



Giải chi tiết

ĐỀ THI CUỐI KÌ

XÁC SUẤT THỐNG KÊ - MI2021

Phạm Văn Dương 20165929

Lời giới thiệu

Cùng với bộ tài liệu “Giải chi tiết đề thi cuối kì Xác suất thống kê – MI2020”, mình đã tiếp tục làm thêm bộ tài liệu này để hỗ trợ các bạn học môn Xác suất thống kê MI2021.

Tài liệu không thể tránh những sai sót, mong các bạn bỏ qua và đóng góp ý kiến để mình có thể hoàn thiện tài liệu một cách chín chu nhất. Mong rằng, sau này các bạn vẫn tiếp tục có thể viết tiếp quyền tài liệu này cho những sinh viên khóa sau như chúng ta bây giờ có thể có một tài liệu ôn tập hoàn chỉnh nhất.

Mong rằng nếu tài liệu được sao chép hoặc photo thì sẽ vẫn giữ nguyên định dạng và ghi nguồn lời giải nếu được trích dẫn.

Tài liệu có xin tham khảo và trích dẫn đề thi của các bạn trong group học tập.

Xin cảm ơn!

Hà Nội, ngày 29 tháng 8 năm 2020

Phạm Văn Dương

201922.

Câu 1

Chọn ngẫu nhiên 5 hộp có $C_{20}^5 = 15504$

$$\Rightarrow n = 15504$$

a) Gọi A: "có đúng 2 hộp loại A"

$$\Rightarrow \rightarrow C_5^2 \cdot C_{15}^3 = 4550$$

 \Rightarrow số TH thuận lợi cho sự kiện A là

$$\Rightarrow m = 4550$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{m}{n} = \frac{4550}{15504} = \frac{2275}{7752} \approx 0,2935$$

b) B: "có đúng 1 hộp loại A"

C: "ít nhất 2 hộp loại B"

$$\Rightarrow P(B) = \frac{P(BC)}{P(B)}$$

$$P(B) = \frac{C_5^1 \cdot C_{15}^4}{C_{20}^5} = \frac{2275}{5168}$$

BC: "1 hộp A - ít nhất 2 loại B"

TH1: 1 hộp A - 2 hộp B - 2 hộp C

$$\Rightarrow C_5^1 \cdot C_7^2 \cdot C_8^2 = 2940$$

TH2: 1 hộp A - 3 hộp B - 1 hộp C

$$\Rightarrow C_5^1 \cdot C_7^3 \cdot C_8^1 = 1400$$

TH3: 1 hộp A - 4 hộp B
 $\Rightarrow C_5^1 \cdot C_7^4 = 175$

\Rightarrow số TH thuận lợi cho st BÆ là
 $175 + 1400 + 2940 = 4515$

$\Rightarrow P(BÆ) = \frac{4515}{15504} = \frac{1505}{5168}$

$\Rightarrow P(C|B) = \frac{P(BC)}{P(B)}$

$= \frac{43}{65} = 0,662$

Câu 2.

a) $X \sim \text{sp}^2$ loại II trong 20 sp² này
 $\Rightarrow X \sim B(n, p) \quad (n=20; p=0,1)$

$\Rightarrow E(X) = np = 2$

$V(X) = npq = np(1-p) = 1,8$

ta có

$Y = 2X + 3$

$\Rightarrow E(Y) = 2E(X) + 3$
 $= 7$

$V(Y) = V(2X + 3)$
 $= V(2X) + V(3)$

$$= 2^2 V(X) + 0 = 4 \cdot 2 = 8$$

$$h) P(Y > 9)$$

$$= P(2X + 3 > 9)$$

$$= P(X > 3)$$

$$= 1 - P(X \leq 3)$$

$$= 1 - \sum_{k=0}^3 C_{20}^k \cdot 0,1^k \cdot 0,9^{20-k}$$

$$= 1 - (0,867) = 0,133$$

Câu 3.

a) X : bnn giá của sp^2 D tại tđ đang xét.
 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ (σ^2 chưa biết)

Chọn TK

$$U = \frac{\bar{X} - \mu}{S} \cdot \sqrt{n} \sim N(0, 1)$$

\Rightarrow KTC

$$\left(\bar{x} - u_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + u_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\text{với } u_{1-\frac{\alpha}{2}} = u_{0,975} = 1,96$$

$$\text{tđ đang } \rightarrow \bar{x} = 90,64$$

$$s = 4,024$$

$$\Rightarrow (89,8513; 91,4287)$$

KL: . . .

Ghi chú:

Thứ

Ngày

b) tìm sai số.

$$U_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{4,024}{\sqrt{100}} = 1,0362$$

$$\Rightarrow U_{1-\frac{\alpha}{2}} = 2,575$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{\alpha}{2} = 0,995$$

$$\Rightarrow \alpha = 0,01.$$

\Rightarrow Độ tin cậy là $\gamma = 99\%$.

c)

p : tỷ lệ của hàng bán $sp^2 D < 90$ nghìn

\Rightarrow Chọn TK

$$U = \frac{p - \hat{p}}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})}} \cdot \sqrt{n} \sim N(0,1)$$

\Rightarrow KTC

$$\left(\hat{p} - U_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} ; \hat{p} + U_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right)$$

với $U_{1-\frac{\alpha}{2}} = U_{0,995} = 2,575$

$$\hat{p} = \frac{19+13+8+5}{100} = 0,4$$

\Rightarrow KTC

$$(0,2739; 0,5261)$$

→ Với độ tin cậy 99%, số cửa hàng ở HN bán
 SP^2 D' dưới 90 k đồng là
 (~~3000~~ 5000, 0,2739; 5000, 0,5261)

hay (1369,5; 2630,5) .

Câu 4:

X: "tuổi thọ của TB trả nhà máy E" ($E \sim N(\mu_E, \sigma_E^2)$)

F: "tuổi thọ của TB trả nhà máy F" ($F \sim N(\mu_F, \sigma_F^2)$)

a) +) Giả thuyết $H_0: \mu_E = \mu_0$ ($\mu_0 = 1680$)

$$H_1: \mu_E \neq \mu_0$$

+) Chọn TKTĐ

$$U = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S} \cdot \sqrt{n} \sim N(0,1) \text{ nếu } H_0 \text{ đúng}$$

+1 MBB

$$W_\alpha = (-\infty; -U_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (U_{1-\frac{\alpha}{2}}; +\infty)$$

với $U_{1-\frac{\alpha}{2}} = U_{0,975} \stackrel{PPC}{=} 1,96$

$$\Rightarrow W_\alpha = (-\infty; -1,96) \cup (1,96; +\infty)$$

+) U_0 ta có $\bar{x}_E = 1658$

$$s_E = 123$$

Ghi chú:

Thứ

Ngày

$$\Rightarrow U_{95} = \frac{1658 - 1680}{123} \sqrt{100} = -1,789 \notin W_{\alpha}$$

\Rightarrow chấp nhận H_0 , BB H_1 .

\Rightarrow Với mức ý nghĩa 5%, có thể coi tuơ...

h) Giả thuyết $H_0: \mu_E = \mu_F$
 $H_1: \mu_E < \mu_F$.

Chọn TCKA

$$U = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_E^2}{n_E} + \frac{S_F^2}{n_F}}} \sim N(0,1) \text{ nếu } H_0 \text{ đúng}$$

tức

$$\hat{S}_F = 107 \Rightarrow S_F = \frac{100}{99} \cdot 107 = 108,08.$$

+ Miền BB

$$W_{\alpha} = (-\infty; -U_{1-\alpha})$$

$$\text{với } U_{1-\alpha} = U_{0,99} \stackrel{PDE}{=} 2,33$$

$$\Rightarrow W_{\alpha} = (-\infty; -2,33)$$

Ghi chú:

Thứ

Ngày / /

$$+1) U_{QS} = \frac{1658 - 1717}{\sqrt{\frac{123^2}{100} + \frac{105,08^2}{110}}} = -3,677 \in U_{\alpha}$$

\Rightarrow chấp nhận H_0 , BB H_1

\Rightarrow chưa thể KL tuổi thọ TB với TB nhà máy F lớn hơn nhà máy E với mức ý nghĩa 1%

MI 2024-201911

Câu 1

a) Chọn ngẫu nhiên lần lượt 2 mảnh bìa có

$$10 \cdot 9 = 90 \text{ cách}$$

$$\Rightarrow n = 90$$

A: "tổng STT / 2 mảnh > 4 "

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

 \bar{A} : "tổng STT / 2 mảnh ≤ 4 " \Rightarrow 2 cặp (1; 2); (1; 3)

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{C_2^1 \cdot 2!}{90}$$

$$= \frac{4}{45}$$

b) B: "mảnh thứ nhất có STT > 3 "

C: "mảnh thứ hai có STT là 4"

$$\Rightarrow P(C|B) = \frac{P(CB)}{P(B)}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{6 \cdot 9}{90} = \frac{7}{15}$$

$$P(CB) = \frac{5 \cdot 1}{90} = \frac{1}{18}$$

$$\Rightarrow P(C|B) = \frac{P(CB)}{P(B)} = \frac{1/18}{7/15} = \frac{5}{14}$$

Câu 2.

a) Gọi A : "h/s đi đang học PITTH"

$$\Rightarrow P(A) = 0,18 + 0,03$$

$$= 0,21$$

(Chú ý: đây là phân bố ngẫu nhiên)

b) B : "h/s đi học trường công"

$$\Rightarrow P(B|A) = \frac{P(BA)}{P(A)} = \frac{0,18}{0,21} = \frac{6}{7}$$

Câu 3:

a) Bttn lot Bernouli với $n = 8, p = 0,6$ $\rightarrow A$: "3 α trả lời có"

$$\Rightarrow P(A) = P_8(3; 8)$$

$$= \sum_{k=3}^8 C_8^k \cdot 0,6^k \cdot 0,4^{1-k}$$

$$= 0,9502$$

b) X : "số α trả lời là không"

$$\Rightarrow X \sim B(n, p) \quad (n = 8, p = 0,4)$$

$$\Rightarrow E(X) = np = 8 \cdot 0,4 = 3,2$$

$$\text{ta có } np - q = 8 \cdot 0,4 - 0,6 = 2,6 \notin \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow \text{mode } X = [2,6] + 1$$

$$= 3$$

Câu 4

+1) X : "số tiền chi cho tham vấn luật sư năm 2000"
 (σ^2 chưa biết) $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, $n < 30$

+1) Chọn TK

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{S} \cdot \sqrt{n} \sim \text{Student}, n-1 \text{ bậc tự do}$$

+1) KTC

$$\left(\bar{x} - t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} ; \bar{x} + t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\text{với } t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} = t_{0,975}^{11} = 2,201$$

KTC

$$\Rightarrow \text{tức là } \bar{x} = 46,75$$

$$s = 8,444.$$

$$\Rightarrow (41,385 ; 52,115)$$

$$\begin{array}{lcl} \text{h) GT} & : H_0 & : \mu = \mu_0 \quad (\mu_0 = 42,6 \$) \\ \text{HT} & H_1 & \mu > \mu_0 \end{array}$$

Chọn TCKA

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S} \cdot \sqrt{n} \sim \text{student}, n-1 \text{ bậc tự do nếu } H_0 \text{ đúng}$$

$$\text{MBB } W_{\alpha} = \left(-\infty ; -t_{1-\alpha}^{(n-1)} \right)$$

$$\text{với } t_{1-\alpha}^{(n-1)} = t_{0,95}^{11} = 1,796.$$

Ghi chú:

Thứ

ngày

/

/

+) từ bảng \Rightarrow Bảng số liệu \bar{z}

(-1; 0; 1; -1; -4; 9; 1; 3; 7; 4; 2)

$$\Rightarrow \bar{z} = 1,909$$

$$s_2 = 3,727$$

$$\Rightarrow t_{qs} = \frac{1,909}{3,727} \cdot \sqrt{11} = 1,699 \notin H_0$$

\Rightarrow Bb H_0 , chấp nhận H_1

\Rightarrow có sự khác biệt với $\alpha = 5\%$

MI 2021 - 201821

Câu 1.

Gọi A : " α dân số sp^2 A" B : " α dân số sp^2 B"

$$\Rightarrow P(A) = 0,301; P(B) = 0,4$$

$$P(A|B) = 0,25$$

a) C : " α dân số $2sp^2$ A và B"

$$\Rightarrow C = AB$$

$$\Rightarrow P(C) = P(AB) = P(BA) = P(B) \cdot P(A|B)$$

$$= 0,4 \cdot 0,25$$

$$= 0,1$$

b)

$$P(\bar{B}|A) = \frac{P(\bar{B}A)}{P(A)} = \frac{P(A) - P(BA)}{P(A)}$$

$$= 1 - \frac{P(BA)}{P(A)}$$

$$= 1 - \frac{0,1}{0,301} = \frac{201}{301} \approx 0,6678.$$

Câu 2.

a) từ lô I chọn ngẫu nhiên $2sp^2$, lô II chọn $1sp^2$ có

$$C_{14}^2 \cdot C_6^1 = 330$$

$$\Rightarrow n = 330$$

Gọi A : " $\text{trong } 3sp^2 \text{ có đúng } 1pp$ "TH₁: 1pp thuộc lô I - 1pp thuộc lô I - 1cp lô II

$$\Rightarrow C_9^1 \cdot C_2^1 \cdot C_5^1 = 90$$

$$\text{TH2: } 2 \text{ cp lô I} - 1 \text{ pp lô II.}$$

$$C_9^2 \cdot C_1^1 = 36$$

$$\Rightarrow 30 + 36 = 126$$

\Rightarrow số TH thuận lợi cho sk A là $m = 171$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{m}{n} = \frac{171}{330} = \frac{57}{110}$$

$$= \frac{126}{330} = \frac{21}{55} = 0,382$$

b)

H: " trong 3 sp² có ít nhất 1 pp "

$$\Rightarrow P(H) = 1 - P(\bar{H})$$

$$= 1 - \frac{C_9^2 \cdot C_5^1}{C_{11}^2 \cdot C_6^1} = \frac{5}{11}$$

B: " có đúng 1 pp của lô I "

$$\Rightarrow P(B|H) = \frac{P(BH)}{P(H)}$$

TH1: có 1 pp (thuộc lô I)

$$\Rightarrow C_2^1 \cdot C_9^1 \cdot C_5^1 = 90$$

TH2: có 2 pp (1 thuộc lô I - 1 thuộc lô II)

$$\Rightarrow C_2^1 \cdot C_9^1 \cdot C_1^1 = 18$$

\Rightarrow có 108 cách

$$\Rightarrow P(BH) = \frac{108}{330} = \frac{18}{55}$$

Ghi chú:

Thứ

Ngày / /

$$\Rightarrow P(B|H) = \frac{18/55}{5/11} = 0,72$$

Câu 3.

a) Gọi X : "số sp² X trong 5 sp được chọn"

$$X \sim N(n, p) \text{ (với } n=5, p=0,32)$$

$$\Rightarrow E(X) = np = 0,32 \cdot 5 = 1,6$$

$$V(X) = np(1-p) = 0,32 \cdot 5 \cdot 0,68 = 1,088$$

b)

$$\text{ta có } np - q = 0,32 \cdot 5 - 0,68$$

$$= 0,92 \notin \mathbb{Z}$$

\Rightarrow số sp² X có kin xuất hiện liên tục nhất trong 5 sp² là $[0,92] + 1 = 1$.

Câu 4

+) X : "mức điện tiêu thụ của 1 hộ gia đình"

$$\Rightarrow X \sim N(\mu, \sigma^2) \text{ (}\sigma^2 \text{ chưa biết)}$$

\Rightarrow đây là bài toán ước lượng cho kỳ vọng với σ^2 chưa biết và $n > 30$

+) Chọn Tk

$$U = \frac{\bar{X} - \mu}{S} \cdot \sqrt{n} \sim N(0, 1)$$

+) KTC

$$\left(\bar{x} - U_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} ; \bar{x} + U_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$\Rightarrow U_{1-\frac{\alpha}{2}} = U_{0,975} \stackrel{PPC}{=} 1,96$$

Ghi chú:

Thứ

Ngày / /

từ bảng t_{α/2}

$$\bar{x} = 199,2$$

$$s = 61$$

⇒ KTC

$$\left(199,2 - 1,96 \cdot \frac{61}{\sqrt{400}} ; 199,2 + 1,96 \cdot \frac{61}{\sqrt{400}} \right)$$

$$\text{hay } (193,222; 205,178)$$

Vậy KTC cho lg điện tiêu thụ TB vs độ tin cậy 95% là
(193,222; 205,178) (kW)

* tổng số hộ của tp là 360.000 hộ

⇒ KTC cho tổng thanh phí là

$$(69559920; 73864080) \text{ (Kw)}$$

Câu 5.

+ Giả thuyết: $H_0: \mu = \mu_0$ ($\mu_0 = 205$)
Đối thuyết: $H_1: \mu < \mu_0$

+ Chọn TCKA

$$U = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S} \cdot \sqrt{n} \sim N(0,1) \text{ nếu } H_0 \text{ đúng}$$

+ Miền BB

$$W_\alpha = (-\infty; -u_{1-\alpha})$$

$$\text{Với } u_{1-\alpha} = u_{0,995} \stackrel{\text{PXS}}{=} 2,575$$

$$\Rightarrow W_\alpha = (-\infty; -2,575)$$

Ghi chú:

Thứ

Ngày

/ /

$$\begin{aligned} +) \quad u_{qs} &= \frac{\bar{x} - \mu_0}{s} \cdot \sqrt{n} \\ &= \frac{199,2 - 205}{61} \cdot \sqrt{400} \\ &= -1,902 \notin U_{\alpha} \end{aligned}$$

\Rightarrow chấp nhận H_0 , BB H_1

\Rightarrow chưa thể kết luận diện tích thửa ruộng < 205 KW

201821

Câu 1 :

a) Lấy ra 2 chi tiết có $C_5^2 \Rightarrow n = 10$.

B : " lấy đc 2 chi tiết B "

H : " đúng 1 hỏng "

$$\Rightarrow P(H|B) = \frac{P(BH)}{P(B)}$$

$$P(B) = \frac{C_3^2}{C_5^2} = 0,3$$

Btóm ldt Bernoulli, với $n=2, p=0,8$.

$$P(BH) = \frac{C_3^2}{C_5^2} \cdot C_2^1 \cdot 0,8 \cdot 0,2 = 0,096$$

$$\Rightarrow P(H|B) = \frac{0,096}{0,3} = 0,32$$

b) K : " có 1 chi tiết hỏng "

E : " chi tiết hỏng là chi tiết A "

$$\Rightarrow P(E|K) = \frac{P(EK)}{P(K)}$$

$$P(EK) = 0,1 \cdot 0,8 = 0,08$$

$$P(K) = 0,1 \cdot 0,8 + 0,9 \cdot 0,2 = 0,26$$

$$\Rightarrow P(E|K) = \frac{1}{43} = 0,3077$$

Câu 1. Một hộp có 2 chi tiết A và 3 chi tiết B, với xác suất hoạt động tốt (trong một khoảng thời gian nào đó) của mỗi chi tiết A là 0,9 và của mỗi chi tiết B là 0,8.

a/ Lấy ra 2 chi tiết B, tính xác suất để trong 2 chi tiết có đúng 1 hỏng.

b/ Lấy ra 1 chi tiết A, 1 chi tiết B và biết có đúng 1 chi tiết hỏng, tính xác suất chi tiết hỏng đó là chi tiết A.

Câu 2. Có 2 nhóm học sinh: nhóm I gồm 3 nữ và 2 nam, nhóm II gồm 4 nữ và 8 nam. Từ nhóm I chọn ngẫu nhiên ra 1 người, còn từ nhóm II ra 2 người.

a/ Tính xác suất trong 3 người được chọn ra có đúng 1 nam.

b/ Biết trong 3 người được chọn ra có ít nhất 1 nam, tính xác suất để trong số nam đó có đúng 1 người nhóm II.

Câu 3. Trong một công viên có bể bóng với số lượng rất lớn chứa 25% bóng xanh. Chọn ngẫu nhiên ra 6 bóng.

a/ Tính kỳ vọng và phương sai của của số bóng xanh trong số 6 bóng được chọn.

b/ Tính số lượng bóng xanh có khả năng xuất hiện lớn nhất trong 6 bóng đó.

Câu 4. Số liệu khảo 500 hộ gia đình ở một thành phố về nhu cầu tiêu dùng một loại sản phẩm (kg/tháng) của một công ty được cho trong bảng sau

Lượng dùng	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Số hộ	46	85	84	112	83	68	22

Ước lượng khối lượng tiêu thụ sản phẩm trung bình tháng của một hộ gia đình ở thành phố trên với độ tin cậy 95%. Nếu biết tổng số hộ của thành phố trên là 450 nghìn thì khoảng tin cậy 95% của khối lượng tiêu thụ sản phẩm trung bình tháng của toàn thành phố là bao nhiêu?

Câu 5. Từ số liệu thống kê của câu 4 và với mức ý nghĩa 0,05 có thể chấp nhận ý kiến cho rằng khối lượng trung bình tháng tiêu thụ loại sản phẩm này của một hộ gia đình ở thành phố trên cao hơn 1,3 kg/tháng được không?

Phụ lục: Trích các bảng số

Bảng phân vị chuẩn

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-y^2/2} dy$$

x	1,000	1,645	1,960
$\Phi(x)$	0,841	0,950	0,975
x	2,327	2,575	3,080
$\Phi(x)$	0,990	0,995	0,999

Bảng phân vị Student

$$P(X < t(n; p)) = p$$

n	p	0,950	0,990	0,995
6		1,943	3,143	3,707
7		1,895	2,998	3,499
8		1,860	2,896	3,355
14		1,761	2,624	2,977
15		1,753	2,602	2,947

Chú ý: Hàm Laplace = $\Phi(x) - 0,5$

Câu 1. Điều tra ở một địa phương của một công ty cho thấy 30,1% dân có sử dụng sản phẩm A, 40% có dùng sản phẩm B; còn trong số những người sử dụng B có 25% có dùng sản phẩm A. Tính xác suất để khi gặp ngẫu nhiên một người dân ở địa phương này:

- a/ người đó có dùng cả hai sản phẩm A và B.
b/ biết người đó có dùng sản phẩm A, tính xác suất người đó không dùng B.

Câu 2. Có 2 lô hàng: lô I gồm 9 sản phẩm tốt và 2 phế phẩm, lô II gồm 5 tốt và 1 phế phẩm. Từ lô I chọn ngẫu nhiên ra 2 sản phẩm, còn từ lô II ra 1 sản phẩm.

- a/ Tính xác suất trong 3 sản phẩm được chọn ra có đúng 1 phế phẩm.
b/ Biết trong 3 sản phẩm được chọn ra có ít nhất 1 phế phẩm, tính xác suất để trong số phế phẩm đó có đúng 1 sản phẩm của lô I.

Câu 3. Từ kho sản phẩm rất lớn của một công ty (có tỷ lệ sản phẩm X là 32%) chọn ngẫu nhiên ra 5 sản phẩm.

- a/ Tính kỳ vọng và phương sai của của số sản phẩm X trong số 5 sản phẩm được chọn.
b/ Tính số sản phẩm X có khả năng xuất hiện lớn nhất trong 5 sản phẩm được chọn đó.

Câu 4. Khảo sát mức tiêu thụ điện (Kw/tháng) của 400 hộ gia đình ở một thành phố trong 1 tháng, ta có số liệu sau

Điện tiêu thụ	110	150	190	230	270	310	350
Số hộ	40	101	122	58	37	27	15

Ước lượng mức tiêu thụ điện trung bình tháng của một hộ gia đình với độ tin cậy 95%. Nếu biết tổng số hộ của thành phố trên là 360 nghìn thì khoảng tin cậy 95% của mức tiêu thụ điện trung bình tháng của toàn thành phố là bao nhiêu?

Câu 5. Từ số liệu thống kê của câu 4 và với mức ý nghĩa 0,05 có thể chấp nhận ý kiến cho rằng mức tiêu thụ điện trung bình tháng của một hộ gia đình ở thành phố trên thấp hơn 205 Kw/tháng được không?

Phụ lục: Trích các bảng số

Bảng phân vị chuẩn

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-y^2/2} dy$$

x	1,000	1,645	1,960
$\Phi(x)$	0,841	0,950	0,975
x	2,327	2,575	3,080
$\Phi(x)$	0,990	0,995	0,999

Bảng phân vị Student

$$P(X < t(n; p)) = p$$

n	p	0,950	0,990	0,995
6		1,943	3,143	3,707
7		1,895	2,998	3,499
8		1,860	2,896	3,355
14		1,761	2,624	2,977
15		1,753	2,602	2,947

Chú ý: Hàm Laplace = $\Phi(x) - 0,5$

Câu 1. Từ 10 mảnh bìa được đánh số thứ tự từ 1 đến 10 chọn ngẫu nhiên (không hoàn lại) lần lượt 2 mảnh.

- a/ Tính xác suất để tổng số thứ tự trên 2 mảnh lớn hơn 4.
b/ Biết mảnh thứ nhất có số thứ tự lớn hơn 3, tính xác suất số thứ tự của mảnh thứ hai là 4.

Câu 2. Từ điều tra học sinh ở một vùng của Mỹ (chỉ có 2 loại trường công và tư) ta có:

Trường công

Trường tư

Học THPT

6%

Học THPT

3%

0,1, 2 2/21
0,21 ✓

- a/ Tính xác suất để một học sinh nào đó đang học THPT.

- b/ Biết một học sinh đang học THPT, tính xác suất để học sinh đó học trường công.

Câu 3. Theo thống kê ở một quốc gia 60% nhân viên văn phòng rất yêu công việc đang làm. Chọn ngẫu nhiên 8 nhân viên để hỏi xem họ có yêu công việc hay không (có/không):

- a/ Tính xác suất để có ít nhất 3 người trả lời có.
b/ Tính các đặc trưng định vị: EX và mode X (X là số người trả lời không).

Câu 4. Theo thống kê số tiền trung bình / người chi cho tham vấn luật sư ở một thành phố của Mỹ năm 1995 là 42,6\$. Chọn ngẫu nhiên 12 người vào năm 2000 ta có số liệu về số tiền tham vấn luật sư của từng người (giả sử số tiền đó tuân theo luật phân phối chuẩn):

30 42 52 46 38 48 44 62 43 47 55 54

- a/ Với độ tin cậy 95% tìm ước lượng khoảng cho số tiền trung bình / người chi cho tham vấn luật sư năm 2000 ở thành phố trên.

- b/ Từ kết quả trên có thể cho rằng số tiền trung bình / người chi cho tham vấn luật sư năm 2000 cao hơn năm 1995 không? ($\alpha = 5\%$)?

Câu 5. Một giảng viên muốn so sánh 2 phương pháp (PP) dạy một môn học. Sinh viên được chọn thành các cặp 2 người có cùng trình độ và kiến thức cơ bản. Lấy ngẫu nhiên 11 cặp sinh viên, trong từng cặp người I được học theo PP I, người còn lại học theo PP II (và do cùng một giảng viên dạy). Kết quả kiểm tra sau khi học như sau (tổng điểm 100):

66 93 36 84 60 66 80 73 74 83 52
67 93 35 85 64 57 79 70 67 79 50

Giả sử điểm số có phân phối chuẩn, hỏi có sự khác biệt về hiệu quả dạy học của 2 PP không ($\alpha = 5\%$)?

Phụ lục: Trích các bảng số

Bảng phân vị chuẩn

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-y^2/2} dy$$

x	1,000	1,585	1,645
$\Phi(x)$	0,8413	0,9429	0,9500
x	1,960	2,377	2,575
$\Phi(x)$	0,9750	0,9933	0,9950

Chú ý: Hàm Laplace = $\Phi(x) - 0,5$

Bảng phân vị Student

$$P(X < t(n, p)) = p$$

n	p	0,950	0,975	0,990
8		1,860	2,306	2,896
9		1,833	2,262	2,821
10		1,812	2,228	2,764
11		1,796	2,201	2,718

ĐỀ THI CUỐI KÌ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ - Học kì 2019/20

Mã môn học: M12024 Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. (2,0 điểm) Từ một thùng đựng hóa chất chứa 5 hộp loại A, 7 hộp loại B và 8 hộp loại C, chọn ngẫu nhiên ra 5 hộp.

- (a) Tính xác suất để trong đó có đúng 2 hộp loại A.
(b) Biết trong 5 hộp hóa chất chọn ra có đúng 1 hộp loại A; tính xác suất để trong đó có ít nhất 2 hộp loại B.

Câu 2. (2,0 điểm) Một lô hàng với số lượng sản phẩm rất lớn có tỷ lệ sản phẩm loại II là 10%. Từ lô hàng, lấy ngẫu nhiên lần lượt không hoàn lại ra 20 sản phẩm. Gọi X là số sản phẩm loại II trong 20 sản phẩm được lấy ra và đặt $Y = 2X + 3$.

- (a) Tính kỳ vọng và phương sai của Y .
(b) Tính $P(Y > 9)$.

Câu 3. (3,0 điểm) Để xác định giá trung bình đối với sản phẩm D trên thị trường, người ta điều tra ngẫu nhiên tại 100 cửa hàng thu được số liệu sau:

Giá sản phẩm (nghìn đồng)	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101
Số cửa hàng	5	8	13	14	30	11	8	6	4	1

- (a) Với độ tin cậy 95% hãy ước lượng giá trung bình của sản phẩm D tại thời điểm đang xét.
(b) Nếu yêu cầu sai số của ước lượng trong ý (a) là 1,0362 thì độ tin cậy đạt được là bao nhiêu?
(c) Biết rằng thành phố Hà Nội có 5.000 cửa hàng bán sản phẩm D ; hãy cho biết có khoảng bao nhiêu cửa hàng bán sản phẩm D với giá dưới 90 nghìn đồng tại thời điểm đang xét? Hãy kết luận với độ tin cậy 99%.

Câu 4. (3,0 điểm) Chọn ngẫu nhiên 100 thiết bị điện tử của nhà máy E thấy tuổi thọ trung bình là 1658 giờ, độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 123 giờ. Chọn ngẫu nhiên 110 thiết bị điện tử của nhà máy F thấy tuổi thọ trung bình là 1717 giờ, độ lệch chuẩn mẫu (chưa hiệu chỉnh) là 107 giờ.

- (a) Có thể coi tuổi thọ trung bình thiết bị điện tử của nhà máy E là 1680 giờ không, với mức ý nghĩa 5%?
(b) Với mức ý nghĩa 1%, có phải thực sự tuổi thọ trung bình thiết bị điện tử của nhà máy F là lớn hơn nhà máy E hay không?

Phụ lục: Trình các bảng số:

Bảng phân vị chuẩn $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$				Bảng phân vị Student $P(X < t_{\alpha}^{(n)}) = \alpha$			
x	0,1786	1,585	1,645	$n \backslash \alpha$	0,950	0,990	0,995
$\Phi(x)$	0,5692	0,9429	0,9500	8	1,860	2,896	3,355
x	1,960	2,33	2,575	14	1,761	2,624	2,977
$\Phi(x)$	0,9750	0,9901	0,9950	15	1,753	2,602	2,947

$$\text{Hàm Laplace } \phi(x) := \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2/2} dt = \Phi(x) - 0,5.$$

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.