TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

**KHOA: CNTT**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**

**Học kỳ 2 , năm học 2022 - 2023**

Mã học phần: 222\_71ITDS40203

Tên học phần: Xác suất thống kê ứng dụng. **Mã đề: 01 – Lần 01**

Mã nhóm lớp học phần: 222\_71ITDS40203\_01; 02

Thời gian làm bài: 75 phút

Hình thức thi: **Tự luận**

SV được tham khảo tài liệu: Có **⌧** Không 🞏

**--------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**\*Sinh viên làm bài và nộp bài thi trên CTE. *Đính kèm file word nộp bài thi***

**\*Đề thi mở - Sinh viên được sử dụng tài liệu. Trong lúc làm bài thi sinh viên không được sử dụng internet trao đổi bài thi và tài liệu với nhau**

**\*05 phút đầu và 05 phút cuối bật internet nhận đề thi & nộp bài thi trên CTE**

***------------------------------------------------------------------------------------------------------***

**Câu 1 (3.0 điểm)**

Khảo sát chiều cao của cây cùng độ tuổi thu được kết quả như sau :

|  |  |
| --- | --- |
| *Chiều cao (cm)* | *Số cây* |
| *< 250**250 – 260**260 – 270**270 – 280**280 – 290**290 – 300**> 300* | *3**12**35**60**42**22**6* |

 *Hãy ước lượng trung bình chiều cao của cây, với độ tin cậy 99%*

(*cho biết:* $U\_{\frac{α}{2}}=2,58$)

Ta có:

  = (245\*3+255\*12+265\*35+275\*60+285\*42+295\*22+305\*6)/ 180 (0.25 đ)

 = 277 (0.25 đ)

 + = ((245-277)\*\*2\*3 + (255-277)\*\*2\*12 + (265-277)\*\*2\*35 +(275-277)\*\*2\*60 + (285-277)\*\*2\*42 + (295-277)\*\*2\*22 + (305-277)\*\*2\*6)/ 180 $≈$ 159.33 (0.25 đ)

 +s’ $≈$ **12.62** (0.25 đ)

Chọn thống kê:  để ước lượng trung bình μ.

 , S lần lượt là thống kê nhận giá trị trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn điều chỉnh mẫu.

 Khoảng ước lượng trung bình μ là (μ1, μ2) trong đó : n=180

Độ tin cậy: 1 – *α* = 99% $⇒\frac{1-α}{2}=0,495⇒U\_{\frac{α}{2}}=2,58$ ; (0.5 đ)

 $ε=U\_{\frac{α}{2}}.\frac{s}{\sqrt{n}}=2,58.\frac{12,62}{\sqrt{180}}=$ 2.42 (0.5 đ)

 Suy ra: $μ\_{1 }=277-2.42 $(cm); (0.5 đ)

 $μ\_{2 }=277+2.42 $ (cm)

 Vậy, khoảng UL trung bình với độ tin cậy 99% là: (274,58 cm; 279,42 cm). (0.5 đ)

------

**Câu 2 (3.0 điểm)**

Khối lượng sản phẩm của đại lượng ngẫu nhiên X có trung bình theo qui định μ = 110g, độ lệch chuẩn = 0,4g. Sau một thời gian sản xuất, người ta nghi ngờ khối lượng sản phẩm được sản xuất ra không ổn định. Kiểm tra 250 sản phẩm tính được trung bình mẫu

 = 110,3g. Với mức ý nghĩa $α$ 0,10 hãy kiểm định về nghi ngờ trên (*cho biết:*

$U\_{\frac{α}{2}}=1,645$)

Ta có:

Xét giả thuyết (*H*0): *μ* = 110g; (0.25 đ)

 (*H*1): *μ* $\ne $110g (0.25 đ)

 Chọn thống kê  tiêu chuẩn kiểm định cho giả thuyết (*H*0). (0.5 đ)

Trong đó: = 0,4g, $μ\_{0}$= 110g, *n* = 250; * = 110,3g,* (0.5 đ)

 Giả thuyết (*H*0) đúng thì *Z* ∈ N(0; 1). Độ tin cậy 90% , nên 1 *–* α = 0,90

Miền bác bỏ: $W\_{α}=\left(-\infty ;-U\_{\frac{α}{2}}\right)∪\left(U\_{\frac{α}{2}};+\infty \right)$ =$\left(-\infty ;-1,645\right)∪\left(1,645;+\infty \right)$

(*cho biết:* $U\_{\frac{α}{2}}=1,645$). (0.5 đ)

Với mẫu đã cho: *n* = 250,  = 110,3g; giá trị quan sát thực tế của *U* là:

 $U\_{0}=\frac{\left(\overbar{x}-μ\_{0}\right)\sqrt{n}}{σ}=\frac{\left(110,3-110\right)\sqrt{250}}{0,4}= $11,85 (0.5 đ)

 Kết luận: $U\_{0}\in W\_{α}$ ⇒ Bác bỏ (H0), chấp nhận (*H*1). (0.5 đ)

**Câu 3 (4.0 điểm)**

**a)** (2.0 điểm)Cho biến ngẫu nhiên liên tục X, có quy luật phân phối chuẩn X ~ N(5; 16). Hãy viết hàm mật độ xác suất f(x) và xác định các đặc trưng số: E(X), Var(X), σ(X), Mode(X).

Ta có:

Ta có: X ~ N(5; 16), nên $μ=5, σ=4,$ (0.25 đ)

Hàm mật độ  (0.5 đ)

nên: f(x) = $\frac{1}{4\sqrt{2π} } e^{-\frac{(x-5)^{2}}{32}}$ (0.5 đ)

Đặc trưng số: Mode(X) = 5 (0.25 đ); E(X) = 5; Var(X) = 16; σ(X) = 4. (0.5 đ)

**b)** (2.0 điểm)Hộp có 15 viên bi, trong đó có 5 viên màu đỏ, còn lại màu trắng. Rút đồng thời 3 viên bi và gọi X là số viên bi màu đỏ được rút ra. Tìm luật phân phối xác suất của X.

Ta có:

Gọi  là biến cố rút được *i* viên bi màu đỏ *i=0,1,2,3* (0.25 đ)

 Các xác suất được tính theo nguyên tắc hộp kín như sau: (0.25 đ)

 $P\left(X=0\right)=P\left(A\_{0}\right)=\frac{C\_{5}^{0}.C\_{10}^{3}}{C\_{15}^{3}}= \frac{120}{455}$ (0.5 đ)

 $P\left(X=1\right)=P\left(A\_{1}\right)=\frac{C\_{5}^{1}.C\_{10}^{2}}{C\_{15}^{3}}= \frac{225}{455}$

 $P\left(X=2\right)=P\left(A\_{2}\right)=\frac{C\_{5}^{2}.C\_{10}^{1}}{C\_{15}^{3}}= \frac{100}{455}$ (0.5 đ)

 $P\left(X=3\right)=P\left(A\_{3}\right)=\frac{C\_{5}^{3}.C\_{10}^{0}}{C\_{15}^{3}}= \frac{10}{455}$

Vậy, bảng phân phối xác suất của *X* là: (0.5 đ)

|  |  |
| --- | --- |
| X |  0 1 2 3  |
| P(X) | 120/455 225/455 100/455 10/455  |

-----------------------------------------------------------------------------------------

*Ngày biên soạn:*

**Giảng viên biên soạn đáp án đề thi:**

*Ngày kiểm duyệt:*

**Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi:**

Sau khi kiểm duyệt đề thi, **Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn** gửi về Trung tâm Khảo thí qua email:khaothivanlang@gmail.combao gồmfile word và file pdf (được đặt password trên 1 file nén/lần gửi) và nhắn tin password + họ tên GV gửi qua Số điện thoại Thầy Phan Nhất Linh (**0918.01.03.09**).