

Задача:

Ръководството на фирма желае да проведе извадково статистическо изучаване с цел да установи реакцията на работниците към въвеждането на нова система за оценка на труда. Предполага се, че поне 35% от общо 1000 работници във фирмата ще подкрепят новата система. Да се определи какъв трябва да бъде обемът на извадката, излъчена чрез прост случаен безвъзвратен подбор при максимално допустима грешка от 3% и гаранционна вероятност 95.45 %.

Решение:

$$N=1000$$

$$\Delta p=3\%$$

$$P(z)=0,9545$$

По условие е дадено:

С p отбелязваме тези, които одобряват новото оборудване, а с q – тези, които не го одобряват. Съществува зависимост, че $p + q = 1$ или $p + q = 100$

$$p = 35\%$$

$$q = 100 - p = 100 - 35\% = 65\%$$

$$\sigma p = \sqrt{p \cdot q} \text{ от тази формула получаваме, че } \sigma p = \sqrt{35 \cdot 65} = \sqrt{2275}$$

$$\sigma p^2 = p \cdot q \text{ от тази формула получаваме, че } \sigma p^2 = 35 \cdot 65 = 2275$$

$P(z)=0,9545 \Rightarrow z=2$ (тази стойност се намира от таблица за най-често използваните вероятности и съответните им значения)

$$n = ?$$

$$\Delta p = z \cdot \sqrt{\frac{pq}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

Решаваме уравнението относно n :

$$\Delta p^2 = z^2 \cdot \frac{pq}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$