

ĐÁP ÁN XÁC SUẤT - THỐNG KÊ ỨNG DỤNG

Mã môn học: MATH132901 Ngày thi: 20 - 10 - 2025 Đại trà

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
I	1	Gọi $A_i, i = 1, 2, 3$ là các biến cố khóa điện thứ $i, i = 1, 2, 3$ đóng. $P(A_1) = 0,95; P(A_2) = 0,9; P(A_3) = 0,85.$ Xác suất có dòng điện chạy qua từ điểm A đến điểm B là $P(A_1(A_2 + A_3)) = P(A_1A_2 + A_1A_3) = P(A_1A_2) + P(A_1A_3) - P(A_1A_2A_3)$ $= P(A_1)P(A_2) + P(A_1)P(A_3) - P(A_1)P(A_2)P(A_3) = 0,93575$	0,25 0,25 0,25 0,25
	2	Gọi $A_i, i = 1, 2, 3$ là biến cố sản phẩm lấy ra do phân xưởng i sản xuất. B là biến cố đạt chuẩn. $P(A_1) = 0,4; P(A_2) = 0,35; P(A_3) = 0,25$ $P(B/A_1) = 0,95; P(B/A_2) = 0,9; P(B/A_3) = 0,98$ $P(B) = P(A_1)P(B/A_1) + P(A_2)P(B/A_2) + P(A_3)P(B/A_3) = 0,94.$ Biết sản phẩm lấy ra đạt chuẩn, khả năng sản phẩm do phân xưởng II sản xuất là $P(A_2/B) = \frac{P(B/A_2)P(A_2)}{P(B)} = \frac{0,3105}{0,94} \approx 0,33043$	0,25 0,25 0,25 0,25
	3	Gọi X là số nhẵn kim cương của hàng trang sức đá quý này bán được trong một ngày. X có phân phối Poisson với tham số $\lambda = 3$. Xác suất trong 1 ngày cửa hàng này bán được nhiều hơn 4 chiếc nhẵn kim cương là $p = 1 - P(X \leq 4) = 1 - \sum_{u=0}^4 \frac{e^{-3} \cdot 3^u}{u!} = 0,1847367555$ Gọi $A_i = \{X_i > 4\}$ là ngày thứ i bán được nhiều hơn 4 nhẵn kim cương. Một ngày bất kì trong 7 ngày bán được nhiều hơn 4 chiếc nhẵn kim cương ($A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4 \cup A_5 \cup A_6 \cup A_7$) nghĩa là ít nhất 1 ngày có bán được nhiều hơn 4 chiếc nhẵn kim cương. Khi đó, $P(\text{ít nhất có 1 ngày } \{X_i > 4\}) = 1 - P(\text{không ngày nào } > 4) = 1 - (1 - p)^7 = 0,7606$	0,5 0,5
	4	a. Gọi X là chiều cao của học sinh của trường trung học này, $X \sim N(165; 6^2)$. Xác suất để một học sinh được chọn ngẫu nhiên có chiều cao trong khoảng từ 160 cm đến 170 cm là $P(160 \leq X \leq 170) = P\left(\frac{170 - 165}{6} \leq Z \leq \frac{160 - 165}{6}\right) = \Phi\left(\frac{5}{6}\right) - \Phi\left(-\frac{5}{6}\right) = 0,59534$ b. Gọi chiều cao mà chỉ có 10% học sinh có chiều cao lớn hơn giá trị này là c, ta có $P(X > c) = 1 - \Phi\left(\frac{c - 165}{6}\right) = 0,1 \rightarrow \frac{c - 165}{6} = \Phi^{-1}(0,9) = 1,281551638$ $\rightarrow c = 172,6893098$ Lưu ý: Xác định tỷ lệ cần tính là $P(160 \leq X \leq 170)$ cho 0,25 điểm; Sinh viên dùng máy Fx580 có thể tính hàm phân phối của phân phối chuẩn mà không cần đưa về phân phối chuẩn tắc, cho đủ điểm khi sinh viên làm theo cách này.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	1.a	Mẫu nhóm can thiệp: $n_1 = 85; \bar{x}_1 = 60,85; s_1 = 2,18$. Mẫu nhóm đối chứng: $n_2 = 78; \bar{x}_2 = 62,05; s_2 = 3,08$. Gọi μ_1, μ_2 lần lượt là độ tuổi trung bình của bệnh nhân nhóm can thiệp và nhóm đối chứng. Giả thuyết H: $\mu_1 = \mu_2$; Đối thuyết K: $\mu_1 \neq \mu_2$. $z = \frac{60,85 - 62,05}{\sqrt{\frac{2,18^2}{85} + \frac{3,08^2}{78}}} = -2,848$ Mức ý nghĩa $\alpha = 0,01$ suy ra $z_{\alpha/2} = 2,576$ nên $z > z_{\alpha/2}$ nên ta bác bỏ giả thuyết H.	0,25 0,25 0,25 0,25

II	Với mức ý nghĩa 1%, có sự khác biệt về tuổi giữa hai nhóm bệnh nhân. Lưu ý: Không gọi μ_1, μ_2 trừ 0,25 điểm phần nêu giả thuyết đối thuyết; sau đó không cho điểm phần kết luận; Nếu đối thuyết sai chỉ cho điểm phần tính giá trị tiêu chuẩn kiểm định.	
1b.i	Độ tin cậy $1 - \alpha = 0,97$ nên $\alpha = 0,03$ suy ra $z_{\alpha/2} = 2,17$ $\varepsilon = 2,17 \sqrt{\frac{0,9 \cdot 0,1}{120}} = 0,05942789749$ Khoảng tin cậy 97% cho tỷ lệ đáp ứng của thuốc Gatifloxacin khi điều trị bệnh thương hàn là $(0,9 - \varepsilon; 0,9 + \varepsilon) = (0,8405721025; 0,95942789749)$ Lưu ý: Không có câu trả lời hoặc câu trả lời không rõ ràng trừ 0,25	0,25 0,25 0,25 0,25
1b.ii	Mẫu nhóm điều trị thuốc mới (Gatifloxacin): $n = 120, f_1 = 90\%$, Mẫu nhóm điều trị thuốc cũ (Ciprofloxacin): $m = 105, f_2 = 80\%$. Tỷ lệ mẫu chung là $\bar{f} = \frac{120 \cdot 0,9 + 105 \cdot 0,8}{120 + 105} = \frac{62}{75}$ Gọi p_1, p_2 lần lượt là tỷ lệ đáp ứng của bệnh nhân thương hàn khi được điều trị thuốc mới (Gatifloxacin), thuốc cũ (Ciprofloxacin). Giả thuyết $H_0: p_1 - p_2 = 0$ Đối thuyết $H_a: p_1 - p_2 \neq 0$ $z = \frac{0,9 - 0,8}{\sqrt{\frac{62}{75} \cdot \left(1 - \frac{62}{75}\right) \left(\frac{1}{120} + \frac{1}{105}\right)}} = 2,115285281$ Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05 \rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96 \rightarrow z > z_{\alpha/2}$ nên ta bác bỏ giả thuyết H_0, chấp nhận đối thuyết H_a. Mặt khác, $f_1 > f_2 \rightarrow p_1 > p_2$. Vậy với mức ý nghĩa 5%, tỷ lệ đáp ứng của bệnh nhân thương hàn khi được điều trị thuốc mới (Gatifloxacin) là cao hơn tỷ lệ đáp ứng của bệnh nhân khi điều trị bằng thuốc cũ (Ciprofloxacin). Lưu ý: Không gọi p_1, p_2 trừ 0,25 điểm phần nêu giả thuyết đối thuyết; sau đó không cho điểm phần kết luận; Nếu đối thuyết sai chỉ cho điểm phần tính giá trị tiêu chuẩn kiểm định.	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
2a	$n = 10; \bar{y} = 88,3; s_y = 16,87239692$ Độ tin cậy $1 - \alpha = 0,95$ nên $\alpha = 0,05$ suy ra $t_{(0,025;9)} = 2,262$. $\varepsilon = 2,262 \frac{16,87239692}{\sqrt{10}} = 12,06894711$ Khoảng tin cậy 95% cho số lượng sản phẩm A mà công ty B bán được trung bình trong một ngày là $(\bar{y} - \varepsilon; \bar{y} + \varepsilon) = (76,23105289; 100,3689471)(\text{trăm sản phẩm})$ Lưu ý: Không có câu trả lời hoặc câu trả lời không rõ ràng trừ 0,25	0,5 0,5 0,5
2b	$r = -0,9613714025 > 0,8$ nên có thể dự đoán giá trị trung bình của Y theo giá trị của X bằng hàm hồi quy tuyến tính thực nghiệm $\bar{y}_x = 150,3131188 - 3,827970297x;$ Khi X nhận giá trị 25 thì giá trị trung bình của Y là $150,3131188 - 3,827970297 \cdot 25 \approx 54,61 (\text{trăm sản phẩm})$ Lưu ý: Sinh viên không sử dụng giá trị r để kết luận về việc có sử dụng được hàm hồi qui tuyến tính để dự báo hay không thì không cho điểm phần kết luận này.	0,25 0,25 0,25 0,25