

ĐÁP ÁN XSTK HK II 2023-2024

Câu	Nội dung	Điểm															
I	Phần xác suất	4.50															
	1	<i>Tính kì vọng</i>	1.0														
		Gọi $h(X)$ là hàm doanh thu (giá bán - chi phí đặt báo).															
		Nếu đặt hàng 3 tờ báo thì	0.25														
		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$h_3(x)$</td> <td style="padding: 5px;">-5</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">15</td> <td style="padding: 5px;">15</td> <td style="padding: 5px;">15</td> <td style="padding: 5px;">15</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$p(x)$</td> <td style="padding: 5px;">1/15</td> <td style="padding: 5px;">2/15</td> <td style="padding: 5px;">4/15</td> <td style="padding: 5px;">3/15</td> <td style="padding: 5px;">3/15</td> <td style="padding: 5px;">2/15</td> </tr> </table>	$h_3(x)$	-5	5	15	15	15	15	$p(x)$	1/15	2/15	4/15	3/15	3/15	2/15	
	$h_3(x)$	-5	5	15	15	15	15										
	$p(x)$	1/15	2/15	4/15	3/15	3/15	2/15										
		Nếu đặt hàng 4 tờ báo thì	0.25														
		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$h_4(x)$</td> <td style="padding: 5px;">-10</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">20</td> <td style="padding: 5px;">20</td> <td style="padding: 5px;">20</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">$p(x)$</td> <td style="padding: 5px;">1/15</td> <td style="padding: 5px;">2/15</td> <td style="padding: 5px;">4/15</td> <td style="padding: 5px;">3/15</td> <td style="padding: 5px;">3/15</td> <td style="padding: 5px;">2/15</td> </tr> </table>	$h_4(x)$	-10	0	10	20	20	20	$p(x)$	1/15	2/15	4/15	3/15	3/15	2/15	
	$h_4(x)$	-10	0	10	20	20	20										
$p(x)$	1/15	2/15	4/15	3/15	3/15	2/15											
	Khi đó $Eh_3(X) = 12.3333$ và $Eh_4(X) = 12.666$. Và $Eh_3(X) < Eh_4(X)$ nên đặt hàng 4 tờ tốt hơn	0.5															
2	<i>Công thức xác suất đầy đủ</i>	1.25															
	Gọi E_1, E_2 là biến cố người được chọn là nam, nữ. Gọi B là biến cố người được chọn bị đau dạ dày Khi đó $P(E_1) = 0.52, P(E_2) = 0.48, P(B E_1) = 0.3, P(B E_2) = 0.2$	0.50															
	Theo công thức xác suất đầy đủ, ta có $P(B) = P(E_1)P(B E_1) + P(E_2)P(B E_2) = 0.252$.	0.25															
	Xác suất cần tính: $P(E_1 B) = \frac{P(B E_1)P(E_1)}{P(B)} = 13/21 \approx 0.619$	0.50															
	Lưu ý: Không gọi tên biến cố và ghi công thức: chỉ ghi phép tính có thể số trong từng phép tính thì cho đủ điểm; chỉ ghi đáp số (nếu đúng) không thể số vào từng phép tính cho 0.5đ toàn bài.																
3	<i>Hàm mật độ</i>	1.00															
	Ta có $1 = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = \int_0^2 \frac{k}{(x+1)^2} dx = \frac{2k}{3}$. Suy ra $k = \frac{3}{2}$.	0.5															
	Xác suất phải bảo hành $P(X \leq 1) = \int_0^1 \frac{3}{2(x+1)^2} dx = 0.75$.																
	Lưu ý: Không ghi dx trừ 0.25 cho mỗi chỗ thiếu. Không ghi tích phân chỉ ghi đáp số trừ 0.25 mỗi phép tính.	0.5															
4	<i>Xấp xỉ phân phối chuẩn</i>	1.25															
	Gọi X là số sản phẩm bị lỗi. Ta có $X \sim B(n, p)$ với $n = 10000$ và $p = 0.02$. Vì $np = 200 > 10, n(1-p) = 9800 > 10$ nên ta xấp xỉ X thành phân phối chuẩn $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ với $\mu = np = 200, \sigma^2 = np(1-p) = 196$.	0.25 0.25															
	Lưu ý: Không gọi X trừ 0.25																
	Xác suất cần tính $P(X \leq 216) = P(Z \leq \frac{216-200}{14}) = \Phi(1.14) = 0.8735$	0.75															
II	Phần thống kê	5.5															
	1		3.25														
	a	<i>Khoảng ước lượng cho trung bình</i>	1.5														
		Gọi μ là khối lượng trung bình các sản phẩm của công ty này. Từ bảng ta có $n = 320, \bar{x} = 13.075, s = 3.8719, \alpha = 5\%, z_{\alpha/2} = 1.96$	0.5														

	Sai số của ước lượng $\varepsilon = z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} = 0.4242$ Khoảng ước lượng cho trung bình μ với độ tin cậy 95% là: $\bar{x} \pm \varepsilon = (12.6508, 13.4992)$	0.25 0.25
	Lưu ý: Không có câu trả lời hoặc câu trả lời không rõ ràng trừ 0.25	
	Nếu muốn ước lượng với độ chính xác $\varepsilon' = 0.5035$ thì $\varepsilon' = z_{\alpha'/2} \frac{s}{\sqrt{n}} = 0.5035$	0.25 0.25
	Suy ra $z_{\alpha'/2} = 2.326$. Vậy độ tin cậy mới là $\gamma = 2\Phi(z_{\alpha/2}) - 1 = 98\%$.	
b	<i>Kiểm định trung bình</i>	1.00
	Gọi μ là khối lượng trung bình các sản phẩm của công ty này. Đặt $H_0: \mu = \mu_0 = 13.6$ $H_a: \mu < 13.6$ Với mức ý nghĩa $\alpha = 1\%$ thì $z_\alpha = 2.326$ Giá trị kiểm định $z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = -2.43 < -z_\alpha = -2.326$ Ta bác bỏ H_0 , chấp nhận $H_a: \mu < 13.6$. Vậy với mức ý nghĩa 1% thì ý kiến trên là chấp nhận được.	0.25 0.25 0.25 0.25
	Lưu ý: Không gọi μ trừ 0.25 điểm phần nêu giả thuyết đối thuyết; sau đó không cho điểm phần kết luận. Nêu đối thuyết sai chỉ cho điểm phần tính giá trị tiêu chuẩn kiểm định.	
c	<i>Khoảng tin cậy 1 phía</i>	0.75
	Gọi p là tỉ lệ sản phẩm đạt chuẩn của công ty này. Từ mẫu ta có $n = 320$, $\hat{p} = \frac{45+72+51+42+32}{320} = \frac{121}{160} = 0.75625$ Với độ tin cậy 98%, sai số của ước lượng $\varepsilon = z_\alpha \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = 0.049298$ Khoảng ước lượng tối thiểu cho tỉ lệ các sản phẩm đạt chuẩn: $(\hat{p} - \varepsilon, +\infty) = (0.70695, +\infty)$	0.25 0.25 0.25
2.	<i>Kiểm định t-cặp</i>	1.25
	Gọi μ_X, μ_Y là năng suất làm việc trung bình sau và trước khi đeo nón giảm tiếng ồn Đặt $\mu_D = \mu_X - \mu_Y; H_0: \mu_D = 0; H_a: \mu_D \neq 0$ Ta có: $n = 13; \bar{d} = 0.84615; s_D = 3.933746$ $t = \frac{\bar{d}}{s_D/\sqrt{n}} = \frac{0.84615}{3.933746} \sqrt{13} = 0.7756$ Với $\alpha = 0.05$, ta có $t_{0.025;12} = 2.179; t < t_{0.025;12}$ nên chấp nhận H_0 Kết luận: không thay đổi năng suất làm việc	0.25 0.25 0.25 0.25
	Lưu ý: Không gọi μ_D trừ 0.25 phần nêu giả thuyết, đối thuyết và k cho điểm phần kết luận. Nêu sai đối thuyết chỉ tính điểm tính t và n, \bar{d}, s_D	
3	<i>Hồi quy tuyến tính</i>	1.00
	Phương trình hồi quy tuyến tính thực nghiệm là $y = a + bx = 405.8563 + 3.4563x$	0.5

	Với hệ số tương quan : $r = 0.95444$ (tương quan mạnh).	0.25
	Nếu X tăng thêm 1 thì Y thay đổi $b = 3.4563$.	0.25
