

Готовое контрольное задание

Информационным технологиям в юридической деятельности (в Excel)

(файл .xls можно скачать на странице www.matburo.ru/sub_appear.php?p=it)

Оглавление

Задание 1	2
Задание 2	3

Задание 1

Применение уголовного закона по аналогии не допускается.

(УК РФ, Ст.3, ч.2)

АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Приступая к решению любой задачи, человек планирует последовательность действий, выполнение которых приводит к достижению поставленной цели. Подобный план действий называют алгоритмом. В математике имеют дело с вычислительными алгоритмами.

Алгоритмом (вычислительным) называется строгое описание эффективной процедуры решения математической задачи.

Поясним смысл сказанного примером. Пусть заданы натуральные числа A и B . Требуется найти их наибольший общий делитель (НОД). Древнегреческий математик Евклид в III веке до н.э. составил остроумный алгоритм решения этой задачи. Приведем описание этого алгоритма в современной интерпретации:

0. оложить X равным A , а Y равным B .
1. если X больше Y , то перейти к п.4.
2. если X меньше Y , то перейти к п.5.
3. оложить НОД равным X и перейти к п.6.
4. оложить X равным $X-Y$ и перейти к п.1.
5. оложить Y равным $Y-X$ и перейти к п.1.
6. закончить вычисления (СТОП).

Проверим работу этого алгоритма на примере. Пусть $A=12$ и $B=18$. Наши действия по реализации алгоритма сведем в табл. 12.1. Как видим, процедура вычислений, порождаемая алгоритмом, представляет собой последовательность шагов. На каждом шаге выполняется тот или иной пункт алгоритма.

Перечислим основные требования, которым должны отвечать алгоритмы.

***Конечность.** Это требование состоит в том, что запущенный в работу алгоритм за конечное число шагов должен завершиться получением искомого результата.

***Определенность.** На любом шаге вычислений должно быть ясно, что делать дальше (переходить к следующему пункту, вернуться к тому или иному из предыдущих пунктов или закончить работу).

***Допустимость.** Каждому алгоритму ставится в соответствие множество числовых величин, допустимых для него в качестве исходных данных. Точно так определено и множество допустимых для этого алгоритма результатов вычислений. В полной мере этим требованиям отвечает

Таблица 12.1

Шаг	Пункт алгоритма	Результат действия
0	0	$X=12, Y=18$.
1	1	$X>Y?$ – Нет.
2	2	$X<Y?$ – Да.
3	5	$Y=Y-X=6$.
4	1	$X>Y?$ – Да.
5	4	$X=X-Y=6$.
6	1	$X>Y?$ – Нет.

7	2	$X < Y?$ – Нет.
8	3	НОД=6.
9	6	СТОП.

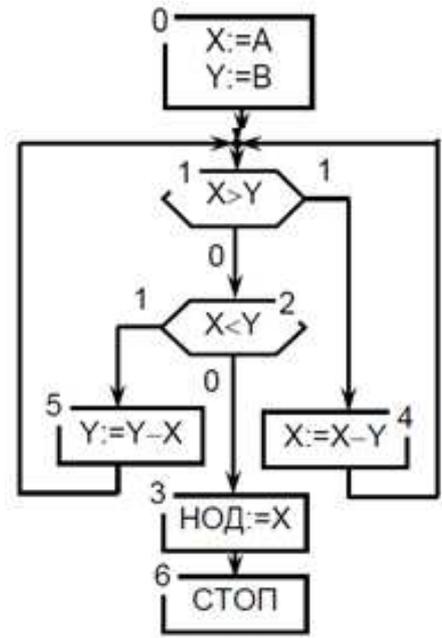


Рис. 12.3

наглядное и, в тоже время, строгое представление алгоритма в форме **г р а ф а** . На *рис. 12.3* показан граф алгоритма Евклида.

Задание 2

Задача 1.

В табл. 3КЗ представлены данные о состоянии преступности A_i в РФ за последние годы. Вычислить темпы прироста ТП i преступности за указанный период базисным и цепным способами.

Построить графики полученных зависимостей: ТПБ(год) и ТПЦ(год).

Вводим исходные данные.

	A	B	C	D	E	F
1	Данные о состоянии преступности A_j в РФ за последние годы					
2	j	2008	2009	2010	2011	2012
3	A_j	379	324	313	362	295
4	p_j	0,10	0,30	0,30	0,20	0,10

Вычисляем темпы прироста.

	A	B	C	D	E	F
1	Данные о состоянии преступности A_j в РФ за последние годы					
2	j	2008	2009	2010	2011	2012
3	A_j	379	324	313	362	295
4	p_j	0,10	0,30	0,30	0,20	0,10
5						
6	Задача 1					
7	j	2008	2009	2010	2011	2012
8	A_j	379	324	313	362	295
9	ТПБ (год)		-14,5%	-17,4%	-4,5%	-22,2%
10	ТПЦ (год)		-14,5%	-3,4%	15,7%	-18,5%

Формулы.

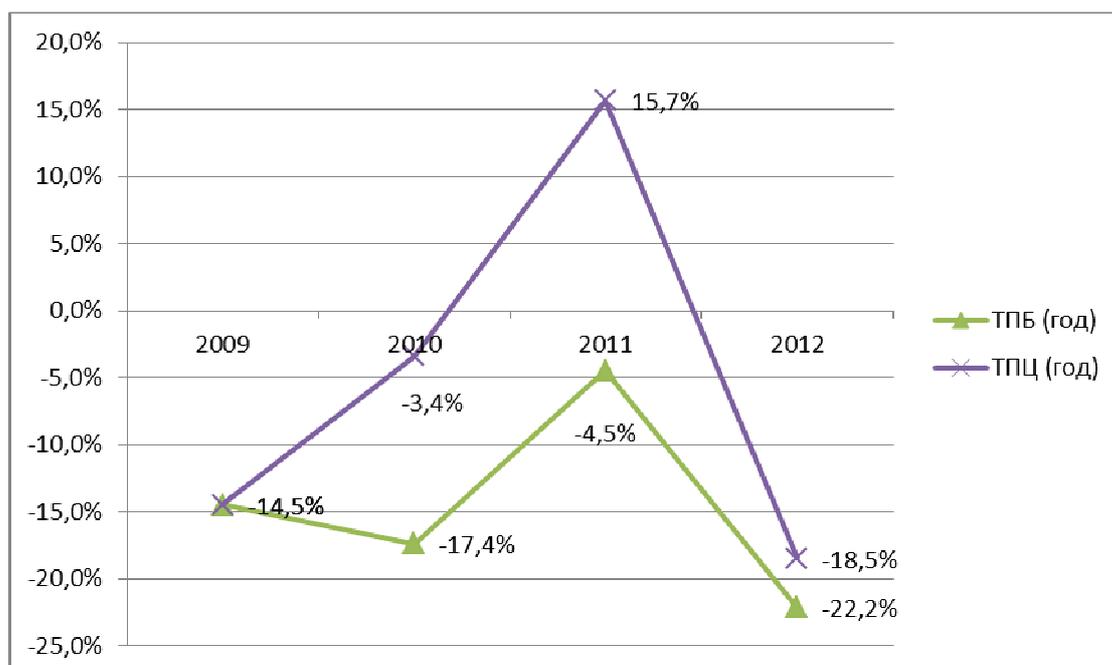
Рассчитываем по формулам:

$$ТПБ(i) = \left(\frac{A_i}{A_0} - 1 \right) \cdot 100\%$$

$$ТПЦ(i) = \left(\frac{A_i}{A_{i-1}} - 1 \right) \cdot 100\%$$

	A	B	C	D	E	F
1	Данные о состоянии преступности A_j в РФ за последние годы					
2	j	2008	2009	2010	2011	2012
3	A_j	379	324	313	362	295
4	P_j	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
5						
6	Задача 1					
7	j	2008	2009	2010	2011	2012
8	A_j	=B3	=C3	=D3	=E3	=F3
9	ТПБ (год)		=C8/\$B8-1	=D8/\$B8-1	=E8/\$B8-1	=F8/\$B8-1
10	ТПЦ (год)		=C8/B8-1	=D8/C8-1	=E8/D8-1	=F8/E8-1

Строим графики.



Задача 2.

Строка A_i и строка p_i для каждого значения W в табл. ЗКЗ представляют собою ряд распределения дискретной случайной величины A .

Найти числовые характеристики дискретной случайной величины A , а именно, математическое ожидание m_A , дисперсию D_A и среднее квадратическое отклонение σ_A .

Отобразить исходные величины A , полученные значения математического ожидания m_A и среднего квадратического отклонения σ_A на числовой оси.

Результат.

	A	B	C	D	E	F
17	Задача 2					
18	A_j	379	324	313	362	295
19	p_j	0,10	0,30	0,30	0,20	0,10
20						
21	m_A	330,90				
22	D_A	664,09				
23	σ_A	25,77				

Формулы.

Рассчитываем по формулам:

$$m_A = \sum A_i \cdot p_i$$

$$D_A = \sum (A_i - m_A)^2 \cdot p_i$$

$$\sigma_A = \sqrt{D_A}$$

	A	B	C	D	E	F
17	Задача 2					
18	A_j	379	324	313	362	295
19	p_j	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
20						
21	m_A	=СУММПРОИЗВ(B18:F18;B19:F19)				
22	D_A	=СУММПРОИЗВ(СТЕПЕНЬ(B18:F18-\$B\$21;2);B19:F19)				
23	σ_A	=КОРЕНЬ(B22)				

Числовая прямая.

Практическое задание по ИТ выполнено на сайте МатБюро <https://www.matburo.ru/>
©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике, программированию

