


Giảng viên ra đề:	Ngày	Người phê duyệt:	Ngày
	19/05/2022		19/05/2022

 TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - VNUHCM Khoa Khoa Học Ứng Dụng	Kiểm tra cuối kỳ		Năm học	2021-2022	Học kỳ	2
			Ngày thi	21/05/2022 (ca 1)		
	Môn học	Xác suất thống kê				
	Mã môn học	MT2013				
	Thời gian	100 phút	Mã đề			2123

### Ghi chú

- Sinh viên được sử dụng máy tính bỏ túi, bảng tra và tài liệu giấy là 2 tờ A4 được in hoặc photo (ghi rõ họ tên sinh viên)
- Sinh viên không làm tròn kết quả trung gian, làm tròn đáp án cuối cùng đến 4 chữ số thập phân.
- Sinh viên phải điền tên và MSSV vào đề thi. Đề thi gồm 17 câu hỏi trên 4 trang A4.
- Với các câu hỏi trắc nghiệm, sinh viên phải điền thông tin và tô phiếu trả lời trắc nghiệm theo đúng hướng dẫn, nếu không có thể bị mất điểm. Sinh viên phải nộp lại phiếu trả lời trắc nghiệm sau 60 phút tính từ lúc bắt đầu làm bài.
- Với các câu hỏi tự luận, sinh viên phải trình bày đầy đủ các bước, nếu không có thể bị trừ điểm.

Họ và tên sinh viên: .....

MSSV: ..... Giám thị 1: .....

Nhóm: ..... Giám thị 2: .....

### Phần I: Trắc nghiệm (6 điểm, 60 phút)

#### Từ câu 1 đến câu 5, sử dụng dữ kiện sau:

Biết rằng tuổi thọ của một loại máy in (Đơn vị: năm) do một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử làm ra tuân theo phân phối mũ với tuổi thọ trung bình là 4 năm. Những máy in có tuổi thọ dưới 0.8 năm được phân loại là máy kém chất lượng.

- Tính độ lệch chuẩn cho tuổi thọ (năm) của loại máy in này.  
 (A) 0.5 (B) 0.25 (C) Các câu còn lại đều sai. (D) 4 (E) 2
- Tính tỷ lệ máy in kém chất lượng do nhà máy sản xuất ra.  
 (A) 0.1479 (B) Các câu còn lại đều sai. (C) 0.8187 (D) 0.1813 (E) 0.3624
- Chọn ngẫu nhiên 9 máy in từ một dây chuyền sản xuất có rất nhiều máy in của nhà máy. Xác suất để chọn được ít nhất 3 máy in kém chất lượng là  
 (A) Các câu còn lại đều sai. (B) 0.0125 (C) 0.0615 (D) 0.2105 (E) 0.5012
- Hỏi sau bao nhiêu tháng thì có khoảng 25% số máy in do nhà máy sản xuất ra bị hỏng (làm tròn đáp án đến số nguyên)?  
 (A) 11 (B) Các câu còn lại đều sai. (C) 12 (D) 17 (E) 14
- Biết giá bán một máy in là 275 (USD). Theo điều kiện bảo hành, khách hàng sẽ được hoàn lại một khoản tiền là  $275 \times e^{-t}$  nếu máy bị hỏng tại thời điểm  $t$  năm (tính từ thời điểm mua). Số tiền bảo hành trung bình (USD) mà nhà sản xuất phải trả theo gói bảo hành trên là?  
 (A) 61.1111 (B) 50 (C) 55 (D) 137.5 (E) Các câu còn lại đều sai.

**Từ câu 6 đến câu 10, sử dụng dữ kiện sau:**

Một công ty sản xuất sữa đậu nành đã chọn ngẫu nhiên 10 hộp sữa do công ty này sản xuất để kiểm định hàm lượng protein (%) của chúng. Kết quả được ghi nhận như sau:

80.2, 82.1, 82.9, 82.3, 83.4, 83.7, 79.8, 80.6, 83.1, 79.2

Với mức ý nghĩa 10%, dữ liệu trên có đủ cơ sở để kết luận rằng hàm lượng protein trung bình của các hộp sữa đậu nành do công ty sản xuất lớn hơn 80%? Giả sử rằng hàm lượng protein của các hộp sữa tuân theo phân phối chuẩn.

6. Chọn giả thuyết đối  $H_1$  phù hợp cho bài toán kiểm định trên.  
(A)  $\mu < 80$  (B)  $\mu > 80$  (C)  $\mu \neq 80$  (D)  $\mu \leq 80$  (E)  $\mu \geq 80$
7. Giá trị kiểm định thống kê là:  
(A) 1.8417 (B) 2.3417 (C) 3.3417 (D) Các câu còn lại đều sai. (E) 2.8417
8. Miền bác bỏ là:  
(A)  $(-\infty, -1.833) \cup (1.833, +\infty)$  (B)  $(1.28, +\infty)$  (C)  $(1.383, +\infty)$  (D)  $(-\infty, 1.383)$   
(E)  $(1.833, +\infty)$
9. Chọn kết luận phù hợp với bài toán kiểm định trên  
(A) Giả thuyết  $H_1$  là sai. (B) Chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . (C) Đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_1$ . (D) Các câu còn lại đều sai. (E) Đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ .
10. Khoảng tin cậy với độ tin cậy 90% cho trung bình hàm lượng protein trong các hộp sữa đậu nành do công ty này sản xuất là:  
(A) [53.632, 84.163] (B) [24.687, 41.28] (C) [80.881, 82.579] (D) [80.7811, 82.6789] (E) Các câu còn lại đều sai.

**Từ câu 11 đến câu 15, sử dụng dữ kiện sau:**

Trong một thí nghiệm, người ta chọn ngẫu nhiên 10 quả bóng gôn nhãn hiệu thứ nhất và 15 quả bóng gôn nhãn hiệu thứ hai và sử dụng cùng một phương pháp để phát bóng và đo khoảng cách phát bóng của chúng. Dữ liệu thu được cho thấy khoảng cách phát bóng trung bình cho hai nhãn hiệu lần lượt là 263 thước Anh và 267 thước Anh. Người ta cũng tính được độ lệch chuẩn mẫu lần lượt là 6 thước Anh và 5 thước Anh. Với giả thiết các khoảng cách này tuân theo phân phối chuẩn và độ tin cậy  $\alpha = 0.01$ , ta có thể kết luận khoảng cách phát bóng trung bình cho các quả bóng của hai nhãn hiệu là khác nhau không?

11. Chọn giả thuyết đối  $H_1$  :  
(A)  $\mu_1 \leq \mu_2$  (B)  $\mu_1 < \mu_2$  (C)  $\mu_1 \geq \mu_2$  (D)  $\mu_1 > \mu_2$  (E)  $\mu_1 \neq \mu_2$
12. Chọn kiểm định phù hợp  
(A) t-test với bậc tự do 23 (B) t-test với bậc tự do 24 (C) F-test (dùng phân phối Fisher) với bậc tự do 2 và 23 (D) Các câu còn lại đều sai. (E) z-test (dùng phân phối chuẩn tắc)
13. Giá trị kiểm định thống kê  
(A) -2.31 (B) -1.81 (C) -2.2263 (D) -3.2263 (E) Các câu còn lại đều sai.
14. Xác định miền bác bỏ  
(A)  $(-\infty, -2.8073) \cup (2.807, +\infty)$  (B)  $(-\infty, -2.3263) \cup (2.3263, +\infty)$  (C)  $(-\infty, -2.4999)$   
(D)  $(2.4999, +\infty)$  (E)  $(-\infty, -2.681)$
15. Chọn kết luận phù hợp với bài toán kiểm định trên  
(A) Chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . (B) Giả thuyết  $H_1$  là sai. (C) Các câu còn lại đều sai. (D) Đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . (E) Đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết  $H_1$ .

**Phần II: Tự luận (4 điểm)**

16. Để so sánh chất lượng sinh viên giữa 4 ngành học tại một trường đại học kinh tế, người ta đã thực hiện khảo sát điểm trung bình học kỳ (thang điểm 10) cho 20 sinh viên được chọn ngẫu nhiên từ mỗi ngành và kết quả khảo sát được ghi nhận như bên dưới.

Ngành học	Điểm trung bình				
Kế toán	7.1	6.7	6.6	6.6	7.36
Tài chính	6.7	6.8	7.0	5.6	6.2
Nhân sự	7.5	7.5	8.4	7.6	9.8
Tiếp thị	4.5	6.0	5.1	4.5	5.8

Giả sử rằng dữ liệu trên thỏa các giả định của phương pháp Anova.

- Hãy dùng phương pháp Anova để so sánh điểm trung bình học kỳ giữa 4 ngành học trên và kết luận với mức ý nghĩa 5%.
- Thực hiện so sánh bội bằng phương pháp LSD của Fisher và nhận xét kết quả với mức ý nghĩa 5%.

17. Khi đo chỉ số chất lượng không khí AQI trong 5 ngày ở Hà nội, người ta ghi nhận được số liệu dưới đây.

Chỉ số AQI của khí $NO_2$	27	29	35	21	13
Chỉ số AQI của Ozone	36	31	41	30	26

Giả sử rằng dữ liệu trên thỏa các giả định của mô hình hồi quy tuyến tính đơn với chỉ số AQI của Ozone là biến phụ thuộc và chỉ số AQI của khí  $NO_2$  là biến độc lập.

- Tính hệ số tương quan mẫu và đưa ra nhận xét cho hệ số tương quan mẫu này.
- Viết phương trình hồi quy tuyến tính của chỉ số AQI của Ozone theo chỉ số AQI của khí  $NO_2$ .
- Tìm khoảng tin cậy 95% cho hệ số góc của đường thẳng hồi quy tuyến tính trên.

**Đáp án phần trắc nghiệm.**

Question	Key
1	<del>X</del> D
2	D
3	<del>D</del> A
4	E
5	C
6	B
7	C
8	C
9	E
10	D
11	E
12	A
13	B
14	A
15	A
(L.O.1.1, L.O.1.2, L.O.1.3, L.O.2.1, L.O.2.3)	??
(L.O.1.1, L.O.1.2, L.O.1.3, L.O.2.1, L.O.2.3)	??