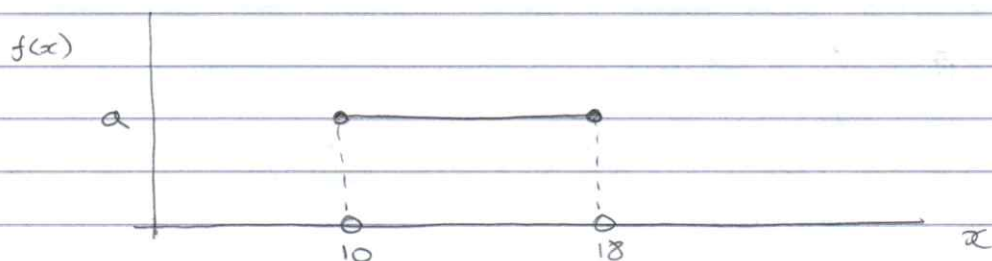


PARTE II

2012/13

1. Num ano dada instituição de ensino superior a classificação de entrada dos alunos provenientes de escolas públicas considera-se normalmente distribuída com média e desvio padrão 14.

A classificação de entrada dos alunos provenientes de escolas privadas considera-se uma v.a. com o seguinte f.d.p.



a) entre 100 alunos provenientes de escolas públicas, qual a probabilidade da proporção de alunos com nota de entrada superior a 15, exceder os 30%?

No último ano rejeitou-se a classificação de entrada de 50 alunos provenientes de escolas privadas tendo-se encontrado o seguinte resultado:

Notas	10-12	12-14	14-16	16-17
Nº de alunos	15	15	10	10

b) Poderá ser aceite a hipótese de que a nota média dos alunos proveniente de escolas privadas, atualmente, seja inferior a de anos anteriores?

Respondo com 4% de confiança

c) Poderá aceitar-se que a proporção actual de alunos provenientes de escolas ... de escolas ... é igual a proporção de alunos com nota inferior a este valor?

confiança de 98 %.

Resolução

X - classificações de entrada de um aluno proveniente de escola pública

$$X \sim N(14; 14^2)$$

①

\hat{P}_{100} - Va. proporção amostral, correspondente à proporção de alunos provenientes de escolas públicas, com nota de entrada superior a 15.

$$\hat{P}_{100} \sim N\left(p, \frac{pq}{100}\right)$$

$$n=100 \geq 30$$

TLC

p = probabilidade de sucesso "S"

S - "Um aluno proveniente de escola pública com nota de entrada superior a 15"

$$p = P(S) = P(X > 15)$$

$$= 1 - P(X \leq 15)$$

$$= 1 - P\left(Z \leq \frac{15-14}{14}\right) =$$

$$= 1 - P\left(Z \leq \frac{1}{14}\right)$$

$$= 1 - 0,5274$$

$$= 0,4729 \approx 0,47$$

$$\hat{P}_{100} = \frac{Y}{100}$$

$$Y \sim B_i(100, p)$$

$$\hat{P}_{100} \sim N\left(0,47, \frac{0,47 \cdot (1-0,47)}{100}\right)$$

$$P(\hat{P}_{100} > 0,30) = P(\hat{P}_{100} \geq 0,30)$$

$$= 1 - P\left(Z < \frac{0,30-0,47}{\sqrt{\frac{0,47 \cdot (1-0,47)}{100}}}\right)$$

$$= 1 - \Phi(-3,41)$$

$$= 1 - 0$$

$$= 1$$

b) μ - nota média dos alunos provenientes de escolas privadas.

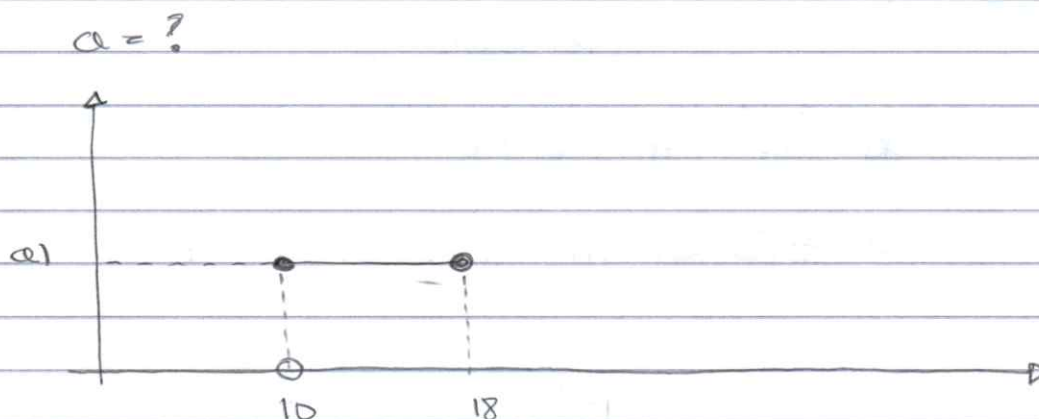
$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

μ_0 - nota média de alunos anteriores

W - classificação de entrada dos alunos provenientes de escolas privadas

$$\mu_0 = E(W) = \int_{-\infty}^{+\infty} w \cdot f(w) dw = ?$$



Por definição de função densidade de probabilidade tem-se

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(w) dw = 1 \Leftrightarrow \int_{-\infty}^{10} 0 dw + \int_{10}^{18} a dw + \int_{18}^{+\infty} 0 dw = 1$$

$$a(18-10) = 1 \Leftrightarrow a = \frac{1}{8}$$

$$\begin{aligned} \mu_0 &= \int_{-\infty}^{+\infty} w \cdot f(w) dw = \int_{-\infty}^{10} w \cdot 0 dw + \int_{10}^{18} w \cdot \frac{1}{8} dw + \int_{18}^{+\infty} w \cdot 0 dw \\ &= \frac{w^2}{2} \Big|_{10}^{18} = \frac{18^2 - 10^2}{2} = \frac{(18-10)(18+10)}{2} = 14 \end{aligned}$$

$$H_0: \mu = 14$$

$$H_1: \mu < 14$$

$$\alpha = 0,04$$

temos que calcular a
média e a variância

Marca \bar{x} classe	Intervalo	Nº alunos
11	10-12	15
13	12-14	15
15	14-16	10
16,5	16-17	10

(50 alunos)

$$\bar{x} = ? \quad \wedge \quad s^2 = ?$$

$$\bar{x} = 13,5$$