

ĐÁP ÁN XÁC SUẤT - THỐNG KÊ ỨNG DỤNG

Mã môn học: MATH132901 Ngày thi: 13-06-2025

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
I	1	Số sinh viên giỏi cả Tin học và Vật lý là $12 + 15 - 18 = 9$. Gọi A là biến cố chọn được 2 sinh viên giỏi Tin học, B là biến cố chọn được 2 sinh viên giỏi Vật lý. Khi đó $A \cup B$ là biến cố chọn được 2 sinh viên cùng giỏi ít nhất một trong 2 môn này. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{12C_2 + 15C_2 - 9C_2}{50C_2} = \frac{27}{245} = 0,1102040816$	0,25 0,25 0,50
	2	Gọi H_1, H_2, H_3, H_4 lần lượt là biến cố không có vấn đề về máy in, giấy không thẳng hàng, độ nhót mực cao, đầu in bị bẩn, và E là biến cố chất lượng in kém. Khi đó H_1, H_2, H_3, H_4 là nhóm đầy đủ các biến cố nên xác suất độ nhót mực cao khi chất lượng in kém là $P(H_3 A) = \frac{P(H_3)P(A H_3)}{P(H_1)P(A H_1) + P(H_2)P(A H_2) + P(H_3)P(A H_3) + P(H_4)P(A H_4)}$ $= \frac{0,08 \times 0,4}{0,8 \times 0 + 0,02 \times 0,3 + 0,08 \times 0,4 + 0,1 \times 0,6}$ $= \frac{16}{49} = 0,3265306122$	0,25 0,25 0,25 0,25
	3	Gọi X (đơn vị: triệu đồng) là số tiền anh ta kiếm được. X có thể nhận giá trị: 0; 1; 1,5; 2,5 $P(X = 0) = 0,3 \times 0,6 = 0,18$ $P(X = 1) = 0,7 \times 0,6 = 0,42$. $P(X = 1,5) = 0,4 \times 0,3 = 0,12$ $P(X = 2,5) = 0,7 \times 0,4 = 0,28$ $E(X) = 0 \times 0,18 + 1 \times 0,42 + 1,5 \times 0,12 + 2,5 \times 0,28 = 1,3$	0,25 0,25 0,25 0,25
		Gọi X là quãng đường đi được trong suốt vòng đời của chiếc ô tô này. X có phân phối mũ với tham số $\lambda = \frac{1}{35000}$. Xác suất B sẽ đi được bằng ô tô này thêm ít nhất 35000 km là $P(X \geq 20000 + 35000 X \geq 20000) = \frac{P(X \geq 55000)}{P(X \geq 20000)} = \frac{e^{-\frac{55000}{35000}}}{e^{-\frac{20000}{35000}}} = e^{-1}$	0,25 0,25 0,25
	5	Gọi X là đường kính bu-lông. X có phân phối chuẩn với trung bình là 3,05 cm và độ lệch chuẩn là 0,0127 cm. Tỷ lệ bu-lông không đạt yêu cầu là $P(X \notin [3,03; 3,07]) = 1 - P(3,03 \leq X \leq 3,07)$ $= 1 - 0,8846981108 = 0,1153018892$	0,25 0,25 0,25
	1.a	Gọi p là tỷ lệ khách hàng tham gia vào hành vi trộm cắp. Giả thuyết H: $p = \frac{1}{14}$; Đối thuyết K: $p < \frac{1}{14}$ Giá trị tiêu chuẩn kiểm định quan sát được là $z = \frac{(\frac{14}{300} - \frac{1}{14})\sqrt{300}}{\sqrt{\frac{1}{14} \cdot \frac{13}{14}}} = -1,66533279957$ Với mức ý nghĩa 5% thì $-z_{0,05} = -1,64485 > z$ nên ta bác bỏ H, chấp nhận K. Vậy, với mức ý nghĩa 5%, chính sách mới hiệu quả.	0,25 0,25 0,25 0,25
	1.b	Với độ tin cậy 98%, độ chính xác của ước lượng là $\varepsilon = 2,32635\sqrt{\frac{14(300 - 14)}{300^3}} = 0,02832958466$ Khoảng tin cậy 98% cho p là $(\frac{14}{300} - \varepsilon, \frac{14}{300} + \varepsilon) = (0,01833708201; 0,07499625133)$	0,50 0,50

2.a	Từ số liệu, tính được: $n = 20$, $\bar{x} = 129,747$, $s = 0,8764287583$	0,25
	Gọi μ là hàm lượng natri trung bình của nhãn hiệu bánh ngô này.	0,25
	Ta cần kiểm định giả thuyết H: $\mu = 130$ với đối thuyết K: $\mu \neq 130$	0,25
	Giá trị kiểm định $t = \frac{(\bar{x} - 130)\sqrt{n}}{s} = -1,2909781724$	0,25
	Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,04$; $t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} = 2,2047 > t \Rightarrow$ chấp nhận giả thuyết H, nên có thể kết luận hàm lượng natri trung bình của nhãn hiệu bánh ngô này là 130 miligam.	0,25
2.b	Giá trị vượt quá hàm lượng natri trung bình của nhãn hiệu bánh ngô này với độ tin cậy 93% là $\bar{x} + t_{0,07;19} \frac{s}{\sqrt{n}} = 130,048841354$	0,50
3	Gọi p_1 , p_2 lần lượt là tỉ lệ tỷ lệ nam, nữ sử dụng iPhone.	0,25
	Giả thuyết H: $p_1 - p_2 = 0$ Đối thuyết K: $p_1 - p_2 \neq 0$	0,25
	Giá trị kiểm định quan sát được là $z = \frac{12/232 - 133/1334}{\sqrt{\frac{12+133}{232+1334}(1 - \frac{12+133}{232+1334})(\frac{1}{232} + \frac{1}{1334})}} = -2,32680983288$	0,25
	Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,02$; $x_{\frac{\alpha}{2}} = 2,32635 < t \Rightarrow$ bác bỏ H, chấp nhận K.	0,25
	Vì $f_1 = \frac{12}{232} < f_2 = \frac{133}{1334}$ nên $p_1 < p_2$.	0,25
4	$r = 0,95465384988$ nên có thể sử dụng hàm hồi quy tuyến tính thực nghiệm để dự đoán hàm lượng hơi ẩm qua độ ẩm tương đối bằng hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm	0,25
	$\bar{y}_x = -2,51045765169 + 0,32320356181x$	0,25
	Khi $x = 59$, $\bar{y}_x = 16,55855249534$	0,25
		0,25