италии в третьей группе». Тогда количество благоприятных событий *m* = 3 (три карточки с номером 3), а общее число равновозможных событий *n* = 15 (15 карточек).

Согласно определению вероятности

$$P(A) = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

Ответ: 0,2.

Задача №4

6. Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 80 выступлений – по одному от каждой страны. В первый день 20 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

Решение: Общее число случаев (число всех выступлений) n = 80. Число благоприятных случаев (число выступлений в третий день) m=$\frac{80-20}{3} = 20$.

Согласно определению вероятности

P = $\frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 0,25$.

Ответ: 0,25.

Задача №4

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

Решение: Общее число случаев (число всех докладов) n = 75. Число благоприятных случаев (число докладов в последний день конференции) m=$\frac{75-17\cdot 3}{2}=12$.

Согласно определению вероятности

P = $\frac{12}{75}=\frac{4}{25}=0,16$.

Ответ: 0,16.

Задача №4

8. 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 того, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

Решение: **Общее число случаев (число всех выступлений) n = 80. Число благоприятных случаев (число выступлений в третий день конкурса) m=$\frac{80-8}{4} = 18$.**

Согласно определению вероятности

P = $\frac{18}{80} = 0,225$.

Ответ: 0,225.

Задача №4

9. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Испании и 3 прыгуна из Бразилии. Порядок выступлений определяется жребием. Найдите вероятность того, что сорок вторым будет выступать прыгун из Испании.

Решение: Общее число случаев (сорок вторым может выступать любой из прыгунов) $n = 50$. Число благоприятных случаев (число прыгунов из Испании) $m = 5$.

Согласно определению вероятности

$$P = \frac{5}{50} = 0,1.$$

Ответ: 0,1.

Задача №4

10. В классе 21 шестиклассник, среди них два друга – Митя и Петя. Класс случайным образом делят на три группы, по 7 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Митя и Петя окажутся в одной и той же группе.

Решение: В каждой группе 7 человек. Будем считать, что Митя уже занял место в одной группе. Обозначим через А событие «Петя оказался в той же группе». Для Пети останется n = 20 свободных мест, из них m = 6 м

Вычисляем вероятность

$$P(A) = \frac{6}{20} = 0,3.$$

Ответ: 0,3.

Задача №4

11. 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.

Решение: **Общее число случаев (число участников, исключая самого Руслана Орлова) n = 26 – 1 = 25.**

Число благоприятных случаев (число участников из России, исключая самого Руслана Орлова)

m = 10 – 1 = 9.

По определению вероятности P = $\frac{9}{25} = 0,36$.

Ответ: 0,36.

Задача №4

12. Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (одним из выстрелов).

Решение: У стрелка есть две возможности: поразить мишень при первом выстреле, либо поразить мишень при втором выстреле (при неудачном первом выстреле). Вероятность поражения мишени при первом выстреле P_1=0,6. Вероятность того, что первым выстрелом мишень не будет поражена $P_{21}=1-0{,}6=0{,}4$.

Вероятность поражения мишени при втором выстреле $P_{22}=0{,}6$.

Согласно теореме умножения вероятностей, вероятность того, что первый выстрел будет неудачным, но мишень будет поражена при втором выстреле $P_2=P_{21}\cdot P_{22}=0{,}4\cdot 0{,}6=0{,}24$.

Задача №4

(продолжение решения 12 задачи)

Согласно теореме сложения вероятностей, вероятность того, что мишень будет поражена $\mathrm{P} = \mathrm{P}_1 + \mathrm{P}_2 = \mathbf{0,6 + 0,24 = 0,84}$.

Второй способ решения задачи:

Вероятность поражения при одном выстреле равна P(A) = 0,6. Вероятность непопадания P($\overline{\mathrm{A}}$)=1 − 0,6 = 0,4. Согласно теореме умножения вероятностей вероятность промахнуться равна P($\overline{\mathrm{A}}$)· P($\overline{\mathrm{A}}$) =0,4·0,4 = 0,16. Тогда вероятность поражения (одним из выстрелов) P=1 – 0,16 = 0,84.

***Ответ*: 0,84.**

Задача №4

13. Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 25% этих стёкол, вторая – 75%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стёкол, а вторая – 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Решение: Если обозначить всё количество стёкол для автомобильных фар за х, то первая фабрика выпускает 0,25х стёкол, а вторая – 0,75х. Количество выпуска бракованных стёкол первой фабрикой равно $0{,}04 \cdot 0{,}25x$, второй – $0{,}02 \cdot 0{,}75x$. Следовательно, количество всех бракованных стёкол равно $(0{,}04 \cdot 0{,}25x + 0{,}02 \cdot 0{,}75x) = 0{,}025x$.

По определению вероятности $P = \frac{0{,}025x}{x} = 0{,}025$.

Ответ: 0,025.

Задача №4

14. Два завода выпускают одинаковые автомобильные предохранители. Первый завод выпускает 40% предохранителей, второй – 60%. Первый завод выпускает 4% предохранителей, а второй – 3%. Найдите вероятность того, что случайно выбранный в магазине предохранитель окажется бракованным.

Решение: Если обозначить всё количество предохранителей за x, то первый завод выпускает 0,4x предохранителей, а второй – 0,6x. Количество выпуска бракованных предохранителей первым заводом равно 0,04· $0,4\text{x}$, $\text{вторым} - 0,03 \cdot 0,6\text{x}$. Следовательно, количество всех бракованных стёкол равно (0,04· $0,4\text{x} + 0,03 \cdot 0,6\text{x}$) = 0,034x.

По определению вероятности P = $\frac{0{,}034\text{x}}{\text{x}} = 0,034$.

Ответ: 0,034.

Задача №4

15. На соревнования по метанию ядра приехали 5 спортсменов из Сербии, 7 из Хорватии и 3 из Норвегии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым будет выступать спортсмен из Норвегии

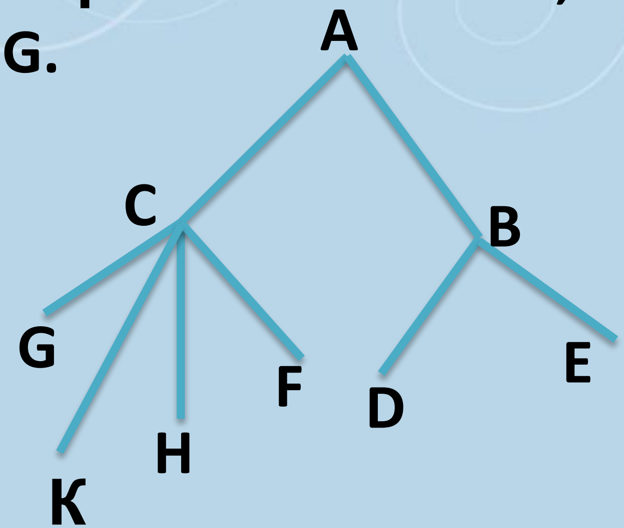
Решение: **Общее число случаев (число всех спортсменов) n = 15. Число благоприятных случаев (число спортсменов из Норвегии) m = 3.**

Согласно определению вероятности P = $\frac{3}{15} = 0,2.$

Ответ: **0,2.**

Задача №4

16. Павел Иванович совершает прогулку из точки A по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек показана на рисунке. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадёт в точку G.



Решение: Для того чтобы пенсионер пришёл в точку G, должны произойти два события: на первой развилке он должен направиться из точки A в точку C (с вероятностью $p_1 = \frac{1}{2}$), на второй развилке – из точки C в точку G (с вероятностью $p_2 = \frac{1}{4}$).

Тогда, согласно теореме умножения вероятностей, маршрут A-C-G пенсионер выберет с вероятностью $p = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8} = 0{,}125$.

Ответ: 0,125.

Задача №4

17. Вася, Петя, Коля и Лёша бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Петя.

Решение: **Обозначим через *А* событие «начинает игру Петя». Тогда количество благоприятствующих исходов m = 1, а общее число равновозможных исходов *n* (начинает игру Петя, начинает игру Вася, начинает игру Коля, начинает игру Лёша).**

Вероятность P(A) = $\frac{1}{4} = 0,25.$

Ответ: 0,125.

Задача №4

18. Катя дважды бросает игральный кубик. В сумме у неё выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 5 очков.

Решение: **Общее число случаев n = 5 ((1,5); (5,1); (2,4); (4,2); (3,3)). Число благоприятных случаев (комбинации (1,5); (5,1)) m = 2.**

Согласно определению вероятности P = $\frac{2}{5} = 0,4$.

Ответ: ***0,4.***

Задача №4

19. Люда дважды бросает игральный кубик. В сумме у неё выпало 9 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 5 очков.

Решение: Общее число случаев n = 4 ((3,6); (4,5); (5,4); (6,3)). Число благоприятных случаев m = 1 (комбинация (5,4)).

Согласно определению вероятности P = $\frac{1}{4} = 0,25$.

Ответ: 0,25.

20. Таня и Нина играют в кости. Они бросают кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. В сумме выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что Таня выиграла.

Решение: Общее число случаев n = 5 ((1,5); (2,4); (3,3); (4,2); (5,1)). Число благоприятных случаев m = 2 (комбинации (1,5); (2,4) или (4,2); (5,1)).

По определению вероятности P = $\frac{2}{5} = 0,4$.

Ответ: 0,4.

Задача №4

21. Найдите вероятность того, что при бросании двух кубиков на каждом выпадет менее 4 очков.

Решение: Общее число случаев n = 6 · 6 = 36. Число благоприятных случаев m = 3 · 3. Согласно определению вероятности P = $\frac{9}{36}$=0,25.

***Ответ*: 0,25.**

22. При двукратном бросании игрального кубика в сумме выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что в первый раз выпало меньше 3 очков.

Решение: Общее число случаев n = 5 (комбинации (1,5); (5,1); (2,4); (4,2); (3,3)). Число благоприятных случаев (комбинации (1,5); (2,4)) m = 2. Согласно определению вероятности P = $\frac{2}{5} = 0,4$.

***Ответ*: 0,4.**

Задача №4

23. Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Меркурий» по очереди играет с командами «Марс», «Юпитер» и «Уран». Найдите вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом выиграет команда «Меркурий».

Решение: 1способ. Обозначим ситуацию, когда в матче первая владеет мячом команда «Меркурий» за «1», обратную ситуацию за «0». Всего будет сыграно 3 матча. Общее число случаев (комбинации 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111) n = 8. Число благоприятных случаев (комбинация 111) m = 1.

Согласно определению вероятности $P=\frac{1}{8}=0{,}125$.

Ответ: 0,125.

Задача №4

2 способ решения: Обозначим через А событие «команда «Меркурий» начинает игру первой», тогда противоположное событие $\overline{A}$ означает «команда «Меркурий» не начинает игру первой». Из условия задачи следует, что вероятностьР(А) = 0,5, тогда Р($\overline{A}$)=1 – 0,5. Событие С «команда «Меркурий» будет начинать игру во всех матчах» является произведением независимых событий С =А· А· А. По формуле умножения вероятностей независимых событий имеем: Р(С) = 0,5 · 0,5 · 0,5=0,125.

Ответ: 0,125.

Задача №4

24. Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Хуторянка» по очереди играет с командами «Радуга», «Дружба», «Заря» и «Воля». Найдите вероятность того, что команда «Хуторянка» будет первой владеть мячом только в первых двух играх.

Решение: Обозначим через А событие «команда «Хуторянка» начинает игру первой», тогда противоположное событие $\overline{A}$ означает «команда «Хуторянка» не начинает игру первой». Из условия задачи следует, что вероятность P(A) = 0,5,

тогда $P(\overline{A}) = 1 - 0{,}5$. Событие C «команда «Хуторянка» будет первой владеть мячом только в первых двух играх» является произведением независимых событий $C = A \cdot A \cdot \overline{A} \cdot \overline{A}$. По формуле умножения вероятностей независимых событий имеем: P(C) = 0,5 · 0,5 · 0,5 · 0,5 = 0,0625.

Ответ: 0,0625.

Задача №4

25. Перед началом матча по водному поло судья устанавливает мяч в центр бассейна, и от каждой команды к мячу плывёт игрок, чтобы первым завладеть мячом. Вероятность выиграть мяч у игроков равны. Команда «Русалочка» по очереди играет с командами «Наяда», «Ундина» и «Ариэль». Найдите вероятность того, что во втором матче команда «Русалочка» выиграет мяч в начале игры, а в двух других проиграет

Решение: Обозначим через A событие «команда «Русалочка» первой завладеет мячом», тогда противоположное событие $\overline{A}$ означает «команда «Русалочка» не завладеет мячом». Из условия задачи следует, что вероятностьР(А) = 0,5, тогда $P(\overline{A}) = 1 - 0{,}5$.

Событие С = $A \cdot A \cdot \overline{A}$. По формуле умножения вероятностей независимых событий имеем:

Р(С) = 0,5 · 0,5 · 0,5 = 0,125. ***Ответ: 0,125.***

Задача №4

26. В некоторой местности утро в июле может быть либо ясным, либо пасмурным. Наблюдения показали:

1) Если июльское утро ясное, то вероятность дождя в этот день 0,1.

2) Если июльское утро пасмурное, то вероятность дождя в течение дня равна 0,5.

3) Вероятность того, что утро в июле будет пасмурным, равна 0,2.

Найдите вероятность того, что в случайно взятый июльский день дождя не будет.

Задача №4

Решение: 1) Июльское утро может быть либо ясным (P_{11}= 1 – 0,2 = 0,8), либо пасмурным (с вероятностью P_{21} = 0,2). Согласно теореме умножения вероятностей, вероятность P_1 того, что июльское утро будет ясным и дождя не будет, равна произведению вероятностей P_{11}= 0,8 и P_{12}= 1 – 0,1 = 0,9 (дождя не будет при ясном утре): $P_1 = P_{11} \cdot P_{12}$ = 0,8 · 0,9 = 0,72.

2) Вероятность того, что июльское утро будет пасмурным и дождя не будет, равна произведению вероятностей P_{21} = 0,2 (утро будет пасмурным) и P_{22} = 1 – 0,5 = 0,5 (дождя не будет при пасмурном утре): $P_2 = P_{21} \cdot P_{22}$ = 0,2 · 0,5 = 0,1.

3) Согласно теореме сложения вероятностей, вероятность того, что в случайно взятый июльский день дождя не будет $P = P_1 + P_2$ =0,72 + 0,1 = 0,82.

Ответ: 0,82.

Задача №4

27. 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.

Решение: Первый способ. Обозначим через *A* событие «кофе закончится в первом автомате», через *B* *событие* «кофе закончится во втором автомате». Событие *C* «кофе закончится хотя бы в одном автомате» является их суммой *C = A + B.*

Из условия задачи известны вероятности $P(A) = P(B) = 0,3$ и $P(A \cdot B) = 0,12$. По формуле сложения вероятностей имеем:

P(C)=P(A) +P(B) – P(A·B) = 0,3 + 0,3 – 0,12 = 0,48.

Значит, вероятность противоположного события $\overline{C}$ «кофе останется в обоих автоматах» равна 1 – 0,48 = 0,52.

Задача №4

Решение: Второй способ решения задачи 27.

Вероятность того, что кофе останется в первом автомате, равна $P(\overline{A}) = 1 - 0{,}3 = 0{,}7$. Вероятность того, что кофе останется во втором автомате, равна $P(\overline{B}) = 1 - 0{,}3 = 0{,}7$.

Вероятность того, что кофе останется в первом или во втором автомате равна $P(\overline{C}) = 1 - 0{,}12 = 0{,}88$. Поскольку

$$P(\overline{C}) = P(\overline{A} + \overline{B}) = P(\overline{A}) + P(\overline{B}) - P(\overline{A} \cdot \overline{B}),$$

то имеем: 0,88 = 0,7 + 0,7 – х, откуда искомая вероятность х = 0,52.

Ответ: 0,52.

Задача №4

28. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос о производной. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос о производной

Решение: Общее число случаев (всего билетов) *n* = 20. Число благоприятных случаев (количество билетов, в которых не встречается вопрос о производной) *m* = 20 – 7 = 13.

Согласно определению вероятности Р = $\frac{13}{20} = 0,65.$

Ответ: 0,65.

Задача №4

29. В классе 7 мальчиков и 14 девочек. 1 сентября случайным образом определяют двух дежурных на 2 сентября, которые должны приготовить класс к занятиям. Найдите вероятность того, что будут дежурить два мальчика.

Решение: **Вероятность выбрать первого мальчика-дежурного**

(*n* = 21, *m* =7) $P_1 = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}.$

Вероятность выбрать второго мальчика-дежурного

(*n* = 20, *m* = 6) $P_2 = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}.$

Вероятность того, что будут дежурить два мальчика, равна Р =

$P_1 \cdot P_2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{10} = 0,1.$

Ответ: 0,1.

Задача №4

30. Валя выбирает случайное трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

Решение: Общее число случаев (количество всех трёхзначных чисел) $n = 999 - 100 + 1 = 900$. Первое трёхзначное число, которое делится на 51, равно $102 = 51 \cdot 2$. Последнее трёхзначное число, которое делится на 51, равно $969 = 51 \cdot 19$.

Тогда число благоприятных случаев $m = 19 - 2 + 1 = 18$. Согласно определению вероятности $P = \frac{18}{900} = 0,02$.

***Ответ:* 0,1.**

Формула классической вероятности

Вероятность – есть число, характеризующее возможность наступления события.

Определение. **Вероятностью Р события А называют отношение числа *m* исходов, благоприятных этому событию, к общему числу *n* исходов** $P(A) = \frac{m}{n}$

Сумма вероятностей всех элементарных событий случайного эксперимента равна 1.

Несовместные события. Формула сложения вероятностей

Определение. События называют несовместными, если они не могут происходить одновременно в одном и том же испытании

Например, выигрыш, ничейный исход и проигрыш одного игрока в одной партии в шахматы – три несовместных события.

Теорема. Вероятность суммы двух несовместных событий А и В (появление хотя бы одного события) равна сумме вероятностей этих событий: $P(A+B)=P(A)+P(B)$.

Теорема обобщается на любое число попарно несовместных событий

Следствие.

Сумма вероятностей противоположных событий А и $\overline{A}$ равна 1: $P(A) + P(\overline{A}) = 1$

Совместные события. Формула сложения вероятностей (формула для вероятности суммы двух событий в общем случае (не обязательно несовместных))

Определение. **События называют совместными, если они могут происходить одновременно. Например, при бросании двух монет выпадение решки на одной не исключает появление решки на другой монете.**

Теорема. **Вероятность суммы двух совместных событий А и В (появление хотя бы одного события) равна сумме их вероятностей без вероятности их совместного появления, то есть Р (А+В)=Р(А) +Р(В) – Р(АВ).**

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$$

Независимые события. Формула умножения вероятностей

Определение. Два случайных события называют ***независимыми***, если наступление одного из них не изменяет вероятность наступления другого. В противном случае события называют ***зависимыми.***

Теорема. Вероятность произведения (совместного появления) двух независимых событий равна произведению вероятностей этих событий: $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$.

Использованная литература:

1. ЕГЭ-2014: Математика: самое полное издание типовых вариантов заданий/ авт.-сост. И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий; под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко.- Москва: АСТ: Астрель, 2014.
2. Корянов А.Г., Надежкина Н.В. Задания В10. Элементы теории вероятностей (интернет-ресурс alexlarin.net/ege/2014/b102014.html)
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/А.Л.Семёнов, И.В.Ященко и др.; под ред. А.Л. Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
4. ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/ под ред. И.В.Ященко. – М. : Издательство «Национальное образование», 2015.
5. http://www.google.ru/imgres
6. http://storage2.pressfoto.ru/2012.12/1685221818630e6a2fc6240d6e43057b9cee9be51f5_b.jpg
7. Источник шаблона презентации : Pedsovet.su Екатерина Горяйнова