Тесты к разделу
1. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ

Тесты к § 1. Множество элементарных событий. Классическое определение вероятности

Тест 1 «Случайные события: основные понятия».

1.1.	Наугад выбирается целое число от 1 до 10. Рассмотрим события: A = {выбрано четное число}, B = {выбрано нечетное число}, C = {выбранное число меньше 5}, D = {выбранное число больше 5}. События A и B… (*Выберите все правильные варианты*.)	1) совместны; 2) несовместны; 3) противоположны; 4) образуют полную группу событий.
1.2.	В условиях задания **1.1.** события A и C… (*Выберите все правильные варианты*.)	1) совместны; 2) несовместны; 3) противоположны; 4) образуют полную группу событий.
1.3.	В условиях задания **1.1.** события C и D… (*Выберите все правильные варианты*.)	1) совместны; 2) несовместны; 3) противоположны; 4) образуют полную группу событий.
1.4.	В условиях задания **1.1.** вероятность события C равна…	1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,3; 4) 0,4; 5) 0,5.
1.5.	В условиях задания **1.1.** рассмотрим события: D = {выбранное число больше 5}; E = {выбранное число равно 5}; F = {выбранное число больше 4}; G = {выбранное число не меньше 5}; H = {выбранное число больше или равно 5}. Противоположным событию C является событие… (*Выберите все правильные варианты*.)	1) D; 2) E; 3) F; 4) G; 5) H.

Тест 2 «Элементы комбинаторики».

2.1.	Число способов выбрать m различных элементов из имеющихся n элементов равно:	1) A_n^m; 2) C_n^m; 3) $\overline{A}_n^m$; 4) $\overline{C}_n^m$; 5) mn.
2.2.	Дано множество из 3 элементов: $\{a_1, a_2, a_3\}$.	

	А) Размещениями из 3 элементов этого множества по 2 являются комбинации… Б) Сочетаниями из 3 элементов этого множества по 2 являются комбинации… В) Размещениями с повторениями из 3 элементов этого множества по 2 являются комбинации… Г) Сочетаниями с повторениями из 3 элементов этого множества по 2 являются комбинации… (*Укажите для каждой буквы номер правильного варианта ответа*.)	1) (a_1, a_1), (a_1, a_2), (a_1, a_3), (a_2, a_1), (a_2, a_2), (a_2, a_3), (a_3, a_1), (a_3, a_2), (a_3, a_3); 2) (a_1, a_1), (a_1, a_2), (a_1, a_3), (a_2, a_2), (a_2, a_3), (a_3, a_3); 3) (a_1, a_2), (a_1, a_3), (a_2, a_1), (a_2, a_3), (a_3, a_1), (a_3, a_2); 4) (a_1, a_2), (a_1, a_3), (a_2, a_3); 5) (a_1, a_1), (a_2, a_2), (a_3, a_3).
2.3.	Число перестановок 5 элементов равно:	1) 5; 2) 25; 3) 24; 4) 120; 5) 720.
2.4.	Из шести карточек с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 взяли наудачу три карточки. Сколько различных наборов могли получить?	1) 18; 2) 20; 3) 56; 4) 120; 5) 216.
2.5.	Имея шесть карточек с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, составляли трехзначные числа. Сколько различных вариантов могло получиться?	1) 18; 2) 20; 3) 56; 4) 120; 5) 216.

Тест к § 2. Методы задания вероятностей

Тест 3 «Методы задания вероятностей».

3.1.	В урне содержится 5 шаров, из них 3 синих, остальные – красные. Наудачу вынимают один шар. Какова вероятность того, что он синий?	1) $\frac{3}{10}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{3}{5}$; 5) $\frac{2}{3}$.
3.2.	В урне содержится 5 шаров, из них 3 синих, остальные – красные. Наудачу вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что среди вынутых шаров только один синий?	1) $\frac{1}{10}$; 2) $\frac{1}{5}$; 3) $\frac{6}{25}$; 4) $\frac{3}{10}$; 5) $\frac{3}{5}$.
3.3.	От прямоугольника со сторонами 3 и 4 отрезок AB отсекает квадрат. В прямоугольник наудачу брошена точка. Какова вероятность того, что точка попадет в указанный квадрат?	1) $\frac{3}{4}$; 2) $\frac{9}{16}$; 3) $\frac{7}{16}$; 4) $\frac{1}{4}$; 5) 0.

3.4.	В условиях задания **3.3.** какова вероятность того, что точка попадет на отрезок AB?	1) $\frac{3}{4}$; 2) $\frac{9}{16}$; 3) $\frac{7}{16}$; 4) $\frac{1}{4}$; 5) 0.
3.5.	Выберите все верные утверждения. **1** Если событие А – невозможное, то $P(A)=0$. **2** Если $P(A)=0$, то событие А – невозможное. **3** Если событие А – достоверное, то $P(A)=1$. **4** Если $P(A)=1$, то событие А – достоверное. **5** $0 \le P(A) \le 1$ для любого события A. **6** $0 < P(A) < 1$ для любого события A.	

Тест к § 3. Соотношения между событиями

Тест 4 «Операции над событиями».

4.1.	Игральный кубик подброшен наудачу. Рассмотрим события: A = {выпало четное число очков}, B = {выпало число очков, кратное 3}, C = {выпало 2, 3, 4 или 6 очков}, D = {выпало 6 очков}. Событие $A + B$ равно…	1) A; 2) B; 3) C; 4) D; 5) Ω; 6) $\varnothing$.
4.2.	В условиях задания **4.1.** событие AB равно…	1) A; 2) B; 3) C; 4) D; 5) Ω; 6) $\varnothing$.
4.3.	Монета подброшена наудачу 5 раз. Рассмотрим события: A = {хотя бы один раз выпал герб}, B = {не более одного раза выпал герб}, C = {только один раз выпал герб}. Выберите все верные соотношения из указанных.	1) $AB=C$; 2) $AB=A$; 3) $AB=\Omega$; 4) $AC=C$; 5) $AC=A$; 6) $AC=\Omega$.
4.4.	В условиях задания **4.3.** выберите все верные соотношения из указанных.	1) $A+B=C$; 2) $A+B=A$; 3) $A+B=\Omega$; 4) $A+C=C$; 5) $A+C=A$; 6) $A+C=\Omega$.
4.5.	Пусть A – случайное событие, $A \subseteq \Omega$.	

А) Разность событий $\Omega \backslash A$ равна событию… Б) Разность событий $A \backslash A$ равна событию… В) Произведение событий AA равно событию… Г) Сумма событий $A + A$ равна событию…	1) A; 2) $\overline{A}$; 3) Ω; 4) $\varnothing$.

(*Укажите для каждой буквы номер правильного варианта ответа.*)

Тест к § 5. Основные теоремы о вероятности

Тест 5 «Основные теоремы о вероятности».

5.1. Установите соответствие между формулами и их названиями.

А) Формула полной вероятности Б) Формула Байеса В) Теорема сложения вероятностей несовместных событий Г) Теорема сложения вероятностей совместных событий Д) Теорема умножения вероятностей зависимых событий Е) Теорема умножения вероятностей независимых событий	1) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$; 2) $P(A+B) = P(A) + P(B)$; 3) $P(AB) = P(A)P(B \mid A)$; 4) $P(AB) = P(A)P(B)$; 5) $P(A) = P(H_1)P(A \mid H_1) +$ $+P(H_2)P(A \mid H_2) + \ldots + P(H_n)P(A \mid H_n)$; 6) $P(H_k \mid A) = \dfrac{P(H_k)P(A \mid H_k)}{P(A)}$.

(*Укажите для каждой буквы номер правильного варианта ответа.*)

5.2. Выберите все верные утверждения.

1	Если события $H_1, H_2, ..., H_n$ попарно несовместны, то они образуют полную группу событий.
2	События H_1 и $\overline{H_1}$ образуют полную группу событий.
3	Если $P(H_1) + P(H_2) + \ldots + P(H_n) = 1$, то события $H_1, H_2, ..., H_n$ образуют полную группу событий.
4	Если события $H_1, H_2, ..., H_n$ образуют полную группу событий, то $P(H_1) + P(H_2) + \ldots + P(H_n) = 1$.

5.3. Выберите все верные утверждения.

1	Если события A и B независимы, то $P(A\mid B)=P(A)$.
2	Если события A и B независимы, то $P(A\mid B)=0$.
3	Если события A и B несовместны, то $P(A\mid B)=P(A)$.
4	Если события A и B несовместны, то $P(A\mid B)=0$.

5.4. Проводится 3 независимых испытания. Рассмотрим события:
A_i = {i-е испытание проведено успешно} $(i = 1; 2; 3)$.
Установите соответствие между событиями и их выражением через события A_1, A_2, A_3.

А) A = {хотя бы одно испытание проведено успешно} Б) B = {не более одного испытания проведено успешно} В) C = {только одно испытание проведено успешно} Г) D = {все испытания проведены успешно}	1) $A_1 A_2 A_3$; 2) $\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}$; 3) $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3}+\overline{A_1}A_2\overline{A_3}+\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3$; 4) $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3}+\overline{A_1}A_2\overline{A_3}+\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3+$ $+\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}$; 5) $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3}+\overline{A_1}A_2\overline{A_3}+\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3+$ $+A_1A_2\overline{A_3}+A_1\overline{A_2}A_3+\overline{A_1}A_2A_3+A_1A_2A_3$.

(*Укажите для каждой буквы номер правильного варианта ответа*.)

5.5.	Из 7 карточек с буквами Т, Е, О, Р, Е, М, А выбираются наугад две карточки. Рассмотрим события: A = {первой выбрана карточка с согласной буквой}, B = {второй выбрана карточка с буквой Е}. Тогда условная вероятность $P(B\mid A)$ равна…	1) $\frac{1}{6}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{1}{7}$; 5) $\frac{2}{7}$.

Тест к § 6. Схема Бернулли

Тест 6 «Схема Бернулли».

6.1.	Проводится 5 независимых испытаний, каждое из которых оказывается успешным с вероятностью p. Тогда вероятность того, что ровно 3 испытания окажутся успешными, вычисляется по формуле…	1) p^3; 2) $p^3(1-p)^2$; 3) $C_5^3 p^3(1-p)^2$; 4) $C_5^3 p^3(1-p)^5$; 5) $3p^3(1-p)^2$.
6.2.	Правильную монету подбрасывают наудачу 10 раз. Для определения вероятности того,	1) Пуассона; 2) Бернулли;

	что герб выпадет ровно 6 раз, следует использовать формулу…	3) локальную Муавра-Лапласа; 4) интегральную Муавра-Лапласа; 5) полной вероятности.
6.3.	Правильную монету подбрасывают наудачу 100 раз. Для определения вероятности того, что герб выпадет ровно 60 раз, следует использовать формулу…	1) Пуассона; 2) Байеса; 3) локальную Муавра-Лапласа; 4) интегральную Муавра-Лапласа; 5) полной вероятности.
6.4.	Вероятность ошибки при передаче сигнала 0,05. Для определения вероятности того, что при передаче 100 сигналов будет сделано 6 ошибок, следует использовать формулу…	1) Пуассона; 2) Байеса; 3) локальную Муавра-Лапласа; 4) интегральную Муавра-Лапласа; 5) полной вероятности.
6.5.	Правильный кубик подбрасывают наудачу 100 раз. Для определения вероятности того, что 6 очков выпадет не менее 60 раз, следует использовать формулу…	1) Пуассона; 2) Байеса; 3) локальную Муавра-Лапласа; 4) интегральную Муавра-Лапласа; 5) полной вероятности.