



الاسم واللقب :	الشعبة :	الفوج :
----------------------	----------------	---------------

امتحان السادسي الثالث في مادة " الإحصاء 3 "

تمرين 01 : (10 نقاط) 10/10

Z متغير طبيعي قياسي ، $Z \rightarrow N(0,1)$ أوجد :

$P(Z < 1.96) =$	$\Phi(1.96) = 0.9750$ (0,5)
$P(Z < 1.35) =$	$\Phi(1.35) = 0.9115$ (0,5)
$P(Z > 2) =$	$1 - P(Z < 2) = 1 - \Phi(2) = 1 - 0.9772 = 0.0228$ (0,5)
$P(Z > -0.75) =$	$1 - P(Z < -0.75) = 1 - [1 - \Phi(0.75)] = \Phi(0.75) = 0.7734$ (0,5)
$-1.25 < Z < 2.25 =$	$\Phi(2.25) - \Phi(-1.25) = \Phi(2.25) - [1 - \Phi(1.25)] = \Phi(2.25) + \Phi(1.25) - 1$ $= 0.9878 + 0.8944 - 1 = 0.8822$ (0,5)
$P(3Z < 4) =$	$P(Z < \frac{4}{3}) = \Phi(1.33) = 0.9082 / 0.9099$ (0,5)

وجد a علما أن :

$P(Z \leq a) = 0.9906$	$a = 2.35$ (0,5)
$P(Z \leq a) = 0.8971$	$\begin{matrix} 0.8962 & 1.26 \\ 0.8980 & 1.27 \end{matrix} \Rightarrow a = 1.265$ (0,5)
$P(Z > a) = 0.9265$	$\Rightarrow a \text{ (سالب)} \Rightarrow a = -1.45$ (0,5)
$-a < Z < a = 0.95$	$\Phi(a) - \Phi(-a) = 2\Phi(a) - 1 = 0.95$ $\Phi(a) = \frac{1.95}{2} = 0.9750$ $a = 1.96$ (0,5)

$X \rightarrow N(14, 3^2)$ أوجد :

$P(X \leq 10.25) =$	$P(\frac{X - \mu}{\sigma} < \frac{10.25 - 14}{3}) = P(Z < -1.25) = 1 - \Phi(1.25) = 1 - 0.8944 = 0.1056$
$P(11 < X < 17) =$	$P(\frac{11 - 14}{3} < Z < \frac{17 - 14}{3}) = P(-1 < Z < 1) = 2\Phi(1) - 1 = 2 \cdot (0.8413) - 1$ $= 0.6826$ (0,5)
$P(X \leq 14) =$	$P(\frac{X - \mu}{\sigma} < \frac{14 - 14}{3}) = P(Z < 0) = \Phi(0) = 0.5000$ (0,5)
$P(X \geq 18.5) =$	$P(\frac{X - \mu}{\sigma} \geq \frac{18.5 - 14}{3}) = P(Z \geq 1.5) = 1 - \Phi(1.5) = 1 - 0.9332$ $= 0.0668$ (0,5)

جد :

$\chi^2_{20}(0.975) =$	9,591 (0,5)	$\chi^2_8(0.05) =$	15,507 (0,5)
$T_{18}^{0.10} =$	1,734 (0,5)	$T_{21}^{0.05} =$	2,080 (0,5)
$F_{1,9} =$	5,12 (0,5)	$F_{2,4} =$	6,94 (0,5)

تمرین 02: (10 نقاط)

1- أعطى بحال ثقة متوسط عمر البطاريات في المجتمع كله بدرجة ثقة 95% و 99% ؟

2- أعطى بحال ثقة لتباين عمر البطاريات في المجموع كله بدرجة ثقة 95% و 99% ؟

$$\mu \in \left[\bar{x} \pm t_{n-1}^{\alpha} \frac{s}{\sqrt{n}} \right] \quad (1)$$
$$t_{\alpha/2}^{0.05} = 0.9808 \text{ (1)}, \quad n = 51 \text{ \% } 95$$

$$\mu \in \left[8 \pm 2,262 \cdot \frac{2}{\sqrt{10}} \right] = (6,575 < \mu < 9,425) \quad (1)$$

$$t_g^{0.01} = 3,25 \quad \alpha = 1\% \quad 1.99$$

$$\mu \in \left[8 \pm 325 \cdot \frac{2}{\sqrt{10}} \right] \quad (5,9525 < \mu < 10,0475) \quad \text{C}$$

هل الشغل للبيان σ^2 ؟ صيغة توزيع χ^2

$$\frac{(n-1)s^2}{b} < \sigma^2 < \frac{(n-1)s^2}{a} \quad (1)$$

$$b = \chi^2_{n-1, \alpha/2} = \chi^2_{9, 0.025} = 19.023$$

$$a = \chi^2_{1-\alpha, n-1} = \chi^2_{0.915, 9} = 2.7$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = 0.025 \quad \alpha = 0.05 \quad 195$$

$$\Rightarrow \frac{9.4}{19,023} < 0^2 < \frac{9.4}{2,7} \quad (1)$$

$$b = \chi^2_{\alpha} - \chi^2_{0.005} = 23,589$$

$$a = \chi^2_{1-\alpha, 9} = \chi^2_{0.995, 9} = 1,735$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = 0.005 \quad \alpha = 0.01 \quad \%99$$

$$\Rightarrow \frac{9.4}{23,589} < \sigma^2 < \frac{9.4}{1,735} \quad (1)$$