1 Per stimare il reddito medio di una cittadina si osservano i redditi di 1000 persone. Il reddito medio, in migliaia di euro, del campione è 18.83208 e la media dei quadrati è 363.7482.

a. (2) Qual è la varianza campionaria?

b. (2) Si trovi un i.c. al 95% per il reddito medio della popolazione.

c. (2) Si fornisca il valore p per il test di significatività dell'ipotesi $H_0 : \mu = 22$ contro l'alternativa bilaterale.

CAMPIONE $x_1, x_2, \ldots, x_{1000}$ | $n = 1000$

$\bar{x} = 18{,}83208$

$$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^2 = 3637482$$

a) $s^2 = ?$

$$s^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

$$\frac{1}{n}\sum(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n}\sum x_i^2 - \bar{x}^2 = 363{,}7482 - (18{,}83208)^2$$

$$= 9{,}10$$

$$s^2 = \frac{n}{n-1}\, 9{,}1 = \frac{1000}{999}\, 9{,}10$$

b) $P\left(\mu - 1{,}96\,\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \le \bar{x} \le \mu + 1{,}96\,\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 0{,}95$

$$P\left(\bar{X} - 1{,}96\,\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \le \mu \le \bar{X} + 1{,}96\,\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 0{,}95$$

1000

18.83208

DEVO USARE LA **t DI STUDENT** PERCHÉ σ NON NOTA

$$P\left(\bar{X} - \underbrace{t_{999,\,0{,}975}}_{\simeq z_{0{,}975} = 1{,}96}\,\frac{\overset{3}{s}}{\sqrt{n}} \le \mu \le \bar{X} + t_{999,\,0{,}975}\,\frac{s}{\sqrt{n}}\right)$$

$\sqrt{1000}$

$$18{,}83208 \pm 1.96\,\frac{3}{\sqrt{1000}} \longrightarrow [\ \dots,\ \dots\ ]$$

c)

$$D_0 = \frac{18{,}87208 - 22}{3/\sqrt{1000}} = -33{,}39$$

VALORE P

$$\simeq 2\left(1 - \Phi\left(33{,}39\right)\right) \simeq 0$$

$|d_0|$

uso la N perché n grande

L'ipotesi è poco comp col campione.