Задача. На испытании в течении t часов находилось N_0 образцов техники. Данные об их отказах представлены в таблице. Необходимо вычислить

- $P(t)$ вероятность безотказной работы в течении времени t для каждого интервала;
- $f(t)$ плотность распределения времени безотказной работы (частоту отказов) в каждом интервале;
- $\lambda(t)$ интенсивность отказов техники в каждом интервале;
- T_1 среднее время безотказной работы.

Примечание:

1. Для величин $f(t)$ и $\lambda(t)$ множитель 10^{-4} вынесен в начало таблицы, поэтому результат вычисления записывать с учетом этого обстоятельства.

2. Округление результатов вычислений производить до 4 знаков после запятой.

3. Величину T_1 округлять до целых единиц.

Фамилия и инициалы					
Группа					
Вариант	**1**				
Количество образцов находившихся на испытании $N_0 = 1500$					
Интервал, час	0-150	150-300	300-450	450-600	600-750
Длина, Δt					
Число, отказавших образцов $n(t, t+\Delta t)$	5	8	12	11	16
$P(t)$					
$f(t) \times 10^{-4}$, час$^{-1}$					
$\lambda(t) \times 10^{-4}$, час$^{-1}$					
T_1, час					

$$\boldsymbol{P(t) = \frac{N_0 - n(t, t+\Delta t)}{N_0}}$$

$$P(75) = \frac{1500 - 5}{1500} = \frac{1495}{1500} = 0.9967$$

$$P(225) = \frac{1500 - (5+8)}{1500} = \frac{1487}{1500} = 0.9913$$

$$P(375) = \frac{1500 - (5+8+12)}{1500} = \frac{1475}{1500} = 0.9833$$

$$P(525) = \frac{1500 - (5+8+12+11)}{1500} = \frac{1464}{1500} = 0.976$$

$$P(675) = \frac{1500 - (5+8+12+11+16)}{1500} = \frac{1448}{1500} = 0.9653$$

$$\boldsymbol{f(t)=\frac{n(t,t+\Delta t)}{N_0\Delta t}}$$

$$f(75)=\frac{5}{1500\times 150}=\frac{5}{225000}=\frac{5}{22.5\times 10^4}=\frac{5\times 10^{-4}}{22.5}=\frac{5}{22.5}=0.2222$$

$$f(225)=\frac{8}{1500\times 150}=\frac{8}{225000}=\frac{8}{22.5\times 10^4}=\frac{8\times 10^{-4}}{22.5}=\frac{8}{22.5}=0.3556$$

$$f(375)=\frac{12}{1500\times 150}=\frac{12}{225000}=\frac{12}{22.5\times 10^4}=\frac{12\times 10^{-4}}{22.5}=\frac{12}{22.5}=0.5333$$

$$f(525)=\frac{11}{1500\times 150}=\frac{11}{225000}=\frac{11}{22.5\times 10^4}=\frac{11\times 10^{-4}}{22.5}=\frac{11}{22.5}=0.4889$$

$$f(675)=\frac{16}{1500\times 150}=\frac{16}{225000}=\frac{16}{22.5\times 10^4}=\frac{16\times 10^{-4}}{22.5}=\frac{16}{22.5}=0.7111$$

$$\boldsymbol{\lambda(t)=\frac{n(t,t+\Delta t)}{N_{cp}\Delta t}}$$

$$\lambda(75)=\frac{5}{\frac{1500+(1500-5)}{2}\times 150}=\frac{5}{\frac{1500+1495}{2}\times 150}=\frac{5}{1497.5\times 150}=\frac{5}{224625}=$$

$$=\frac{5}{22.46\times 10^4}=\frac{5\times 10^{-4}}{22.46}=0.2226$$

$$\lambda(225)=\frac{8}{\frac{1495+(1495-8)}{2}\times 150}=\frac{8}{\frac{1495+1487}{2}\times 150}=\frac{8}{1491\times 150}=\frac{8}{223650}=$$

$$=\frac{8}{22.37\times 10^4}=\frac{8\times 10^{-4}}{22.37}=0.3576$$

$$\lambda(375)=\frac{12}{\frac{1487+(1487-12)}{2}\times 150}=\frac{12}{\frac{1487+1475}{2}\times 150}=\frac{12}{1481\times 150}=\frac{12}{222150}=$$

$$=\frac{12}{22.22\times 10^4}=\frac{12\times 10^{-4}}{22.22}=0.5401$$

$$\lambda(525)=\frac{11}{\frac{1475+(1475-11)}{2}\times 150}=\frac{11}{\frac{1475+1464}{2}\times 150}=\frac{11}{1469.5\times 150}=\frac{11}{220425}=$$

$$=\frac{11}{22.04\times 10^4}=\frac{11\times 10^{-4}}{22.04}=0.4991$$

$$\lambda(675)=\frac{16}{\frac{1464+(1464-16)}{2}\times 150}=\frac{16}{\frac{1464+1448}{2}\times 150}=\frac{16}{1456\times 150}=\frac{16}{218400}=$$

$$=\frac{16}{21.84\times 10^4}=\frac{16\times 10^{-4}}{21.84}=0.7326$$

$$\boldsymbol{T_1=\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}n(t,t+\Delta t)\cdot t_{(cp)i}=}$$

$$\frac{5\times 75+8\times 225+12\times 375+11\times 525+16\times 675}{5+8+12+11+16}=\frac{375+1800+4500+5775+10800}{52}$$

$$=\frac{23250}{52}=447$$