

ЗАДАНИЕ №1

С помощью построения таблиц привести функцию в СДНФ и СКНФ

$$f = \bar{x}y \vee \bar{x}z$$

Найти без применения таблиц СДНФ функцию

$$f = (x \vee y) \vee (y \sim z)$$

ЗАДАНИЕ №2

1. Построить ФП НМ «ВЫСОКИЙ» для мужчин – новосибирцев. Универсальное множество представляет значения роста, $U = [1.5\text{м} ; 2.1\text{м}]$ с дискретизацией 0.05 метра.

2. Построить ФП НМ «СУЩЕСТВЕННАЯ» для уровня заработной платы преподавателя ВУЗа. $U = [3000 \text{ руб.} ; 50000 \text{ руб.}]$ с дискретизацией 2000 руб.

3. Требуется выбрать сотрудника фирмы среди пяти кандидатов на вакантное место. Критерии выбора: КОМПЕТЕНТНОСТЬ И ПОРЯДОЧНОСТЬ. Заданы два нечетких множества, на универсальном множестве кандидатов: $A = \text{«НЕПОРЯДОЧНЫЙ»}$ и $B = \text{«КОМПЕТЕНТНЫЙ»}$ (ФП задаются студентом). Задачу необходимо решить, используя:

а) операцию пересечения нечетких множеств;

б) операцию произведения нечетких множеств.

4. При тех же исходных данных, что и в п.3, найти лучшего кандидата по следующему решающему правилу:

$$(\bar{A} \text{ и } B) \text{ или } (A \text{ и } \bar{B}).$$

В контрольном задании №2, п.п. 3, 4, каждый из пяти кандидатов на должность характеризуется двумя вещественными числами из интервала $[0; 1]$. Первое число показывает, насколько он "НЕПОРЯДОЧНЫЙ", (АБСОЛЮТНАЯ НЕПОРЯДОЧНОСТЬ - ЭТО ЕДИНИЦА), а второе - насколько он "КОМПЕТЕНТНЫЙ".

Эти характеристики задаёт сам студент.

ЗАДАНИЕ №3

Предположим, что сосуд содержит белые и красные фишки для покера; этот сосуд выбран случайным образом из двух, в одном из которых 50 белых и 50 красных, а в другом 30 белых и 70 красных фишек. Нужно определить вероятности первой гипотезы H_1 , что распределение фишек 50-50, и второй гипотезы H_2 , что распределение 30-70. Можно вынимать случайно выбранные фишки, чтобы определить их цвет, каждый раз возвращая их обратно. Фишки в обоих сосудах (диаметром близким к дюйму) были сделаны разными изготовителями. Поэтому в сосуде с распределением 50-50 фишки, как правило, немного меньше, а в другом сосуде – несколько больше. Кроме того, допустим, что один из сосудов более подержанный и мы играем в эту игру достаточно часто, чтобы

заметить, что хотя оба сосуда используются одинаково часто, но распределение 30–70 чаще оказывается в поддержанном сосуде.

С учетом всех этих условий можно делать наблюдения трех видов, а именно: определять, имеем ли мы дело с поддержанным сосудом; вынимать фишку и определять её цвет; вынимать фишку и измерять её.

В таблице 1. Приведены условные вероятности различных результатов наблюдений для обеих гипотез. Цвет фишки зависит от пропорции белых и красных фишек. Значения вероятностей при рассмотрении сосуда или измерении фишки выбраны произвольным образом. Сосуд рассматривается только один раз и результат используется тоже один раз в последовательных вычислениях. Однако фишки можно вынимать (с обязательным возвращением их в сосуд) для определения их цвета и (или) размера сколько угодно раз.

Таблица 1

Данные для задачи «доставание фишек из сосуда»

Наблюдение	Результат D	$p(D H_1)$	$p(D H_2)$
Осмотр сосуда	Подержанный	0,3	0,9
	Новый	0,7	0,1
Цвет фишки	Белый	0,5	0,3
	Красный	0,5	0,7
Измерение фишки	$d \leq 0.997$	0,1	0,1
	$0.997 < d \leq 0.999$	0,3	0,2
	$0.999 < d \leq 1.001$	0,3	0,3
	$1.001 < d \leq 1.003$	0,2	0,3
	$1.003 < d$	0,1	0,1

Перед началом наблюдений априорные вероятности $p_0(H_1)$ и $p_0(H_2)$ равны 0.5. При наблюдениях априорные вероятности пересчитываются в соответствии с правилом Байеса.

Допустим, что наше первое наблюдение состоит в том, что сосуд подержанный. Оценить $p(H_1)$ и $p(H_2)$.

Следующее наблюдение заключается в том, что вынута красная фишка. Оценить $p(H_1)$ и $p(H_2)$.

Затем мы измерим фишку и получим значение диаметра 0,998 дюйма. Оценить $p(H_1)$ и $p(H_2)$.

Если бы мы вынимали и рассматривали или измеряли фишки достаточно часто, вероятность правильной гипотезы, определяемая путем вычислений, должна была бы стремиться к единице. Но после любого конечного числа наблюдения остается ненулевая вероятность того, что вычисленная нами вероятность для неправильной гипотезы окажется больше, чем для правильной. Однако частота таких ситуаций с увеличением числа наблюдений быстро становится очень малой. Хотя приведенный выше алгоритм формально позволяет правильно вычислить вероятности гипотез по результатам наблюдений, рассмотренный пример показывает, с какими проблемами неизбежно сталкивается любой экспериментатор.

Необходимо решить, какой вид наблюдения производить (определять размер или цвет). Свойство источника данных обеспечивать различие гипотез называется его *диагностичностью*, и при прочих равных условиях необходимо выбирать наблюдения и эксперименты с максимальным уровнем диагностичности.

ЗАДАНИЕ №4

Описание фрейма – сценария процесса "Подготовка и сдача студентом зачёта по специальным главам математики"

Требования к описанию

- количество сцен: от 4-х до 7-ми
- в каждой сцене минимум три действия, являющихся слотами
- минимум три варианта заполнения слота (выполнения действия).