

Πιθανότητες και ΣτατιστικήΘέμα 1ο

Έχω $p = \frac{3}{10} = 0.3$, $B \sim (10, 0.3)$

Α. $P(X=3) = \binom{10}{3} 0.3^3 \cdot 0.7^7 = 120 \cdot 0.27 \cdot 0.0823 = 0.2668$

Β. $P(X=10) = \binom{10}{10} 0.3^{10} (0.7)^0 = 8.415e^{-7}$

Γ. $P(X \geq 8) = 1 - P(X < 7) = 1 - [P(X=0) + P(X=1) + \dots + P(X=7)]$

Θέμα 2οΈχω κανονική κατανομή με $\mu = E(X) = 18$ και $\sigma = 6$

Α. $P(X < 13) = P(Z < -\frac{5}{6}) = 1 - \Phi(\frac{5}{6}) = 1 - \Phi(0.833) = 1 - 0.7867 = 0.2033$

Β. $P(11 < X < 15) = P(-\frac{7}{6} < Z < -\frac{3}{6}) = \Phi(\frac{7}{6}) - \Phi(\frac{3}{6}) = \Phi(1.166) - \Phi(0.5) = 0.8505 - 0.6815 = 0.259 = 25.9\%$

Γ. $P(X \leq 0) = P(\frac{X-\mu}{\sigma} \leq -\frac{18}{6}) = \Phi(-3) = 1 - \Phi(3) = 1 - 0.99865 = 0.00135$

Θέμα 3ο $\mu_0 = 40$, $\bar{x} = 25$ (μέσος χρόνος απασχόλησης φοιτητών)Έχω: H_0 H_1 Απορρ.

$\mu = 40$ $\mu \neq 40$ $|Z| < Z_{\alpha/2}$

Όπου $|Z| = \left| \frac{25-40}{\frac{10}{\sqrt{25}}} \right| = 17.5 = 7.5$

• Για $\alpha = 5\%$, $Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = 1.96$ } $Z > Z_{\alpha}$, H_0 απορρ.

• Για $\alpha = 10\%$, $Z_{\alpha/2} = Z_{0.05} = 1.65$ } Άρα ισχύει ο ισχυρισμός του φοιτητή.