

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN: Xác suất thống kê  
Học kỳ I, Năm học 2017-2018

Thời gian làm bài: 90 phút. Đề thi gồm 02 trang.

Sinh viên không được sử dụng tài liệu. Các kết quả là số cần ít nhất ba chữ số sau dấu phẩy.

**Câu 1.**

Gieo hai con xúc xắc 6 mặt cân đối đồng chất.

- Tính xác suất nhận được hai mặt giống nhau.
- Cho biết tổng hai mặt nhận được nhỏ hơn 5. Tính xác suất nhận được hai mặt giống nhau.
- Tính xác suất có ít nhất một mặt là 6.
- Cho biết hai mặt nhận được khác nhau, tính xác suất có ít nhất một mặt là 6.

**Câu 2.**

Giả sử có  $n$  ( $n < 200$ ) người tham dự một bữa tiệc và không ai được sinh ra vào ngày 29 tháng 2 (năm nhuận). Giả sử thêm rằng xác suất sinh ra vào một ngày bất kỳ trong năm của mọi người là như nhau và xác suất sinh của mỗi người là độc lập với nhau. Tính xác suất để mỗi người trong  $n$  người này có một sinh nhật khác nhau.

**Câu 3.**

Trong một lớp học có 60% sinh viên thích Alpenliebe, 70% thích Sôcôla, và 40% thích cả hai loại. Hỏi xác suất một sinh viên được lựa chọn ngẫu nhiên không thích Alpenliebe cũng không thích Sôcôla là bao nhiêu?

**Câu 4.**

Cho biết  $X$  và  $Y$  là hai biến ngẫu nhiên tuân theo phân bố sau:  $X \sim N(0,1)$ ,  $Y \sim N(1,4)$ .

- Tính  $P(X \leq 1.5)$  và  $P(X \leq -1)$ .
- Tìm phân bố của  $(Y-1)/2$ .
- Tính  $P(-1 \leq Y \leq 1)$

**Câu 5.**

Trong một nghiên cứu về cân nặng  $X$  của một nhóm người trưởng thành, một mẫu ngẫu nhiên gồm 300 người có cân nặng trung bình là 150 kg và độ lệch chuẩn là 30 kg.

- Tính phương sai của biến ngẫu nhiên trung bình mẫu  $\bar{X}$ .
- Tìm khoảng tin cậy 96% đối với cân nặng trung bình  $\mu_X$  của nhóm này.

**Câu 6.**

Giả sử trong một cuộc thử nghiệm về nhận biết mùi vị bia có 100 người tham gia. Mỗi người được uống một cốc bia 333 và phải chỉ ra đây có phải bia 333 không. Kết quả thống kê cho thấy trong 100 người tham gia, 46 người nhận biết sai. Có một nhận định là thực ra những người tham gia thử nghiệm đều nhận biết hoàn toàn ngẫu nhiên. Hãy kiểm định nhận định trên bằng các bước sau:

- Phát biểu các giả thuyết cần kiểm định.
- Tính P-value và kết luận.

**Câu 7.**

Theo thống kê, số email/tháng của các khách hàng của một nhà cung cấp dịch vụ internet (ISP) là một phân bố chuẩn có trung bình và độ lệch chuẩn là 200 email và 126 email. ISP nghi ngờ rằng số lượng email đang tăng và muốn lên kế hoạch để đáp ứng nhu cầu. ISP lấy mẫu của 35 khách hàng trong tháng gần nhất thì trung bình là 242,6 email. Hãy:

- Phát biểu các giả thuyết cần kiểm định.
- Chọn và tính giá trị tiêu chuẩn kiểm định. Với mức ý nghĩa 5%, ISP có nên bác bỏ giả thuyết  $H_0$ .

**Bảng phân bố tích lũy của phân bố chuẩn**

<i>z</i>	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641