

Nome completo: \_\_\_\_\_

N.º aluno: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Em cada pergunta apenas uma das respostas está correcta. Assinale a sua resposta com uma cruz no quadrado correspondente. Se pretender anular uma resposta já assinalada, rasure por completo o respectivo quadrado. Uma resposta correcta tem a cotação indicada na prova. Uma resposta incorrecta desconta 0.2 valores e uma não resposta nada vale nem desconta. n.o. significa nenhuma das outras opções de resposta.

1. Admita que a intensidade da corrente eléctrica num determinado componente electrónico, segue uma distribuição Normal. Escolheram-se aleatoriamente e de forma independente 20 componentes para os quais se observou uma média e um desvio padrão amostral de 10.43 e 1.98 Amperes, respectivamente.
  - (2.0) (a) O intervalo de confiança a 99% para a intensidade média da corrente é (valores arredondados com duas casas decimais):  
☐ [9.70 , 11.16]    ☐ [9.66 , 11.20]    ☐ [9.29 , 11.57]    ☐ [9.16 , 11.70]    ☐ n.o.
  - (2.0) (b) ☒ ☐ Indique o valor lógico da seguinte afirmação: Para uma mesma amostra de dimensão 20, a amplitude do intervalo de confiança a 90% para a intensidade média da corrente é maior do que a amplitude do intervalo de confiança a 99% para a intensidade média da corrente.
  - (2.0) (c) O intervalo de confiança a 90% para o desvio padrão populacional é dado por (valores arredondados com duas casas decimais):  
☐ [1.39 , 3.30]    ☐ [1.93 , 10.898]    ☐ [1.57 , 2.72]    ☐ [2.47 , 7.38]    ☐ n.o.
2. Num estudo sobre o tempo de adaptação,  $X$ , (em horas) a uma nova tarefa, uma amostra aleatória de 196 indivíduos produziu os seguintes resultados amostrais:  $\sum_{i=1}^{196} x_i = 627.2$  e  $\sum_{i=1}^{196} (x_i - \bar{x})^2 = 124.8$ 
  - (2.0) (a) Para testar se o tempo médio de adaptação/indivíduo é menor ou maior que 3.5 horas deverá realizar o teste das hipóteses:  
☐  $H_0 : \mu \leq 3.5$  vs  $H_1 : \mu > 3.5$     ☐  $H_0 : \mu = 3.2$  vs  $H_1 : \mu \neq 3.2$   
☐  $H_0 : \mu \geq 3.2$  vs  $H_1 : \mu < 3.2$     ☐  $H_0 : \mu = 3.5$  vs  $H_1 : \mu \neq 3.5$     ☐ n.o.
  - (2.0) (b) Para o teste das hipóteses  $H_0 : \mu \leq 3.0$  vs  $H_1 : \mu > 3.0$ 
    - i. A região de rejeição para um nível de 3% de significância é:  
☐  $R_{0.03} = ]2.17, +\infty[$     ☐  $R_{0.03} = ]1.88, +\infty[$     ☐  $R_{0.03} = ]-\infty, -1.88[$     ☐ n.o.
    - (2.0) ii. O valor observado da estatística de teste é (arredondado com 3 casas decimais):  
☐ 0.314    ☐ 4.375    ☐ 3.500    ☐ n.o.
    - (2.0) iii. Para uma outra amostra de igual dimensão obteve-se um valor observado da estatística de teste igual a 1.45. O p-value deste teste é  
☐ 0.0735    ☐ 0.9265    ☐ 0.1470    ☐ n.o.
  - (2.0) ☒ Para uma amostra de dimensão 196 e para se testar a hipótese de que a proporção de indivíduos com um tempo de adaptação superior a 3.5 horas, é inferior a 0.5,
    - i. A estatística de teste a utilizar deverá ser:  
☐  $14 \frac{\hat{P} - 0.5}{\sqrt{\hat{P}(1 - \hat{P})}} \stackrel{a}{\sim} N(0, 1)$     ☐  $28 (\hat{P} - 0.5) \stackrel{a}{\sim} N(0, 1)$     ☐  $14 \frac{\hat{P} - 3.5}{\sqrt{\hat{P}(1 - \hat{P})}} \stackrel{a}{\sim} N(0, 1)$     ☐ n.o.
    - (2.0) ii. Sabendo que o p-value associado a este teste tem valor 0.07656, o valor observado da estatística de teste é (valor arredondado com 2 casas decimais):  
☐ 1.43    ☐ -1.77    ☐ -1.43    ☐ n.o.
    - (2.0) iii. Sabendo que o p-value associado a este teste tem valor 0.07656, rejeitamos  $H_0$  para qualquer nível de significância  
☐ inferior a 7%    ☐ inferior ou igual a 5%    ☐ superior ou igual a 8%    ☐ n.o.