

Đáp án đề thi thử cuối kỳ môn Xác suất thống kê - Học kỳ: 20211

- | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 01. D | 06. B | 11. C | 16. E | 21. C | 26. B | 31. B | 36. C |
| 02. D | 07. C | 12. B | 17. E | 22. E | 27. C | 32. A | 37. E |
| 03. E | 08. B | 13. B | 18. D | 23. B | 28. D | 33. E | 38. E |
| 04. B | 09. C | 14. E | 19. C | 24. E | 29. B | 34. E | 39. C |
| 05. C | 10. C | 15. C | 20. B | 25. E | 30. C | 35. D | 40. B |

CLB HỖ TRỢ HỌC TẬP

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Câu 01. Cho X là biến ngẫu nhiên rời rạc có bảng phân phối xác suất:

X	-1	0	2	3	4
P	0,12	0,06	0,38	0,28	k

Hỏi: $P(X \geq 2) = ?$

- ☐ A 0,58
 ☐ B 0,44
 ☐ C 0,74
 ☒ D 0,82
 ☐ E 0,65

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

$$\sum_i P(X = x_i) = 1 \Rightarrow k = P(X = 4) = 1 - 0,12 - 0,06 - 0,38 - 0,28 = 0,16$$

$$\Rightarrow P(X \geq 2) = P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4) = 0,38 + 0,28 + 0,16 = 0,82 \quad \square$$

Câu 02. Cho hai sự kiện A và B của cùng một phép thử với: $P(A) = 0,6$; $P(\bar{B}) = 0,3$ và $P(\bar{A}.B) = 0,4$. Tính $P(B|A)$

- ☐ A 0,43
 ☐ B 0,4
 ☐ C 0,45
 ☒ D 0,5
 ☐ E 0,64

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{P(B) - P(\bar{A}B)}{P(A)} = \frac{1 - P(\bar{B}) - P(\bar{A}B)}{P(A)} = \frac{1 - 0,3 - 0,4}{0,6} = 0,5 \quad \square$$

Câu 03. Xác suất để một người tung đồng xu được mặt ngửa lần thứ 2 ở lần tung thứ 5 là:

- ☐ A 0,3125
 ☐ B 0,625
 ☐ C 0,535
 ☐ D 0,25
 ☒ E 0,125

Lời giải. Đáp án đúng ☒ E.

Xác suất được 1 lần mặt ngửa ở 4 lần tung đầu: $C_4^1 0,5 \cdot (0,5)^3$

Xác suất được mặt ngửa ở lần tung thứ 5: 0,5

$$\Rightarrow \text{Xác suất được mặt ngửa lần thứ 2 ở lần tung thứ 5: } C_4^1 0,5 \cdot (0,5)^3 \cdot 0,5 = 0,125 \quad \square$$

Câu 04. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Một công ty tiến hành phỏng vấn 225 hộ gia đình về nhu cầu sử dụng một loại máy hút bụi ở một thành phố, kết quả thu được 150 hộ có nhu cầu. Biết tổng số hộ ở thành phố đó là 200.000 hộ. Với độ tin cậy 95%, ước lượng số hộ có nhu cầu sử dụng loại máy hút bụi đó gần nhất với:

- ☐ A (132512; 134155)
 ☒ B (121014; 145652)
 ☐ C (133672; 137025)
- ☐ D (125684; 149412)
 ☐ E (120376; 144282)

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**.

Tần suất hộ có nhu cầu tiêu dùng hàng: $f = \frac{150}{225} = \frac{2}{3}$

Chọn thống kê: $Z = \frac{f - p}{\sqrt{p(1-p)}} \sqrt{n}$

$\alpha = 0,05 \Rightarrow u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$

Khoảng ước lượng đối xứng cho p:

$$\left(f - u_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}; f + u_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right)$$

$$= \left(\frac{2}{3} - 1,96 \cdot \sqrt{\frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}}{225}}; \frac{2}{3} + 1,96 \cdot \sqrt{\frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}}{225}} \right)$$

$$= (0,605; 0,728)$$

\Rightarrow Trong 200000 hộ gia đình, ước lượng số hộ có nhu cầu là: $(0,605 * 200000; 0,728 * 200000)$

$$= (121000; 145600)$$

□

Câu 05. Một lớp học có 5 sinh viên. Xác suất có ít nhất 2 sinh viên trùng tháng sinh với nhau là:

(A) 0,407

(B) 0,432

(C) 0,618

(D) 0,382

(E) 0,588

Lời giải. Đáp án đúng **(C)**.

Gọi A = {Lớp không ai trùng ngày sinh}

$$P(A) = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{12^5} = 0,382$$

$$\Rightarrow p = 1 - P(A) = 0,618$$

□

Câu 06. Cho X và Y là hai biến ngẫu nhiên có bảng phân phối xác suất là:

X \ Y	1	2	3
1	0,2	p	0,03
2	0,25	0,15	0,3

Tính $F(2;3)$

(A) 0,3

(B) 0,27

(C) 0,2

(D) 0,4

(E) 0,07

Lời giải. Đáp án đúng **(B)**.

$$F(2;3) = P(X < 2; Y < 3) = P(X = 1; Y = 1) + P(X = 1; Y = 2)$$

trong đó:

$$\begin{aligned} P(X=1; Y=1) &= 0,2; \\ P(X=1; Y=2) &= p = 1 - 0,2 - 0,03 - 0,25 - 0,15 - 0,3 = 0,07 \\ \Rightarrow F(2; 3) &= 0,27 \end{aligned}$$

□

Câu 07. Một thùng có 26 quyển sách, trong đó gồm 11 sách Xác suất thống kê, 9 sách Giải tích và 6 sách Đại số. Lấy ngẫu nhiên trong thùng ra 4 quyển sách. Tính xác suất trong 4 quyển lấy ra có đúng 1 quyển Xác suất thống kê.

- ☐ A 0,2115 ☐ B 0,0311 ☒ C 0,3348
☐ D 0,3886 ☐ E 0,1387

Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

Xét phép thử chọn ngẫu nhiên ra 4 quyển sách.

Số kết cục đồng khả năng là: $n = C_{26}^4$ (cách)

Gọi $A = \{\text{Trong 4 quyển sách lấy ra có đúng 1 quyển Xác suất thống kê}\}$

Số kết cục thuận lợi cho A là: $m = C_{11}^1 \cdot C_{15}^3$ (cách)

$$\Rightarrow P(A) = \frac{m}{n} = \frac{C_{11}^1 \cdot C_{15}^3}{C_{26}^4} = \frac{77}{230} = 0,3348$$

□

Câu 08. Một phân xưởng có ba máy sản xuất cùng loại sản phẩm chiếm tỷ lệ tương ứng là 6:2:2. Tỷ lệ sản phẩm loại A do máy I sản xuất là 35%, máy II – 45% và máy III – 20%. Tỷ lệ sản phẩm loại A của phân xưởng là:

- ☐ A 0,43 ☒ B 0,34 ☐ C 0,31
☐ D 0,3 ☐ E 0,326

Lời giải. Đáp án đúng ☒ B.

$$\text{Tỷ lệ sản phẩm loại A của phân xưởng: } p = \frac{6}{10} \cdot 0,35 + \frac{2}{10} \cdot 0,45 + \frac{2}{10} \cdot 0,20 = 0,34$$

□

Câu 09. Kiểm định giả thuyết cho giá trị trung bình của tổng thể với cặp giả thuyết $H_0: \mu = \mu_0$; đối thuyết: $H_1: \mu \neq \mu_0$. Trong đó, μ là kỳ vọng của tổng thể tuân theo quy luật phân phối chuẩn $N(\mu; \sigma^2)$ với σ^2 đã biết, μ_0 là giá trị cho trước. Ta ký hiệu \bar{X} là kỳ vọng mẫu ngẫu nhiên, S là độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh, n là kích thước mẫu. Giả sử H_0 đúng thì ta chọn tiêu chuẩn kiểm định là:

- ☐ A $U = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S\sqrt{n}}$ ☐ B $U = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S} \sqrt{n}$
☒ C $U = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma} \sqrt{n}$ ☐ D $U = \frac{\bar{X} - \mu}{S} \sqrt{n}$
☐ E $U = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma} \sqrt{n}$

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

Do đã biết phương sai \Rightarrow Sử dụng σ
 \Rightarrow Chọn tiêu chuẩn kiểm định C

□

Câu 10. Trong một thùng táo, táo đỏ chiếm 55%, còn lại là táo xanh. Theo thống kê tỷ lệ táo đỏ bị hỏng là 0,4%, còn của táo xanh là 0,32%. Lấy ngẫu nhiên 1 quả táo, sờ vào biết là bị hỏng. Tính xác suất đó là táo đỏ.

A 0,6030

B 0,8402

C 0,6044

D 0,6313

E 0,7205

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

Gọi $H = \{\text{Lấy được 1 quả táo hỏng}\}$, $D_1 = \{\text{Lấy được 1 táo đỏ}\}$

$$P(H) = \frac{55}{100} \cdot 0,004 + \frac{45}{100} \cdot 0,0032 = 0,00364$$

$$P(D_1|H) = \frac{P(D_1H)}{P(H)} = \frac{\frac{55}{100} \cdot 0,004}{0,00364} = 0,6044$$

□

Câu 11. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Khảo sát ngẫu nhiên 480 người thấy có 120 người thích ăn cay. Với độ tin cậy 95% thì khoảng ước lượng đối xứng cho tỷ lệ người thích ăn cay là:

A $\left(0,25 - 1,282 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480}; 0,25 + 1,282 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480} \right)$

B $\left(0,25 - 1,282 \sqrt{\frac{0,25 \times 0,75}{480}}; 0,25 + 1,282 \sqrt{\frac{0,25 \times 0,75}{480}} \right)$

C $\left(0,25 - 1,96 \sqrt{\frac{0,25 \times 0,75}{480}}; 0,25 + 1,96 \sqrt{\frac{0,25 \times 0,75}{480}} \right)$

D $\left(0,25 - 1,96 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480}; 0,25 + 1,96 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480} \right)$

E $\left(0,25 - 1,645 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480}; 0,25 + 1,645 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480} \right)$

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

Tần suất người thích ăn cay: $f = \frac{120}{480} = \frac{1}{4} = 0,25$

Chọn thống kê $Z = \frac{f - p}{\sqrt{p(1-p)}} \sqrt{n}$

$\alpha = 0,05 \Rightarrow u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$

Khoảng ước lượng đối xứng cho p:

$$\left(f - u_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}; f + u_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right)$$

$$= \left(0,25 - 1,96 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480}; 0,25 + 1,96 \frac{\sqrt{0,25 \times 0,75}}{480} \right)$$

□

Câu 12. Gieo một con xúc xắc đồng chất 10 lần. Xác suất để số lần xuất hiện mặt chẵn lớn hơn số lần xuất hiện mặt lẻ là:

- ☐ A 0,4232 ☒ B 0,3770 ☐ C 0,6230
☐ D Đáp án khác ☐ E 0,2523

Lời giải. Đáp án đúng ☒ B.

$$X \sim B(10; 0,05) \Rightarrow P(X > 5) = \sum_{x=6}^{10} C_{10}^x \cdot (0,5)^x \cdot (0,5)^{10-x} = 0,3770$$

□

Câu 13. Một lô hàng có tỷ lệ phế phẩm là 5%. Từ lô hàng lấy ngẫu nhiên 50 sản phẩm để kiểm tra. Gọi X là biến ngẫu nhiên chỉ số chính phẩm trong 50 sản phẩm được kiểm tra. Khi đó, V(X) và E(X) tương ứng là:

- ☐ A 2,375 và 45 ☒ B 2,375 và 47,5 ☐ C 2,375 và 2,5
☐ D 23,75 và 2,5 ☐ E Đáp án khác

Lời giải. Đáp án đúng ☒ B.

Tỷ lệ chính phẩm là: $p = 1 - 5\% = 0,95$

$$X \sim B(50; 0,95) \Rightarrow V(X) = 50 \cdot 0,95 \cdot 0,05 = 2,375, E(X) = 50 \cdot 0,95 = 47,5$$

□

Câu 14. Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục tuân theo quy luật phân phối mũ với $\lambda = 4$. Kỳ vọng và phương sai của X lần lượt là:

- ☐ A 0,25 và 0,25 ☐ B $\frac{1}{16}$ và $\frac{1}{4}$ ☐ C 4 và 16
☐ D 16 và 4 ☒ E $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{16}$

Lời giải. Đáp án đúng ☒ E.

$$X \sim \varepsilon(4) \Rightarrow E(X) = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{4} \quad V(X) = \frac{1}{\lambda^2} = \frac{1}{16}$$

□

Câu 15. Gọi X là điểm thi, giả sử $X \sim N(\mu; \sigma^2)$. Muốn kiểm định điểm thi trung bình có vượt quá 6 hay không, cặp giả thuyết cần kiểm định là:

A $H_0 : \mu = 6; H_1 : \mu \neq 6$

B $H_0 : \bar{x} > 6; H_1 : \bar{x} \leq 6$

C $H_0 : \mu = 6; H_1 : \mu > 6$

D $H_0 : \bar{x} = 6; H_1 : \bar{x} > 6$

E $H_0 : \mu = 6; H_1 : \mu < 6$

Lời giải. Đáp án đúng **C**. □

Câu 16. X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm phân phối xác suất như sau:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ \frac{1}{6} \left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{4}{3} \right), & -1 \leq x < 2 \\ 1, & 2 \leq x \end{cases}$$

Tính $P(0 < X < 1)$

A $\frac{1}{5}$

B $\frac{2}{3}$

C $\frac{1}{2}$

D $\frac{2}{5}$

E $\frac{2}{9}$

Lời giải. Đáp án đúng **E**. □

$$P(0 < X < 1) = F(1) - F(0) = \frac{1}{6} \left(1 + \frac{1^3}{3} + \frac{4}{3} \right) - \frac{1}{6} \left(0 + 0 + \frac{4}{3} \right) = \frac{2}{9}$$

Câu 17. Cho hàm mật độ của biến ngẫu nhiên X:

$$f(x) = \begin{cases} k(x-2), & x \in [2;4] \\ 0, & x \notin [2;4] \end{cases}$$

Tìm kỳ vọng của biến ngẫu nhiên $Y = 3X$

A 4

B $\frac{10}{3}$

C $\frac{20}{3}$

D 5

E 10

Lời giải. Đáp án đúng **E**. □

$$\int_2^4 k(x-2)dx = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

$$E(Y) = E(3X) = 3 \cdot \int_2^4 x \cdot \frac{1}{2}(x-2)dx = 10$$

Câu 18. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Khảo sát ngẫu nhiên 400 ngôi nhà ở Hà Nội thu được kết quả có 240 nhà có nuôi chó. Với độ tin cậy 95%, tỷ lệ tối đa những nhà ở Hà Nội có nuôi chó là:

- ☐ A 0,6806 ☐ B Đáp án khác ☐ C 0,6080
☒ D 0,6403 ☐ E 0,6020

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

Tần suất nhà ở Hà Nội có nuôi chó là: $f = \frac{240}{400} = 0,6$

Chọn thống kê $Z = \frac{f - p}{\sqrt{p(1-p)}} \sqrt{n}$

$\alpha = 0,05 \Rightarrow u_{1-\alpha} = 1,645$

Khoảng tin cậy trái cho p:

$$\left(-\infty; f + u_{1-\alpha} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right)$$

$$= \left(-\infty; 0,6 + 1,645 \sqrt{\frac{0,4 \cdot 0,6}{400}} \right)$$

$$= (-\infty; 0,6403)$$

□

Câu 19. X là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ xác suất $f(x) = cx + d; 0 \leq x \leq 1$ và $P\left(X > \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}$. Tính $d - c$

- ☐ A $-\frac{1}{3}$ ☐ B $\frac{1}{3}$ ☒ C 3
☐ D $\frac{10}{3}$ ☐ E -3

Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

$$\int_0^1 (cx + d)dx = 1 \Rightarrow \frac{c}{2} + d = 1(1)$$

$$P\left(X > \frac{1}{2}\right) = \int_{\frac{1}{2}}^1 (cx + d)dx = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3c}{8} + \frac{d}{2} = \frac{1}{3}(2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow c = -\frac{4}{3}; d = \frac{5}{3} \Rightarrow d - c = 3$$

□

Câu 20. Cho ba biến ngẫu nhiên độc lập X, Y, Z biết: $X \sim N(5; 4); Y \sim P(3); Z \sim B(6; 0,3)$. Tính phương sai của $T = 4X + 3Y + Z + 1$

- ☐ A 8,26 ☒ B 92,26 ☐ C 26,26
☐ D 43,26 ☐ E 50,26

Lời giải. Đáp án đúng **B**.

$$V(T) = 4^2V(X) + 3^2V(Y) + V(Z) + 0 = 16.4 + 9.3 + 6.0,3.0,7 = 92,26$$

□

Câu 21. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Kiểm định giả thuyết cho tỷ lệ của tổng thể với cặp giả thuyết và đối thuyết tương ứng là:
 $H_0 : p = p_0; H_1; p > p_0$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, miền bác bỏ giả thuyết H_0 là:

A $W_\alpha = (1,96; +\infty)$

B $W_\alpha = (-\infty; 1,645)$

C $W_\alpha = (1,645; +\infty)$

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

E $W_\alpha = (-\infty; -1,645) \cup (1,645; +\infty)$

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

$$1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow u_{1-\alpha} = 1,645 \Rightarrow W = (1,645; +\infty)$$

□

Câu 22. Một lớp học có 100 sinh viên. Điểm thi môn Toán (X) và Vật lý (Y) của họ được thống kê bằng bảng phân phối xác suất sau:

X \ Y	0	1	2	3	4
0	0,01	0,02	0,01	0	0
1	0,01	0,04	0,03	0,06	0,06
2	0,02	0,07	0,08	0,09	0,12
3	0,01	0,04	0,07	0,05	0,11
4	0	0,03	0,02	0,04	0,01

Tìm điểm Toán trung bình của lớp học đó.

A 2,0

B 1,9

C 2,3

D 2,5

E 2,2

Lời giải. Đáp án đúng **E**.

Bảng phân phối xác suất cho điểm Toán:

X	0	1	2	3	4
p	0,04	0,20	0,38	0,28	0,10

$$\Rightarrow E(X) = 0.0,04 + 1.0,20 + 2.0,38 + 3.0,28 + 4.0,10 = 2,2$$

□

Câu 23. Kiểm tra chất lượng hai lô sản phẩm, người ta thấy trong lô thứ nhất gồm n_1 sản phẩm thì có 50 phế phẩm, còn trong lô thứ hai gồm n_2 sản phẩm thì có 60 phế phẩm. Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0 : p_1 = p_2$ với đối thuyết $H_1 : p_1 \neq p_2$. Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định là:

- A** $\frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{110}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{110}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$
B $\frac{\frac{50}{n_1} - \frac{60}{n_2}}{\sqrt{\frac{110}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{110}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$
- C** $\frac{\frac{50}{n_1} - \frac{60}{n_2}}{\sqrt{\frac{10}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{10}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$
D $\frac{\frac{50}{n_1} + \frac{60}{n_2}}{\sqrt{\frac{110}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{110}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$
- E** $\frac{50 - 60}{\sqrt{\frac{110}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{110}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$

Lời giải. Đáp án đúng **B**.
Chọn tiêu chuẩn:

$$U = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{\bar{f}(1 - \bar{f}) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

với: $f_1 = \frac{50}{n_1}; f_2 = \frac{60}{n_2}; \bar{f} = \frac{50 + 60}{n_1 + n_2} = \frac{110}{n_1 + n_2}$

$$\Rightarrow u_{qs} = \frac{\frac{50}{n_1} - \frac{60}{n_2}}{\sqrt{\frac{110}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{110}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

□

Câu 24. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Điểm trung bình môn toán của 100 thí sinh dự thi vào trường A là 5,5 với độ lệch chuẩn là 2. Với độ tin cậy 90%, tính sai số ước lượng điểm trung bình.

- A** 0,492
 B 0,905
- C** 0,392
 D 0,362
- E** 0,329

Lời giải. Đáp án đúng **E**.

$$n = 100; \bar{x} = 5,5; s = 2; \alpha = 0,1; u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,645$$

$$\varepsilon = u_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} = 1,645 \frac{2}{\sqrt{100}} = 0,329$$

□

Câu 25. Sản lượng mỗi ngày của một phân xưởng là biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Người ta kiểm tra phân xưởng trong 9 ngày và thu được kết quả về sản lượng một ngày:

27, 26, 21, 28, 25, 30, 26, 23, 28

Nếu trước khi kiểm tra, phân xưởng cho rằng sản lượng trung bình mỗi ngày là 26,4 thì với mức ý nghĩa 5%, giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định bài toán này là:

A -1,3145

B -1,2452

C -2,3432

D -0,4182

E -0,4382

Lời giải. Đáp án đúng **E**.

$$n = 9; \bar{x} = 26; s = 2,7386; \alpha = 0,05$$

$$\text{Chọn tiêu chuẩn kiểm định: } T = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s} \sqrt{n}$$

$$\Rightarrow t_{qs} = \frac{26 - 26,4}{2,7386} \sqrt{9} = -0,4382$$

□

Câu 26. Cho A, B, C là các sự kiện của cùng một phép thử. Biểu thức nào sau đây sai?

A $\overline{A(B+C)} = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$

B $\overline{A \cdot B + C} = \bar{A} \bar{B} + \bar{A} \bar{C} - \bar{A} \bar{B} \bar{C}$

C $A(\bar{B} + \bar{C}) = \bar{A} \bar{B} + \bar{A} \bar{C}$

D $\overline{A+B+C} = \bar{A} \bar{B} \bar{C}$

E $\overline{ABC} = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$

Lời giải. Đáp án đúng **B**.

$$A \cdot \overline{B+C} = A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \Rightarrow C \text{ sai}$$

□

Câu 27. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Một lò bánh muốn ước lượng trọng lượng trung bình của số bột dùng hàng ngày (giả sử lượng bột tuân theo quy luật phân phối chuẩn). Với kết quả thống kê của 40 ngày ta thu được lượng bột trung bình là 12kg/ngày và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 2kg/ngày. Với độ tin cậy 95% thì độ dài khoảng ước lượng đối xứng cho lượng bột trung bình là (làm tròn đến 3 chữ số sau dấu phẩy)

- ☐ A 0,196 ☐ B Đáp án khác ☒ C 1,240
☐ D 0,098 ☐ E 0,620

Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

$$n = 40 > 30, \bar{x} = 12; s = 2; \alpha = 0,05; u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

$$\text{Độ dài khoảng tin cậy: } 2\varepsilon = 2 \cdot u_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} = 2 \cdot 1,96 \cdot \frac{2}{\sqrt{40}} = 1,240 \quad \square$$

Câu 28. X là biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Hàm mật độ xác suất của X là:

$$f_X(x) = k e^{\frac{-(x^2 - 10x + 20)}{18}}$$

Kỳ vọng và phương sai của X là:

- ☐ A 6 và 3 ☐ B 5 và $\frac{3}{2}$ ☒ C 5 và 5
☒ D 5 và 3 ☐ E 3 và 3

Lời giải. Đáp án đúng ☒ D.

$$f_X(x) = k \cdot e^{\frac{-(x^2 - 10x + 20)}{18}} = k \cdot e^{\frac{-(x-5)^2}{18}} \cdot \frac{5}{18} = k \cdot \frac{5}{18} \cdot e^{\frac{-(x-5)^2}{18}}$$

So sánh với hàm mật độ của phân phối chuẩn: $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$, ta được:

$$\mu = 5; \sigma^2 = 3 \Rightarrow E(X) = 5; V(X) = 3 \quad \square$$

Câu 29. Giả sử chiều cao của sinh viên có phân phối chuẩn. Để kiểm định giả thuyết chiều cao trung bình của sinh viên thấp hơn 167cm, đo chiều cao của 100 sinh viên thì tính được giá trị quan sát là (-1,63). Với mức ý nghĩa 5%, kết luận nào đúng? Cho $t_{0,05}^{(99)} = 1,645, t_{0,025}^{(99)} = 1,96$

- ☐ A $H_0 : \mu = 167, H_1 : \mu > 167$; ý kiến đúng.
☒ B $H_0 : \mu = 167, H_1 : \mu < 167$; ý kiến sai.
☐ C $H_0 : \mu > 167, H_1 : \mu > 167$; ý kiến sai.
☐ D $H_0 : \mu = 167, H_1 : \mu < 167$; ý kiến đúng.
☐ E $H_0 : \mu > 167, H_1 : \mu \leq 167$; ý kiến đúng.

Lời giải. Đáp án đúng **B**.

Giả thuyết: $H_0 : \mu = 167$, đối thuyết: $H_1 : \mu < 167$

$$t_{qs} = -1,63$$

$$\text{Miền bác bỏ } H_0: W = (-\infty; -t_{1-\alpha}^{(n-1)}) = (-\infty; -t_{0,95}^{(99)}) = (-\infty; -1,645)$$

$t_{qs} \notin W \Rightarrow$ chấp nhận $H_0 \Rightarrow$ Ý kiến sai □

Câu 30. Kiểm tra chất lượng hai lô sản phẩm, người ta thấy trong lô thứ nhất gồm 500 sản phẩm có 50 phế phẩm, còn trong lô thứ hai gồm 400 sản phẩm thì có 60 phế phẩm. Với mức ý nghĩa 95%, so sánh chất lượng hai sản phẩm. Ý nào dưới đây đúng?

A $\bar{f} = 0,62$

B $u_{qs} = -1,236$

C $u_{qs} = -2,276$

D Chất lượng lô hàng thứ nhất thấp hơn lô hàng thứ hai

Lời giải. Đáp án đúng **C**.

Giả thuyết: $H_0 : p_1 = p_2$, đối thuyết: $H_1 : p_1 < p_2$

$$\text{Chọn thống kê: } Z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{\bar{f} \cdot (1 - \bar{f}) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$\text{với: } f_1 = \frac{50}{500} = 0,1; f_2 = \frac{60}{400} = 0,15; \bar{f} = \frac{50 + 60}{500 + 400} = \frac{11}{99}$$

$$u_{qs} = \frac{0,1 - 0,15}{\sqrt{\frac{11}{90} \left(1 - \frac{11}{90} \right) \left(\frac{1}{500} + \frac{1}{400} \right)}} = -2,276$$

$$W = (-\infty; -u_{1-\alpha}) = (-\infty; -1,645)$$

$u_{qs} \in W \Rightarrow$ Bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1

\Rightarrow Tỷ lệ phế phẩm của lô 1 nhỏ hơn lô 2 \Rightarrow Chất lượng lô 1 tốt hơn lô 2. □

Câu 31. Một công ty tuyên bố chỉ có 5% khách hàng không ưa thích sản phẩm của công ty. Điều tra 400 khách hàng ta thấy có 16 người không ưa thích sản phẩm của công ty. Với mức ý nghĩa 1%, hãy tính giá trị tiêu chuẩn kiểm định và cho biết tuyên bố trên có chấp nhận được hay không?

A -0,56. Không chấp nhận

B -0,92. Có chấp nhận

C 0,78. Không chấp nhận

D 0,45. Có chấp nhận

Lời giải. Đáp án đúng **B**.

Giả thuyết: $H_0 : p = 0,05$; Đối thuyết: $H_1 : p \neq 0,05$

$$\text{Chọn thống kê: } Z = \frac{f - p_0}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} \sqrt{n}$$

$$f = \frac{16}{400} = 0,04; \alpha = 0,1 \Rightarrow u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,645$$

$$u_{qs} = \frac{0,04 - 0,05}{\sqrt{0,05 \cdot 0,05}} \sqrt{400} = -0,92$$

$$W = (-\infty; -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}}; +\infty) = (-\infty; -1,645) \cup (1,645; +\infty)$$

$u_{qs} \notin W \Rightarrow$ Chấp nhận giả thuyết. □

Câu 32. Cho bảng phân phối chuẩn tắc:

x	1,282	1,645	1,96
$\Phi(x)$	0,90	0,95	0,975

Điểm của 40 sinh viên thi môn Xác suất thống kê được cho ở bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số sinh viên	3	4	8	15	9	1

Với độ tin cậy 95%, khoảng ước lượng đối xứng cho điểm thi trung bình của môn Xác suất thống kê là (làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy)

A (7,18; 8,12)

B (8,02; 8,68)

C (7,78; 8,57)

D (7,67; 8,50)

E (8,10; 8,78)

Lời giải. Đáp án đúng **A**.

$$n = 40 > 30; \bar{x} = 7,65; s = 1,52; \alpha = 0,05; u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

Khoảng tin cậy:

$$\left(\bar{x} - u_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + u_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} \right) = \left(7,65 - 1,96 \frac{1,52}{\sqrt{40}}; 7,65 + 1,96 \frac{1,52}{\sqrt{40}} \right) = (7,18; 8,12) \quad \square$$

Câu 33. Xét hai tổng thể có phân phối chuẩn $N(\mu_1; \sigma_1^2)$ và $N(\mu_2; \sigma_2^2)$. Ta có $\sigma_1 = 2$ và $\sigma_2 = 4$. Từ mỗi tổng thể kiểm tra một mẫu ngẫu nhiên với kích thước mẫu và trung bình mẫu tương ứng là:

$$\text{Mẫu 1: } n_1, \bar{x}_1 = 45$$

$$\text{Mẫu 2: } n_2, \bar{x}_2 = 47$$

Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ với đối thuyết $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$. Giá trị quan sát dương của tiêu chuẩn kiểm định là:

A $\frac{92}{\sqrt{\frac{2}{n_1} + \frac{4}{n_2}}}$

B $\frac{92}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{16}{n_2}}}$

C $\frac{2}{\sqrt{\frac{2}{n_1} + \frac{4}{n_2}}}$

D Đáp án khác

E $\frac{2}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{16}{n_2}}}$

Lời giải. Đáp án đúng **E**.

Chọn tiêu chuẩn: $Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$

$$\Rightarrow |u_{qs}| = \left| \frac{45 - 47}{\sqrt{\frac{2^2}{n_1} + \frac{4^2}{n_2}}} \right| = \left| \frac{-2}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{16}{n_2}}} \right| = \frac{2}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{16}{n_2}}} \quad \square$$

Câu 34. Thời gian một người được phục vụ ở một quán cà phê là một biến ngẫu nhiên có phân phối mũ với kì vọng là 4 phút. Tính xác suất một người được phục vụ ít hơn 3 phút vào ít nhất 4 ngày trong 6 ngày tiếp theo.

- A** 0,4621 **B** Đáp án khác **C** 0,4723
D 0,3454 **E** 0,3968

Lời giải. Đáp án đúng **E**.

$$p = P(X < 3) = F(3) = 1 - e^{-\frac{1}{4} \cdot 3} = 0,528$$

Bài toán thỏa mãn lược đồ Bernoulli với: $n = 6$; $k_1 = 4$; $k_2 = 6$; $p = 0,528$

$$\text{Xác suất cần tính} = C_6^4 \cdot p^4 \cdot (1 - p)^2 + C_6^5 \cdot p^5 \cdot (1 - p)^1 + p^6 = 0,3968 \quad \square$$

Câu 35. Một công ty sản xuất hạt giống tuyên bố rằng một loại giống mới của họ có năng suất trung bình là 22,5 tạ/ha. Gieo thử hạt giống mới này tại 16 vườn thí nghiệm ta thu được trung bình là 21,862, phương sai là 10,24. Với mức ý nghĩa 95%, kiểm định xem quảng cáo của công ty đúng hay sai, ta xác định giá trị quan sát và miền bác bỏ là? (Biết rằng năng suất giống cây trồng là một biến ngẫu nhiên tuân theo luật phân phối chuẩn)

- A** $-1,4401$; $W_\alpha = (-\infty; -t_{0,95}^{(15)})$
B $-0,7975$; $W_\alpha = (-\infty; -u_{0,95}) \cup (u_{0,95}; +\infty)$
C $-1,4401$; $W_\alpha = (-\infty; -u_{0,975}) \cup (u_{0,975}; +\infty)$
D $-0,7975$; $W_\alpha = (-\infty; -t_{0,975}^{(15)}) \cup (t_{0,975}^{(15)}; +\infty)$
E $-0,7975$; $W_\alpha = (-\infty; -u_{0,95})$

Lời giải. Đáp án đúng **D**.

Chưa biết phương sai tổng thể, $n = 16 < 30$.

Ta chọn thống kê: $T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

$$H_0: \mu = 22,5; H_1: \mu \neq 22,5; \alpha = 0,05$$

$$t_{qs} = \frac{21,862 - 22,5}{\sqrt{10,24}} \sqrt{16} = -0,7975$$

$$\begin{aligned} \text{Miền bác bỏ giả thuyết: } W &= (-\infty; -t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)}) \cup (t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)}; +\infty) \\ &= (-\infty; -t_{0,975}^{(15)}) \cup (t_{0,975}^{(15)}; +\infty) \end{aligned}$$

□

Câu 36. Một nồi có 15 cái bánh chưng, trong đó có 5 cái bánh mật. Khi bánh chín, lấy ngẫu nhiên cùng lúc ra 4 cái. Tính xác suất để trong đó có ít nhất 2 bánh mật:

- ☐ A 0,3557
- ☐ B 0,5497
- ☒ C 0,4066
- ☐ D 0,4503
- ☐ E 0,3297

Lời giải. Đáp án đúng ☒ C.

Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 4 bánh chưng

Số kết cục đồng khả năng là: $n = C_{15}^4 = 1365$ (cách)

Gọi $A = \{\text{Trong 4 bánh chưng lấy ra có ít nhất 2 bánh mật}\}$

Số kết cục thuận lợi cho A là: $m = C_5^2 \cdot C_{10}^2 + C_5^3 \cdot C_{10}^1 + C_5^4 = 555$ (cách)

$$\Rightarrow P(A) = \frac{m}{n} = \frac{555}{1365} = \frac{37}{91} = 0,4066$$

□

Câu 37. Cho bảng phân phối Student:

$n \setminus \alpha$	0,950	0,975	0,995
4	2,132	2,776	4,604
5	2,015	2,571	4,032
6	1,943	2,447	3,707

Ta muốn đánh giá nhiệt độ lớn nhất trung bình ở một tỉnh vào ngày 1 tháng 8. Nhiệt độ cao nhất ở 5 vùng của tỉnh đo được trong ngày hôm đó là 25°C, 27°C, 29°C, 32°C và 33°C. Xác định khoảng tin cậy 95% cho nhiệt độ cao nhất trung bình trong ngày đang xét (Làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy)

- ☐ A (23,98; 32,64)
- ☐ B (24,05; 33,02)
- ☒ C (22,96; 32,04)
- ☐ D (23,34; 32,15)
- ☐ E (25,04; 33,36)

Lời giải. Đáp án đúng ☒ E.

$$n = 5 < 30; \bar{x} = 29,2; s = 3,35; \alpha = 0,05; t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} = t_{0,975}^{(4)} = 2,776$$

Khoảng tin cậy:

$$(\bar{x} - t_{0,975}^{(4)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{0,975}^{(4)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}) = (29,2 - 2,776 \frac{3,35}{\sqrt{5}}; 29,2 + 2,776 \frac{3,35}{\sqrt{5}}) = (25,04; 33,36) \quad \square$$

Câu 38. Cho bảng phân phối Student:

$n \setminus \alpha$	0,950	0,975	0,995
26	1,796	2,056	2,779
27	1,703	2,052	2,771
28	1,701	2,048	2,763

Quan sát chiều cao của 27 người, ta thu được chiều cao trung bình là 156,20cm, độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 6,2354cm. Xây dựng khoảng tin cậy 95% cho chiều cao trung bình.

- ☐ (A) (145,23; 157,32)
 ☐ (B) (162,23; 172,64)
 ☐ (C) Đáp án khác
 ☐ (D) (164,23; 168,32)
 ☒ (E) (153,77; 158,63)

Lời giải. Đáp án đúng ☒ (E).

$$n = 27 < 30; \bar{x} = 156,20; s = 6,2354; t_{1-\frac{\alpha}{2}}^{(n-1)} = t_{0,975}^{(26)} = 2,056$$

Khoảng tin cậy:

$$(\bar{x} - t_{0,975}^{(26)} \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{0,975}^{(26)} \frac{s}{\sqrt{n}}) = (156,2 - 2,056 \frac{6,2354}{\sqrt{27}}; 156,2 + 2,056 \frac{6,2354}{\sqrt{27}}) = (153,73; 158,67)$$

\square

Câu 39. Có bao nhiêu cách xếp 7 bạn nam và 3 bạn nữ vào một hàng ngang sao cho không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau?

- ☐ (A) 30240
 ☐ (B) $3! \cdot A_4^3 \cdot 4!$
☒ (C) $7! \cdot A_8^3$
☐ (D) 3456
 ☐ (E) $3! \cdot A_7^3 \cdot 4!$

Lời giải. Đáp án đúng ☒ (C).

Số cách xếp 7 bạn nam vào 7 chỗ: $7!$

Để không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau, ta xếp các bạn nữ vào 8 chỗ trống bên cạnh 7 bạn nam.

Số cách là A_8^3

Vậy số cách xếp thỏa mãn là: $7! \cdot A_8^3 = 1693440$ (cách) \square

Câu 40. Quan sát ngẫu nhiên 400 trẻ sơ sinh, ta thấy có 218 bé trai. Với mức ý nghĩa 5% có thể khẳng định tỉ lệ sinh con trai và con gái như nhau không?

- ☐ (A) Tỉ lệ sinh con trai và con gái là khác nhau
 ☒ (B) Tỉ lệ sinh con trai và con gái có thể coi là như nhau
 ☐ (C) Tỉ lệ sinh con trai lớn hơn con gái
 ☐ (D) Tỉ lệ sinh con trai nhỏ hơn con gái

.....
Lời giải. Đáp án đúng **B**.

Giả thuyết $H_0 : p = p_0$; Đối thuyết $H_1 : p \neq p_0$ với $p_0 = 0,5$

Chọn tiêu chuẩn kiểm định: $U = \frac{f - p_0}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} \sqrt{n} \alpha = 0,05; u_{1-\frac{\alpha}{2}} = u_{0,975} = 1,96$

Miền bác bỏ: $W = (-\infty; -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}}; +\infty) = (-\infty; -1,96) \cup (1,96; +\infty)$

Với: $f = \frac{m}{n} = \frac{218}{400} = 0,545; p_0 = 0,5; n = 400$

$u_{qs} = \frac{f - p_0}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} = \frac{0,545 - 0,5}{\sqrt{0,5 \cdot 0,5}} \sqrt{400} = 1,8$

$u_{qs} \notin W \Rightarrow$ Chấp nhận H_0

\Rightarrow Có thể coi tỉ lệ sinh con trai và con gái có thể coi là như nhau. □

CLB HỖ TRỢ HỌC TẬP