

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
2016-2017

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 нем — 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.

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**,

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

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 синий диск», через B — событие «в детский сад доставлен мягкий диск». Событие C **наступает тогда и только тогда**, когда в детский сад доставлен синий, но мягкий диск. Пусть X° — **множество элементарных исходов**, при которых наступает событие X , где X — это A , B или C . Отметьте «галочкой» 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 G_k — событие, заключающееся в том, что на матовом кубике выпало k очков, и R_m — событие, заключающееся в том, что на прозрачном кубике выпало m очков. Отметьте щелчком левой кнопки мыши те поля для ввода, справа от которых **описано событие** «хотя бы на одном кубике выпало 4»:

$$\overline{G_4 + R_4}$$

$$\overline{G_4 R_4}$$

$$G_1 R_3 + G_2 R_2 + G_3 R_1$$

$$G_1 R_1 + G_1 R_2 + G_2 R_1$$

$$G_4 R_4$$

$$G_4 + R_4$$

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 H_k — событие, заключающееся в том, что на маленьком кубике выпало k очков, и S_m — событие, заключающееся в том, что на большом кубике выпало m очков. Щёлкните левой кнопкой мыши на тех полях для ввода, справа от которых **описано событие** «сумма баллов, выпавших на кубиках, меньше 12»:

$$(H_5 + H_6)S_1$$

$$H_1(S_5 + S_6)$$

$$\overline{H_1 S_1}$$

$$\overline{H_6 S_6}$$

$$H_1 S_5 + H_2 S_4$$

$$H_4 S_2 + H_5 S_1$$

STestProbabilA[7]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В игре составляются 2-буквенные слова, все буквы в которых различны и выбраны из 7 буквенного алфавита. Вероятность того, что слово будет содержать только буквы из 4-элементного подмножества этого 7-буквенного алфавита, равна $\frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 6}$. `STestProbabilA[11]`

2. (2 б.) Коды представляют собой 3-значные числа, все цифры которых различны. Вероятность того, что код будет содержать только цифры из 6-элементного множества цифр, равна $\frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{10 \cdot 9 \cdot 8}$.

`STestProbabilA[11]`

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

Теория

вероятности: тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В контейнере находится 5 коробок с игрушками, у каждой из которых вероятность повреждения упаковки в процессе доставки равна $\frac{1}{2}$, и 6 коробок с одеждой, у каждой из которых вероятность повреждения упаковки равна $\frac{3}{10}$. Вероятность того, что выбирая наугад, сначала достали коробку с игрушками, а потом коробку с одеждой, оказавшуюся поврежденной, равна —. `STestProbabilA[41]`


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В урне находится 8 пустотелых и 12 сплошных шаров. Сначала наугад выбирают натуральное число n от 1 до 3, потом из урны удаляют n сплошных шаров, после чего из урны наугад достают один из оставшихся шаров. Тогда вероятность того, что в результате этих трёх действий было выбрано число $n = 2$ и последний выбранный шар окажется пустотелым, равна $\frac{1}{3}$. `STestProbabilA[42]`


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первой урне находится 3 белых и 6 чёрных шаров, а во второй урне — 7 белых и 5 чёрных шаров. Из первой урны наугад достали шар и переложили его во вторую урну, после чего случайным образом достали шар из второй урны. Вероятность того, что из первой урны и впоследствии из второй урны достали по белому шару, равна $\frac{1}{10}$. STestProbabilA[43]

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

Теория

вероятности: тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первой урне находится 2 синих и 4 красных шаров, а во второй урне — 8 синих и 6 красных шаров. Из первой урны наугад достали шар и переложили его во вторую урну, после чего случайным образом достали шар из второй урны. Вероятность того, что из первой урны достали красный шар, а потом из второй урны достали синий шар, равна $\frac{1}{3}$. STestProbabilA[44]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (1 б.) 23% лампочек — с шершавой поверхностью, 20% — в упаковке, причём 15% — и с шершавой поверхностью, и в упаковке. Вероятность того, что лампочка — с шершавой поверхностью или в упаковке, 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.) 26% игрушек — с наклейками, 46 % — с наклейками или нераспроданы, причём 3% — и с наклейками, и нераспроданы. Вероятность того, что игрушка — нераспродана, 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.) 29% фломастеров — импортированы, 26% — в упаковке, причём 40% — импортированы или в упаковке. Вероятность того, что фломастер — и импортирован, и в упаковке, 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 урне находится 3 синих шаров, у каждого из которых вероятность оказаться дефектным равна $\frac{1}{7}$, и 4 красных шаров, у каждого из которых вероятность оказаться дефектным равна $\frac{4}{7}$. Тогда вероятность того, что выбранный наугад шар из этой урны окажется красным дефектным шаром, равна —. `STestProbabilA[31]`


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первом контейнере находится 3 коробок с игрушками и 6 коробок с одеждой, а во втором контейнере — 5 коробок с игрушками и 6 коробок с одеждой. Из каждого контейнера достали по одной случайно выбранной коробке. Вероятность того, что обе коробки будут с одеждой равна $\frac{1}{3}$. STestProbabilA[32]

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

Теория

вероятности: тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первом контейнере находится 3 коробок с лампочками и 4 коробок с электроникой, а во втором контейнере находится 2 коробок с лампочками и 5 коробок с электроникой. Из каждого контейнера наугад выбрали по две коробки. Вероятность того, что из выбранных четырех коробок ровно две с электроникой, равна $\frac{\quad}{\quad}$.

STestProbabilA[51]

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

Теория

вероятности: тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) В первой урне находится 3 белых шаров и 6 чёрных шаров, а во второй урне находится 4 белых шаров и 5 чёрных шаров. Из каждой урны достали по два шара. Вероятность того, что при этом хотя бы из одной урны достанут два белых шара, равна $\frac{1}{2}$.

STestProbabilA[52]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) В первой клетке находится 5 белых и 2 чёрных кроликов, а во второй клетке — 4 белых и 3 чёрных кроликов. Из второй клетки в первую перебежал один кролик. До этого вероятность достать белого кролика из первой клетки 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.) В контейнере находится 8 коробок с игрушками для каждой из которых вероятность повреждения упаковки при транспортировке равна $\frac{1}{11}$, а также 5 коробок с одеждой, с вероятностью повреждения упаковки $\frac{2}{15}$ и 6 коробок с обувью, с вероятностью повреждения упаковки $\frac{1}{9}$. Тогда **вероятность** того, что у коробки, произвольно выбранной в этом контейнере, упаковка в процессе транспортировки останется неповрежденной, равна —.

STestProbabilA[152]


за задачи за коэфф-ты

Теория

вероятности: тест 18 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) В первой урне находится 6 пустотелых и 2 сплошных шаров, а во второй урне — 2 пустотелых и 4 сплошных шаров. Вероятность достать пустотелый шар из первой урны равна —. Из первой урны во вторую переложили выбранный наугад шар, после чего из второй урны достали пустотелый шар. В **этих условиях** вероятность того, что из первой урны во вторую переложили именно пустотелый шар, равна —. `STestProbabilA[161]`


за задачи за коэф-ты

Теория

вероятности: тест 19 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (2 б.) На ферме живут 6 белых кроликов, у которых вероятность заразиться равна $\frac{1}{7}$, а также 7 чёрных кроликов, у которых вероятность заразиться равна $\frac{1}{11}$ и 8 серых кроликов, у которых вероятность заразиться равна $\frac{3}{23}$. Выбранный наугад кролик заразился.

Тогда вероятность того, что он серый, 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 $2/3$. 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
$p(X = n)$	—	—	—

2. (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
$p(X = n)$	—	—	—

⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

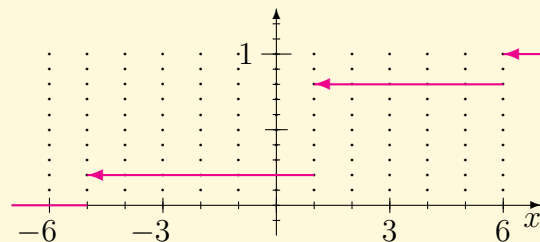
Теория

вероятности: тест 21 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

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

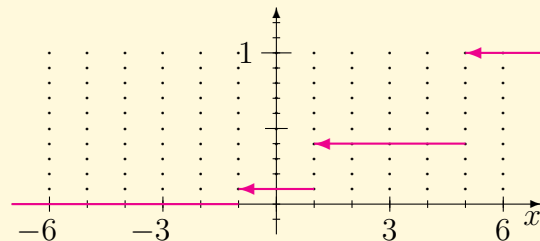
Тогда (где $x_i \in \mathbb{Z}$):



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 коэф-ты

Теория

вероятности: тест 22 (Иксов Игрек Зетович)

(см. **правила ввода чисел**)

1. (4 б.) Дан ряд распределения

x_i	5	7	10
$p(X = x_i)$	$\frac{7}{23}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{59}{184}$

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

2. (4 б.) Дан ряд распределения

x_i	9	15	18
$p(X = x_i)$	$\frac{4}{17}$	$\frac{5}{17}$	$\frac{8}{17}$

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 :

$y_i \backslash x_i$	-2	4	6	$p(Y = y_i)$	$M[X _{Y=y_i}]$
2	1/50	1/50	4/25	/	/
3	3/50	2/25	3/50	/	/
5	1/10	3/50	1/25	/	/
7	17/50	1/50	1/25	/	/
$p(X = x_i)$	/	/	/	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	2	3	4	5	7
$p(X)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	—

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

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

X	-3	1	2	3	4
$p(X)$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{20}$	—

, 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