

Лаб 6. Нормальное распределение.

Фролов А.А., ИВТ-2, 1-к

Цель работы: проверить данные на соответствие нормальному закону распределения.

Оборудования и материалы: ПК, excel.

Математическая модель

$$t_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

$$\phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$$

$$f_m = \phi(t) * \frac{Nd}{\sigma}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}}$$

$$\lambda = \frac{D_{max}}{\sqrt{N}}$$

Задание

Сумма затрат	Кол-во предприятий f _i	Середина интервала x _i	ср знач	(x _i - ср знач) ²	t _i	фи(t)
30-40	2	35	97,22222222	3871,604938	-2,10	0,0440
40-50	4	45	97,22222222	2727,160494	-1,76	0,0845
50-60	6	55	97,22222222	1782,716049	-1,42	0,1446
60-70	8	65	97,22222222	1038,271605	-1,09	0,2209
70-80	11	75	97,22222222	493,8271605	-0,75	0,3012
80-90	14	85	97,22222222	149,382716	-0,41	0,3664
90-100	15	95	97,22222222	4,938271605	-0,07	0,3978
100-110	13	105	97,22222222	60,49382716	0,26	0,3854
110-120	11	115	97,22222222	316,0493827	0,60	0,3333
120-130	8	125	97,22222222	771,6049383	0,94	0,2571
130-140	6	135	97,22222222	1427,160494	1,27	0,1771
140-150	5	145	97,22222222	2282,716049	1,61	0,1088
150-160	3	155	97,22222222	3338,271605	1,95	0,0597
160-170	2	165	97,22222222	4593,82716	2,29	0,0292
Итого	108					

ср знач	97,22222222
ср отклон	29,63773037

Теор. Част. fm	Накопл. Эмпир. Част. Fi	Накопл. Теор. Част. Fm	D _i
2	2	2	0
3	6	5	1
5	12	10	2
8	20	18	2
11	31	29	2
13	45	42	2
14	60	57	3
14	73	71	2
12	84	83	1
9	92	92	1
6	98	99	1
4	103	103	0
2	106	105	1
1	108	106	2
106			

D _{max}	3
alpha	0,29

λ	$P(\lambda)$
0,3	1,0000
0,4	0,9972
0,5	0,9639
0,6	0,8643
0,7	0,7112
0,8	0,5441
0,9	0,3927
1,0	0,2700
1,1	0,1777
1,2	0,1122
1,3	0,0681
1,4	0,0397
1,5	0,0222
1,6	0,0120
1,7	0,0062
1,8	0,0032
1,9	0,0015
2,0	0,0007
2,1	0,0003
2,2	0,0001
2,3	0,0001
2,4	0,0000
2,5	0,0000

Вывод

Значение лямбда получилось $\lambda = 0,29$, и при сопоставлении с таблицей можно увидеть, что распределение соответствует нормальному закону.