

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ

Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Теория вероятности

Студент: **Иксов Игрек Зетович**

PrutkovKP@ugaga.hihi

Екатеринбург
2017-2018

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу Adobe Reader версии 11 или DC.

В программе Adobe Reader переход в полноэкранный режим и возвращение к режиму работы в окне осуществляется комбинацией клавиш **Ctrl+L** (т.е. одновременным нажатием клавиш «Ctrl» и «L»).

Переход к следующему слайду или возвращение к предыдущему слайду осуществляется клавишами «Page Up» или «Page Down».

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу **Adobe Reader** версии 11 или DC.

Для перехода по гиперссылке, как обычно, следует навести указатель мыши на текст, выделенный красным (но не пурпурным) или синим цветом и нажать на левую кнопку мыши или левую кнопку тачпада (для ноутбука).

«Откат», т. е. отмена предыдущей команды (например, перехода по гиперссылке) осуществляется одновременным нажатием клавиш **Alt** и **←**.

В случае, если два соседних слова выделены, допустим, синим цветом, но одно набрано обычным, а другое — полужирным шрифтом, то это означает, что переход по гиперссылкам осуществляется на различные мишени.

Указания к оформлению работы

1) Тестирование начинается с нажатия кнопки «Начать тест», подсчёт баллов произойдёт после нажатия кнопки «Завершить тест». При возникновении затруднений с выполнением задания перейдите по гиперссылкам в тексте задания, для чего в папке, куда вы извлекли данный файл с заданиями, должны находиться также содержащиеся в этом же архиве файлы с электронными учебниками.

2) В заданиях необходимо заполнить все поля для ввода вида ☐. Выполненный тест следует сохранить (необходим Adobe Reader XI или более высокой версии) и выслать по e-mail PrutkovKP@ugaga.hihi

3) Чтобы нарисовать фигуру в Adobe Reader 11, надо на верхней панели открыть меню «Просмотр», выбрать пункт «Инструменты», вкладку «Комментарии», и во вкладке «Рисованные пометки», активировать нужный инструмент.

В Adobe Reader DC для рисования линий следует активизировать пункт «Добавить комментарий» (например, на верхней панели в меню «Редактирование» выбрать «Инструменты управления» и открыть «Добавить комментарий»). В строке «Записка Выделение цветом Подчёркнутый Текст комментарий Зачеркнутый Заменить текст ...»

выбрать троеточие. В «вывалившемся» списке следует выбрать пункт «Инструменты рисования», а в нём — пункт «Линия».

4) В поле для ввода вводится либо **формула** (если это явно указано), либо **целое число**. Для введения дробей используется сдвоенное поле ввода: . Дроби должны быть несократимыми, но могут быть неправильными. Если дробь оказалась целым числом n , представить его в виде $\frac{n}{1}$. Если числитель нулевой, дробь надо представить в виде $\frac{0}{1}$. Если дробь отрицательная, то знак «минус» должен быть в числителе: $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b}$. В натуральном числе под корнем $\sqrt{\quad}$ нельзя выделить множитель, являющийся квадратом натурального числа.

5) Если в поле для ввода надо ввести целое число, то вместо него можно вводить арифметическое выражение в формате Java Script, т.е., например, вместо 8 можно ввести $(3^2)-1$ или `sqrt(64)`.

6) **При вводе формулы** в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /, возведение в степень — как ^ (например, x^{5t-3} записывается как `x^(5*t-3)`), $\sqrt{\dots}$ задаётся как `sqrt(...)` (например, $\sqrt{x+1}$ можно представить как `sqrt(x+1)` и $\sqrt{|t|}$ — как `sqrt(|t|)`), $\ln \dots$ задается как `ln(...)` (например, $\ln x$ надо записать `ln(x)`), $\lg \dots$ как `log(...)`. $e^{\dots}$, $\sin \dots$, $\cos \dots$, $\operatorname{tg} \dots$ — как `exp(...)`, `sin(...)`, `cos(...)`, `tan(...)`, `arcsin...`, `arccos...`, `arctg...` — как `asin(...)`, `acos(...)`, `atan(...)`.

Понятно, что, например, $\sin^3 t$ надо представить выражением `((sin(t))^3)` или `(sin(t))^3`, или даже `sin(t)^3`, но не `sin^3(t)`.

Для простоты полагаем $\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$ и т.п. Число π — это PI.

Приоритетность операций можно изменить с помощью КРУГЛЫХ скобок, все скобки должны быть парными (каждой открывающейся скобке соответствует закрывающаяся). Использовать можно только круглые скобки. Выражение можно заменить равносильным: вместо `5^2` ввести `25`, `2*(x-8)` заменить на `2*x-16`. Лишние пары скобок игнорируются: `(x*(1))` равносильно `x*1` и даже `x`.

Знак $\Rightarrow$ вводится как `=>`, $\Leftrightarrow$ — как `<=>`. При вводе формул с использованием этих знаков нельзя вставлять пробелы, лишние скобки и знаки препинания.

Считаем, что сумма может состоять из одного слагаемого.

Оглавление

Устные упражнения на теорию вероятности	8
Иксов Игрек Зетович	79
Теория	
вероятности: тест 1	79
Теория	
вероятности: тест 2	80
Теория	
вероятности: тест 3	81
Теория	
вероятности: тест 4	82
Теория	
вероятности: тест 5	83

Теория	
вероятности: тест 6	84
Теория	
вероятности: тест 7	85
Теория	
вероятности: тест 8	86
Теория	
вероятности: тест 9	87
Теория	
вероятности: тест 10	88
Теория	
вероятности: тест 11	89
Теория	
вероятности: тест 12	90

Теория		
вероятности: тест 13		91
Теория		
вероятности: тест 14		92
Теория		
вероятности: тест 15		93
Теория		
вероятности: тест 16		94
Теория		
вероятности: тест 17		95
Теория		
вероятности: тест 18		96
Теория		
вероятности: тест 19		97

Теория

вероятности: тест 20 98

Теория

вероятности: тест 21 99

Теория

вероятности: тест 22 100

Теория

вероятности: тест 23 101

Теория

вероятности: тест 24 102

Устные упражнения на теорию вероятности

Устные упражнения на теорию вероятности

1) Событие A **считается заданным**, если

Устные упражнения на теорию вероятности

1) Событие A **считается заданным**, если

описан критерий того, что при которых событие наступило.

Если критерий не выполняется, то событие не наступило.

Устные упражнения на теорию вероятности

2) События A и B **равны**, если

Устные упражнения на теорию вероятности

2) События A и B **равны**, если

во-первых, наступление события A влечет наступление события B , и, во-вторых, наступление события B влечет наступление события A .

На языке теории множеств это означает, что множества элементарных исходов A° и B° равны.

Устные упражнения на теорию вероятности

3) Суммой событий A и B называется

Устные упражнения на теорию вероятности

3) Суммой событий A и B называется событие C , которое

Устные упражнения на теорию вероятности

3) **Суммой событий** A и B называется

событие C , которое наступает тогда и только тогда, когда наступает хотя бы одно из событий: A или B .

На языке теории множеств сумма событий — это

Устные упражнения на теорию вероятности

3) **Суммой событий** A и B называется

событие C , которое наступает тогда и только тогда, когда наступает хотя бы одно из событий: A или B .

На языке теории множеств сумма событий — это **объединение** множеств A° и B° .

Устные упражнения на теорию вероятности

4) Произведением событий A и B называется

Устные упражнения на теорию вероятности

4) Произведением событий A и B называется событие C , которое

Устные упражнения на теорию вероятности

4) **Произведением событий** A и B называется событие C , которое наступает тогда и только тогда, когда наступает и событие A , и событие B .

На языке теории множеств сумма событий — это

Устные упражнения на теорию вероятности

4) **Произведением событий** A и B называется событие C , которое наступает тогда и только тогда, когда наступает и событие A , и событие B .

На языке теории множеств сумма событий — это **пересечение** множеств A° и B° .

Устные упражнения на теорию вероятности

5) **Противоположным** к событию A называется

Устные упражнения на теорию вероятности

5) **Противоположным** к событию A называется событие $B = \overline{A}$, которое

Устные упражнения на теорию вероятности

5) **Противоположным** к событию A называется событие $B = \overline{A}$, которое наступает тогда и только тогда, когда событие A не наступает.

На языке теории множеств противоположное событие — это

Устные упражнения на теорию вероятности

5) **Противоположным** к событию A называется событие $B = \overline{A}$, которое наступает тогда и только тогда, когда событие A не наступает.

На языке теории множеств противоположное событие — это **дополнение** ко множеству A° до множества всех элементарных исходов.

Устные упражнения на теорию вероятности

6) Аксиоматическое определение вероятности:

Устные упражнения на теорию вероятности

6) Аксиоматическое определение вероятности:

вероятностью называется функция p на множестве событий $\mathcal{A}$ с пространством элементарных исходов Ω , удовлетворяющая следующим аксиомам:

Устные упражнения на теорию вероятности

6) Аксиоматическое определение вероятности:

вероятностью называется функция p на множестве событий $\mathcal{A}$ с пространством элементарных исходов Ω , удовлетворяющая следующим аксиомам:

1) $\forall A \in \mathcal{A} \quad p(A) \geq 0;$

2) $p(\Omega) = 1;$

3) если события A и B несовместны, то $p(A + B) = p(A) + p(B).$

Устные упражнения на теорию вероятности

7) Геометрическая вероятность:

Устные упражнения на теорию вероятности

7) Геометрическая вероятность:

Если μ — функция, сопоставляющая фигуре некоторую «величину» фигуры (например, длина, площадь, объём), Φ — множество всех измеримых фигур, являющихся подмножеством измеримой фигуры M , то геометрической вероятностью для $A \in \Phi$ называют

$$p(A) = \frac{\mu(A)}{\mu(M)}.$$

Устные упражнения на теорию вероятности

8) **Статистический подход к вероятности:**

Устные упражнения на теорию вероятности

8) Статистический подход к вероятности:

$p(A)$ — это число, к которому стремится относительная частота появления события A в серии из n независимых испытаний при $n \rightarrow \infty$: для достаточно большого n почти всегда если в серии из n испытаний m раз наступило событие A , то $\frac{m}{n} \approx p(a)$.

Устные упражнения на теорию вероятности

8) Статистический подход к вероятности:

$p(A)$ — это число, к которому стремится относительная частота появления события A в серии из n независимых испытаний при $n \rightarrow \infty$: для достаточно большого n почти всегда если в серии из n испытаний m раз наступило событие A , то $\frac{m}{n} \approx p(a)$.

Смысл слова «стремится» уточняется в разделе, посвящённом **сходимости по вероятности**.

Устные упражнения на теорию вероятности

9) Классическая вероятность:

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Классическая вероятность:

если в результате испытания может наступить только один из n элементарных исходов, т.е. множество Ω элементарных исходов состоит из n элементов, причём наступление события A означает, что наступил один из m элементарных исходов, т.е. A° состоит из m элементов, то $p(A) = \frac{m}{n}$.

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок:

число размещений из n по m :

число сочетаний из n по m :

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! =$

число размещений из n по m :

число сочетаний из n по m :

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

число сочетаний из n по m :

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m =$$

число сочетаний из n по m :

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) =$$

число сочетаний из n по m :

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

$$C_n^m =$$

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

$$C_n^m = \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 1)}{m!} =$$

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

$$C_n^m = \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 1)}{m!} = \frac{A_n^m}{m!} =$$

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

$$\begin{aligned} C_n^m &= \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 1)}{m!} = \frac{A_n^m}{m!} = \\ &= \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (m + 2) \cdot (m + 1)}{(n - m)!} = \end{aligned}$$

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

$$\begin{aligned} C_n^m &= \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 1)}{m!} = \frac{A_n^m}{m!} = \\ &= \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (m + 2) \cdot (m + 1)}{(n - m)!} = \frac{A_n^{n-m}}{(n - m)!} = \end{aligned}$$

Устные упражнения на теорию вероятности

10) Элементы комбинаторики:

число перестановок: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$;

число размещений из n по m :

$$A_n^m = n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 2) \cdot (n - m + 1) = \frac{n!}{(n - m)!};$$

число сочетаний из n по m :

$$\begin{aligned} C_n^m &= \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (n - m + 1)}{m!} = \frac{A_n^m}{m!} = \\ &= \frac{n \cdot (n - 1) \cdot \dots \cdot (m + 2) \cdot (m + 1)}{(n - m)!} = \frac{A_n^{n-m}}{(n - m)!} = \frac{n!}{m!(n - m)!}. \end{aligned}$$

Устные упражнения на теорию вероятности

11) Условная вероятность:

Устные упражнения на теорию вероятности

11) Условная вероятность:

это вероятность $p(B|A)$ того, что наступит событие B , если известно, что событие A наступило:

$$p(B|A) = \frac{p(A \cdot B)}{p(A)}.$$

Устные упражнения на теорию вероятности

11) Условная вероятность:

это вероятность $p(B|A)$ того, что наступит событие B , если известно, что событие A наступило:

$$p(B|A) = \frac{p(A \cdot B)}{p(A)}.$$

Устные упражнения на теорию вероятности

12) Вероятность произведения событий:

Устные упражнения на теорию вероятности

12) Вероятность произведения событий:

$$p(A \cdot B) = p(A) \cdot p(B|A).$$

Устные упражнения на теорию вероятности

12) Вероятность произведения событий:

$$p(A \cdot B) = p(A) \cdot p(B|A).$$

Устные упражнения на теорию вероятности

13) Вероятность суммы событий:

Устные упражнения на теорию вероятности

13) Вероятность суммы событий:

$$p(A + B) = p(A) + p(B) - p(A \cdot B).$$

Устные упражнения на теорию вероятности

14) **Формула полной вероятности:**

Устные упражнения на теорию вероятности

14) Формула полной вероятности:

Пусть события A и $H_1, H_2, \dots, H_n$ таковы, что, во-первых, событие A наступает только при наступлении одного из H_i , во-вторых, для различных номеров i, j события AH_i и AH_j несовместны. Тогда

$$p(A) =$$

Устные упражнения на теорию вероятности

14) Формула полной вероятности:

Пусть события A и $H_1, H_2, \dots, H_n$ таковы, что, во-первых, событие A наступает только при наступлении одного из H_i , во-вторых, для различных номеров i, j события AH_i и AH_j несовместны. Тогда

$$p(A) = p(H_1) \cdot p\left(A \mid H_1\right) + \dots + p(H_n) \cdot p\left(A \mid H_n\right).$$

Устные упражнения на теорию вероятности

15) **Формула Байеса:**

Устные упражнения на теорию вероятности

15) Формула Байеса:

Пусть события A и $H_1, H_2, \dots, H_n$ таковы, что, во-первых, событие A наступает только при наступлении одного из H_i , во-вторых, для различных номеров i, j события AH_i и AH_j несовместны. Тогда

$$p(H_i | A) =$$

Устные упражнения на теорию вероятности

15) Формула Байеса:

Пусть события A и $H_1, H_2, \dots, H_n$ таковы, что, во-первых, событие A наступает только при наступлении одного из H_i , во-вторых, для различных номеров i, j события AH_i и AH_j несовместны. Тогда

$$p(H_i | A) = \frac{p(H_i) \cdot p(A | H_i)}{\mathbf{p(A)}} =$$

Устные упражнения на теорию вероятности

15) Формула Байеса:

Пусть события A и $H_1, H_2, \dots, H_n$ таковы, что, во-первых, событие A наступает только при наступлении одного из H_i , во-вторых, для различных номеров i, j события AH_i и AH_j несовместны. Тогда

$$\begin{aligned} p(H_i | A) &= \frac{p(H_i) \cdot p(A | H_i)}{\mathbf{p(A)}} = \\ &= \frac{p(H_i) \cdot p(A | H_i)}{p(H_1) \cdot p(A | H_1) + \dots + p(H_n) \cdot p(A | H_n)}. \end{aligned}$$

Устные упражнения на теорию вероятности

16) **Схема Бернулли** проведения испытаний заключается в том, что

Устные упражнения на теорию вероятности

16) **Схема Бернулли** проведения испытаний заключается в том, что во-первых, проводится серия из n попарно независимых испытаний,

Устные упражнения на теорию вероятности

16) **Схема Бернулли** проведения испытаний заключается в том, что
во-первых, проводится серия из n попарно независимых испытаний,
во-вторых, вероятность наступления события A в каждом из испытаний постоянен (равен постоянному числу p).

Устные упражнения на теорию вероятности

17) **Формула Бернулли:**

Устные упражнения на теорию вероятности

17) **Формула Бернулли:** если испытания проводятся по **схеме Бернулли** и вероятность наступления события A в каждом из n испытаний равна p , то вероятность наступления события A ровно k раз в серии из n испытаний равна

Устные упражнения на теорию вероятности

17) **Формула Бернулли:** если испытания проводятся по **схеме Бернулли** и вероятность наступления события A в каждом из n испытаний равна p , то вероятность наступления события A ровно k раз в серии из n испытаний равна $p_n(m) = C_n^m p^m (1 - p)^{n-m}$.

Устные упражнения на теорию вероятности

18) Локальная теорема Муавра-Лапласа:

Устные упражнения на теорию вероятности

18) Локальная теорема Муавра-Лапласа:

В серии из n испытаний, проводимых по **схеме Бернулли**,

$$\mathbf{p_n(m)} \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{m - pn}{\sqrt{npq}}\right), \quad \text{где} \quad q = 1 - p, \quad \varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}.$$

Устные упражнения на теорию вероятности

19) **Интегральная теорема Лапласа:**

Устные упражнения на теорию вероятности

19) Интегральная теорема Лапласа:

В условиях **теоремы Муавра-Лапласа** при больших n вероятность того, что в серии из n испытаний, проводимых по **схеме Бернулли**, событие A наступит не менее k_1 раз, но не более k_2 раз примерно равна

Устные упражнения на теорию вероятности

19) Интегральная теорема Лапласа:

В условиях **теоремы Муавра-Лапласа** при больших n вероятность того, что в серии из n испытаний, проводимых по **схеме Бернулли**, событие A наступит не менее k_1 раз, но не более k_2 раз примерно равна

$$\Phi\left(\frac{k_2 - pn}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{k_1 - pn}{\sqrt{npq}}\right), \text{ где}$$

Устные упражнения на теорию вероятности

19) Интегральная теорема Лапласа:

В условиях **теоремы Муавра-Лапласа** при больших n вероятность того, что в серии из n испытаний, проводимых по **схеме Бернулли**, событие A наступит не менее k_1 раз, но не более k_2 раз примерно равна

$$\Phi\left(\frac{k_2 - pn}{\sqrt{npq}}\right) - \Phi\left(\frac{k_1 - pn}{\sqrt{npq}}\right), \text{ где}$$

$$\text{где } q = 1 - p, \quad \Phi(x) = \int_0^x \varphi(t) dt.$$

Устные упражнения на теорию вероятности

20) **Формула Пуассона:**

Устные упражнения на теорию вероятности

20) **Формула Пуассона:**

$$p_n(m) \approx \frac{a^m}{m!} \cdot e^{-a} = \lim_{n \rightarrow \infty} P_{n,a}(m), \text{ где}$$

Устные упражнения на теорию вероятности

20) Формула Пуассона:

$$p_n(m) \approx \frac{a^m}{m!} \cdot e^{-a} = \lim_{n \rightarrow \infty} P_{n,a}(m), \text{ где}$$

$a = np$, причем предполагается, что a — фиксированное число, т.е. с ростом n число p уменьшается.

Устные упражнения на теорию вероятности

Устные упражнения на теорию вероятности

Теория

вероятности: тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

1. (2 б.) Через A обозначено событие «в детский сад доставлен белый стул», через B — событие «в детский сад доставлен гладкий стул». Событие C **наступает тогда и только тогда**, когда в детский сад доставлен белый, но гладкий стул. Пусть X° — **множество элементарных исходов**, при которых наступает событие X , где X — это A , B или C . Отметьте верные в данном случае **равенства**:

$$C = A + B$$

$$C = A \cdot B$$

$$C^\circ = A^\circ \cap B^\circ$$

$$C^\circ = A^\circ \cup B^\circ$$

STestProbabilA[1]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (1 б.) Бросают два кубика. Пусть A_k — событие, заключающееся в том, что на белом кубике выпало k очков, и U_m — событие, заключающееся в том, что на чёрном кубике выпало m очков. Отметьте щелчком левой кнопки мыши те поля для ввода, справа от которых **описано событие** «хотя бы на одном из кубиков не выпало 4»:

$$A_1U_3 + A_2U_2 + A_3U_1$$

$$\frac{A_4U_4}{A_4U_4}$$

$$A_4 + U_4$$

$$\frac{A_1U_1 + A_1U_2 + A_2U_1}{A_4 + U_4}$$

STestProbabilA[6]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

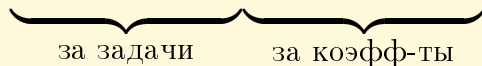
1. (1 б.) Бросают два кубика. Пусть B_k — событие, заключающееся в том, что на прозрачном кубике выпало k очков, и V_m — событие, заключающееся в том, что на матовом кубике выпало m очков. Щёлкните левой кнопкой мыши на тех полях для ввода, справа от которых **описано событие** «произведение баллов, выпавших на кубиках, больше 1»:

$$\frac{\overline{B_6 V_6}}{\overline{B_1 V_1}}$$

$$\frac{B_4 V_2 + B_5 V_1}{B_1 V_5 + B_2 V_4}$$

$$\frac{B_1(V_5 + V_6)}{(B_5 + B_6)V_1}$$

STestProbabilA[7]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В игре составляются 3-буквенные слова, все буквы в которых различны и выбраны из 11 буквенного алфавита. Вероятность того, что слово будет содержать только буквы из 5-элементного подмножества этого 11-буквенного алфавита, равна $\frac{1}{11}$.

STestProbabilA[11]

2. (2 б.) Коды представляют собой 2-значные числа, все цифры которых различны. Вероятность того, что код будет содержать только цифры из 6-элементного множества цифр, равна $\frac{1}{11}$.

STestProbabilA[11]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В клетке находится 4 пушистых кроликов, у которых вероятность заболеть равна $\frac{1}{4}$, и 6 гладкошёрстных кроликов, у которых вероятность заболеть равна $\frac{1}{3}$. Тогда вероятность того, что выбирая наугад, сначала из клетки достали пушистого кролика, а потом гладкошёрстного, причем последний заболел, равна —.

STestProbabilA[41]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В контейнере находится 12 коробок с украшениями и 8 коробок с косметикой. Сначала наугад выбирают натуральное число n от 1 до 3, потом из контейнера удаляют n коробок с украшениями, после чего из контейнера наугад достают одну из оставшихся коробок. Тогда вероятность того, что в результате этих трёх действий было выбрано число $n = 1$ и последней будет коробка с косметикой, равна $\frac{1}{3}$.

STestProbabilA[42]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Теория

вероятности: тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первом контейнере находится 4 коробок с игрушками и 2 коробок с одеждой, а во втором контейнере — 5 коробок с игрушками и 6 коробок с одеждой. Из первого контейнера во второй переложили одну наугад выбранную коробку, после чего из второго контейнера случайным образом достали одну коробку. Вероятность того, что и коробка, которую переложили во второй контейнер, и коробка, которую достали из второго контейнера, будут с одеждой, равна $\frac{1}{3}$. STestProbabilA[43]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первом контейнере находится 3 коробок с лампочками и 5 коробок с электроникой, а во втором контейнере — 6 коробок с лампочками и 2 коробок с электроникой. Из первого контейнера во второй переложили одну наугад выбранную коробку, после чего из второго контейнера случайным образом достали одну коробку. Вероятность того, что коробка, которую переложили во второй контейнер, была с лампочками, а коробка, которую достали из второго контейнера, будет с электроникой, равна $\frac{1}{10}$. STestProbabilA[44]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (1 б.) 11% деталей — в упаковке, 16% — с наклейками, причём 2% — и в упаковке, и с наклейками. Вероятность того, что деталь — в упаковке или с наклейками, равна (используйте точку вместо запятой для разделения целой части и мантиссы)

STestProbabilA[61]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 10 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (1 б.) 14% лампочек — нераспроданы, 25 % — нераспроданы или импортированы, причём 8% — и нераспроданы, и импортированы. Вероятность того, что лампочка — импортирована, равна (используйте точку вместо запятой для разделения целой части и мантиссы)

STestProbabilA[62]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (1 б.) 17% игрушек — ярко окрашены, 22% — нераспроданы, причём 37% — ярко окрашены или нераспроданы. Вероятность того, что игрушка — и ярко окрашена, и нераспродана, равна (используйте точку вместо запятой для разделения целой части и МАНТИССЫ)

STestProbabilA[63]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В контейнере находится 3 коробок с лампочками, у каждой из которых вероятность повреждения упаковки в процессе доставки равна $\frac{3}{7}$, и 5 коробок с электроникой, у каждой из которых вероятность повреждения упаковки равна $\frac{1}{5}$. Вероятность того, что выбранная наугад коробка оказалась с лампочками и в результате транспортировки упаковка оказалась повреждена, равна —.

STestProbabilA[31]

⏟
за задачи ⏟
за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первой клетке находится 6 белых и 4 чёрных кроликов, а во второй клетке — 5 белых и 2 чёрных кроликов. Из каждой клетки достали по одному случайно выбранному кролику. Вероятность того, что оба кролика окажутся чёрными, равна $\frac{1}{3}$.

STestProbabilA[32]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первой клетке находится 2 пушистых кроликов и 5 гладкошёрстных кроликов, а во второй клетке находится 5 пушистых кроликов и 6 гладкошёрстных кроликов. Из каждой клетки достали по два кролика. Вероятность, что из этих четырех кроликов ровно два гладкошёрстных, равна $\frac{\quad}{\quad}$. `STestProbabilA[51]`


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первом контейнере находится 3 коробок с игрушками и 2 коробок с одеждой, а во втором контейнере находится 5 коробок с игрушками и 3 коробок с одеждой. Из каждого контейнера наугад выбрали по две коробки. Вероятность того, что при этом хотя бы из одного контейнера достанут две коробки с одеждой, равна $\frac{\quad}{\quad}$.

STestProbabilA[52]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) В первой урне находится 4 пустотелых и 4 сплошных шаров, а во второй урне — 4 пустотелых и 3 сплошных шаров. Из второй урны в первую переложили выбранный наугад шар. До этого вероятность достать пустотелый шар из первой урны была равна —, а **после перекладывания** шара такая вероятность стала равной —. STestProbabilA[151]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 17 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) На ферме живут 7 пушистых кроликов, у которых вероятность заразиться равна $\frac{1}{12}$, а также 8 гладкошёрстных кроликов, у которых вероятность заразиться равна $\frac{1}{9}$ и 9 кудрявых кроликов, у которых вероятность заразиться равна $\frac{1}{13}$. Тогда у выбранного наугад кролика **вероятность** заразиться равна —. `STestProbabilA[152]`


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 18 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) В первом контейнере находится 6 коробок с украшениями и 6 коробок с косметикой, а во втором контейнере — 5 коробок с украшениями и 2 коробок с косметикой. Вероятность достать коробку с украшениями из второго контейнера была равна —. Из второго контейнера в первый переложили выбранную наугад коробку а после чего из первой коробки достали коробку с украшениями. В **этой ситуации** вероятность того, что из второго контейнера в первый переложили именно коробку с украшениями, равна —.

На —. STestProbabilA[161]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 19 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) На складе имеется 5 лампочек завода A , у которого доля изделий с дефектами составляет $\frac{3}{14}$, а также 6 лампочек завода B , у которого доля изделий с дефектами составляет $\frac{1}{10}$ и 7 лампочек завода C , у которого доля изделий с дефектами составляет $\frac{3}{22}$. Выбранная наугад лампочка оказалась дефектной. **Тогда** вероятность того, что она выпущена на заводе C , равна —.

STestProbabilA[162]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 20 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (6 б.) У стрелка вероятность промаха равна $7/8$. Боекомплект состоит из трёх патронов, стрельба продолжается до поражения цели или до исчерпания боекомплекта. **За-**

кон распределения числа выстрелов (величины X) может быть задан таблицей:

STestProbabilA[131]

n	1	2	3
$p(X = n)$	—	—	—

2. (6 б.) У стрелка вероятность промаха равна $2/3$. Боекомплект состоит из трёх патронов, стрельба продолжается до поражения цели или до исчерпания боекомплекта. **За-**

кон распределения числа выстрелов (величины X) может быть задан таблицей:

STestProbabilA[131]

n	1	2	3
$p(X = n)$	—	—	—


за задачи за коэфф-ты

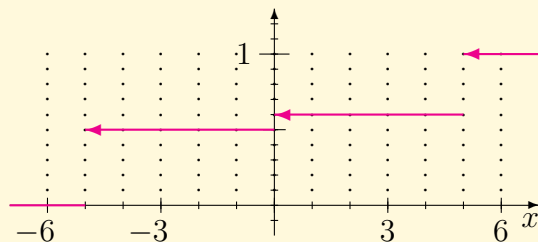
Теория

вероятности: тест 21 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (6 б.) **Функция** **распреде-**
ния $F_X(x)$ задана графиком.

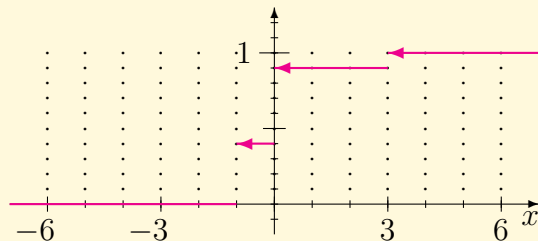
Тогда (где $x_i \in \mathbb{Z}$):



x_i			
$p(X = x_i)$	0,	0,	0,

2. (6 б.) **Функция** **распреде-**
ния $F_X(x)$ задана графиком.

Тогда (где $x_i \in \mathbb{Z}$):



x_i			
$p(X = x_i)$	0,	0,	0,

за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 22 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) Дан ряд распределения

x_i	5	6	10
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{13}{28}$

Тогда $\mathbf{M}[X] = \text{---}$ и $\mathbf{D}[X] = \text{---}$. STestProbabilA[211]

2. (4 б.) Дан ряд распределения

x_i	3	7	8
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

Тогда $\mathbf{M}[X] = \text{---}$ и $\mathbf{D}[X] = \text{---}$. STestProbabilA[211]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 23 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (48 б.) **Найти регрессии** X по Y и Y по X :

$y_i \backslash x_i$	1	3	5	$p(Y = y_i)$	$M[X _{Y=y_i}]$
1	1/50	1/25	6/25	/	/
3	1/25	3/50	1/10	/	/
4	3/25	1/25	1/25	/	/
6	13/50	1/50	1/50	/	/
$p(X = x_i)$	/	/	/	1	$M[Y] =$ /
$M[Y _{X=x_i}]$	/	/	/	$M[X] =$ /	

$$\begin{aligned}
 M[XY] &= \quad / \quad , \\
 k(X, Y) &= \quad / \quad , \\
 D[X] &= \quad / \quad , \\
 D[Y] &= \quad / \quad ,
 \end{aligned}$$

Линейные регрессии Y по X : $y = \text{---}x + \text{---}$, и X по Y : $x = \text{---}y + \text{---}$.

STestProbabilA[401]


 за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 24 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) Математическое ожидание величины X , заданной таблицей

X	-10	-8	-5	-4	4
$p(X)$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	—

, равно $\mathbf{M}[X] = \text{---}$. STestProbabilA[201]

2. (4 б.) Математическое ожидание величины X , заданной таблицей

X	-10	-7	-4	-3	6
$p(X)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	—

, равно $\mathbf{M}[X] = \text{---}$. STestProbabilA[201]


за задачи за коэфф-ты

Выполненный тест следует сохранить (необходим Adobe Reader XI или более высокой версии) и выслать по e-mail PrutkovKP@ugaga.hihi