

Bài 30. Biến cố giao và quy tắc nhân
 Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN D. CÂU HỎI ĐÚNG-SAI

Câu 1. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau, biết $P(A) = 0,2; P(B) = 0,3$. Khi đó:

- *a) $P(AB) = 0,06$ b) $P(A\bar{B}) = 0,12$ *c) $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,56$ *d) $P(\bar{A}B) = 0,24$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

Vì A, B là hai biến cố độc lập nên $A, B, \bar{A}, \bar{B}$ là các biến cố đôi một độc lập.

Ta có:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06$$

$$P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = 0,2 \cdot 0,7 = 0,14$$

$$P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$$

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B) = 0,8 \cdot 0,3 = 0,24$$

Câu 2. Cho A, B là hai biến cố độc lập và $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{3}$. Khi đó:

- a) $P(AB) = \frac{1}{2}$ b) $P(A\bar{B}) = \frac{1}{16}$ *c) $P(\bar{A}\bar{B}) = \frac{1}{2}$ *d) $P(\bar{A}B) = \frac{1}{4}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Ta có xác suất các biến cố đối: $P(\bar{A}) = \frac{3}{4}, P(\bar{B}) = \frac{2}{3}$.

Vì A, B là hai biến cố độc lập nên mỗi cặp biến cố lấy ra từ $A, B, \bar{A}, \bar{B}$ đều là cặp biến cố độc lập.

Do vậy

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}, P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4},$$

$$P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6}, P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2}.$$

Câu 3. Một người vừa gieo một con xúc xắc để ghi lại số chấm xuất hiện, sau đó người này tiếp tục chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để :

*a) Gọi A là biến cố: "Số chấm của xúc xắc lớn nhất", khi đó: $P(A) = \frac{1}{6}$

*b) Gọi B là biến cố: "Chọn được một lá bài tây", khi đó: $P(B) = \frac{3}{13}$

*c) Xác suất để số chấm trên con xúc xắc là lớn nhất và chọn được một lá bài tây bằng: $\frac{1}{26}$

d) Xác suất để số chấm trên con xúc xắc và số của lá bài là giống nhau bằng: $\frac{1}{16}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Gọi A là biến cố: "Số chấm của xúc xắc lớn nhất", B là biến cố: "Chọn được một lá bài tây". Dễ thấy A, B là hai biến cố độc lập.

Ta có: $A = \{6\} \Rightarrow n(A) = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{6}$.

Ta biết bộ bài 52 lá thì có 12 lá bài tây, nên xác suất chọn được một lá bài tây là $P(B) = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$.

Suy ra $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{13} = \frac{1}{26}$.

Để thu được số chấm trên con xúc xắc và số của lá bài giống nhau thì ta có 6 cách để có được số chấm một con xúc xắc, ứng với mỗi cách đó thì có đúng 4 cách tìm được lá bài thỏa mãn.

Việc gieo xúc xắc và rút ngẫu nhiên lá bài là độc lập.

Gọi X là biến cố cần tính xác suất, ta có: $P(X) = \frac{6}{6} \cdot \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$.

Câu 4. Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Khi đó xác suất để:

*a) Hệ thống II bị hỏng (không sáng) bằng: 0,0225

*b) Từ đó suy ra xác suất để hệ thống II hoạt động bình thường bằng: 0,9775

c) Hệ thống I bị hỏng (không sáng) bằng: 0,5775

d) Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng) (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm nghìn) bằng: $\approx 0,02624$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Nhận xét: Hệ thống II gồm 2 bóng được mắc song song nên nó chỉ hỏng khi cả hai bóng đều hỏng.

Gọi B là biến cố: "Hệ thống II bị hỏng", ta có: $P(B) = 0,15 \cdot 0,15 = 0,0225$.

Xác suất để hệ thống II hoạt động bình thường: $P(\bar{B}) = 1 - 0,0225 = 0,9775$.

b) Nhận xét: Hệ thống I chỉ hoạt động bình thường khi cả hai bóng bình thường.

Gọi A là biến cố: "Hệ thống I bị hỏng". Khi đó xác suất để hệ thống I hoạt động bình thường là: $P(\bar{A}) = 0,85 \cdot 0,85 = 0,7225$.

Suy ra $P(A) = 1 - 0,7225 = 0,2775$.

c) Xác suất để cả hai hệ thống I, II đều bị hỏng là:

$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,2775 \cdot 0,0225 = \frac{999}{160000} \approx 0,00624$.

Câu 5. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Khi đó xác suất để:

*a) Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa bằng: $\frac{1}{2}$

*b) Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa bằng: $\frac{1}{4}$

c) Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa bằng: $\frac{1}{12}$

$$\frac{1}{32}$$

d) Khi gieo hai đồng xu hai lần thì cả hai đồng xu đều ngửa bằng:

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Gọi X là biến cố: "Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa".

Gọi Y là biến cố: "Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X) = \frac{1}{2}$.

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên $P(Y) = \frac{1}{4}$.
Xác suất khi gieo hai đồng xu một lần thì chúng đều ngửa:

$$P(XY) = P(X) \cdot P(Y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}.$$

Xác suất để trong một lần gieo cả hai đồng xu đều ngửa là $\frac{1}{8}$.

Suy ra xác suất khi gieo hai lần thì cả hai lần đó hai đồng xu đều ngửa là:

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{64}.$$

Câu 6. Một hộp có chứa 6 bút mực xanh và 4 bút mực đỏ cùng loại, cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 bút từ hộp. Gọi A là biến cố "ba bút lấy ra đều là bút mực xanh". B là biến cố "ba bút lấy ra đều là bút mực đỏ". Khi đó:

a) Có 30 kết quả thuận lợi cho biến cố A

***b)** Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố B

***c)** Xác suất của biến cố bằng $\frac{1}{6}$

***d)** Xác suất của biến cố bằng $\frac{1}{30}$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Số kết quả thuận lợi cho biến cố $A: C_6^3 = 20$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố $B: C_4^3 = 4$.

Xác suất của biến cố $A: P(A) = \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{6}$.

Xác suất của biến cố $B: P(B) = \frac{C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{30}$.

Câu 7. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,6$. Khi đó:

***a)** $P(AB) = 0,24$

***b)** $P(A\bar{B}) = 0,16$

***c)** $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,24$

d) $P(\bar{A}B) = 0,24$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(AB) = P(A) \times P(B) = 0,4 \times 0,6 = 0,24$$

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \times P(B) = 0,6 \times 0,6 = 0,36$$

$$P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \times P(\bar{B}) = 0,6 \times 0,4 = 0,24$$

$$P(A\bar{B}) = P(A) \times P(\bar{B}) = 0,4 \times 0,4 = 0,16$$

Câu 8. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,6$ và $P(AB) = 0,3$. Khi đó:

a) $P(B) = 0,24$

b) $P(A\bar{B}) = 0,2$

*c) $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,2$

d) $P(\bar{A}B) = 0,24$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên:

$$P(AB) = P(A) \times P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,3}{0,6} = 0,5$$

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \times P(B) = 0,4 \times 0,5 = 0,2, P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \times P(\bar{B}) = 0,4 \times 0,5 = 0,2.$$

$$P(A\bar{B}) = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3$$

Câu 9. Một hộp có chứa 5 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên cùng một lúc 4 quả cầu. Khi đó, xác suất để trong 4 quả cầu lấy ra:

*a) Hai quả cầu trắng bằng: $\frac{5}{11}$

*b) Ít nhất 3 quả cầu đen bằng: $\frac{23}{66}$

*c) Toàn cầu trắng bằng: $\frac{1}{66}$

d) Không có cầu trắng bằng: $\frac{65}{66}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Gọi A biến cố "lấy ra ngẫu nhiên 4 quả cầu trong đó có 2 quả cầu trắng"

$$P(A) = \frac{C_5^2 \times C_6^2}{C_{11}^4} = \frac{5}{11}.$$

b) Gọi B biến cố "lấy ra ngẫu nhiên 4 quả cầu trong đó có ít nhất 3 quả cầu đen"

$$P(B) = \frac{C_5^1 \times C_6^3 + C_6^4}{C_{11}^4} = \frac{23}{66}.$$

c) Gọi C biến cố "lấy ra ngẫu nhiên 4 quả cầu toàn cầu trắng":

$$P(C) = \frac{C_5^4}{C_{11}^4} = \frac{1}{66}.$$

d) $P(D) = \frac{C_6^4}{C_{11}^4} = \frac{1}{22}$

Câu 10. Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Khi đó xác suất của biến cố:

a) Có đúng 1 người câu được cá bằng: 0,34

*b) Có đúng 2 người câu được cá bằng: 0,29

*c) Người thứ 3 luôn luôn câu được cá bằng: 0,3

d) Có ít nhất 1 người câu được cá bằng: 0,21

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

Gọi A là biến cố "người thứ nhất câu được cá". B là biến cố "người thứ hai câu được cá". C là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có: $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,3$.

Suy ra $P(\bar{A})=0,5; P(\bar{B})=0,6; P(\bar{C})=0,7$.

a) Gọi X là biến cố "Có đúng 1 người câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1: Người thứ nhất câu được cá, người thứ hai và người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ hai câu được cá, người thứ nhất và người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 3: Người thứ ba câu được cá, người thứ nhất và người thứ hai không câu được cá.

Vì 3 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(X) = P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C)$$

$$P(X) = P(A)P(\bar{B})P(\bar{C}) + P(\bar{A})P(B)P(\bar{C}) + P(\bar{A})P(\bar{B})P(C)$$

$$P(X) = 0,5 \times 0,6 \times 0,7 + 0,5 \times 0,4 \times 0,7 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,44.$$

b) Gọi Y là biến cố "Có đúng 2 người câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1 : Người thứ nhất và người thứ hai câu được cá, người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ hai và người thứ ba câu được cá, người thứ nhất không câu được cá.

+ Biến cố 3 : Người người thứ nhất và thứ ba câu được cá, người thứ hai không câu được cá.

Vì 3 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(Y) = P(A \cap B \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap B \cap C) + P(A \cap \bar{B} \cap C)$$

$$P(Y) = P(A)P(B)P(\bar{C}) + P(\bar{A})P(B)P(C) + P(A)P(\bar{B})P(C)$$

$$P(Y) = 0,5 \times 0,4 \times 0,7 + 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,29.$$

c) Gọi Z là biến cố "Người thứ 3 luôn luôn câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1 : Cả ba người luôn câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ nhất câu được cá, người thứ hai không câu được cá, người thứ ba câu được cá.

+ Biến cố 3: Người người thứ nhất không câu được cá, người thứ hai câu được cá, người thứ ba câu được cá.

+ Biến cố 4: Người người thứ nhất và thứ hai không câu được cá, người thứ ba câu được cá.

Vì 4 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(Z) = P(A \cap B \cap C) + P(A \cap \bar{B} \cap C) + P(\bar{A} \cap B \cap C) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C)$$

$$P(Z) = P(A)P(B)P(C) + P(A)P(\bar{B})P(C) + P(\bar{A})P(B)P(C) + P(\bar{A})P(\bar{B})P(C)$$

$$P(Z) = 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 + 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,3.$$

d) Gọi T là biến cố "Có ít nhất 1 người câu được cá", suy ra $\bar{T}$ là biến cố "Cả 3 người không câu được cá".

$$P(T) = 1 - P(\bar{T}) = 1 - 0,5 \times 0,6 \times 0,7 = 0,79$$

Câu 11. Một bộ bài tứ lơ khơ có 52 lá, rút ngẫu nhiên lần lượt 3 lá, mỗi lần rút 1 lá, sau mỗi lần rút ta đều để lại lá bài đó vào bộ. Khi đó:

*a) Xác suất rút là bài thứ nhất là con Át là $\frac{4}{52}$.

b) Xác suất rút là bài thứ hai là con Át là $\frac{3}{52}$.

c) Xác suất rút là bài thứ ba là con J là $\frac{1}{52}$.

*d) Xác suất để hai lần đầu rút được lá bài Át và lần thứ ba rút được lá bài J là $\frac{1}{2197}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Gọi A là biến cố lần thứ nhất rút được con Át

Gọi B là biến cố lần thứ hai rút được con Át.

Gọi C là biến cố lần thứ ba rút được con J .

$\Rightarrow ABC$ là biến cố hai lần đầu rút được con Át và lần thứ ba rút được con J .

Các biến cố A, B và C đôi một độc lập với nhau.

Xác suất rút là bài thứ nhất là con Át là $P(A) = \frac{4}{52}$.

Xác suất rút là bài thứ hai là con Át là $P(B) = \frac{4}{52}$.

Xác suất rút là bài thứ ba là con J là $P(C) = \frac{4}{52}$.

Vậy xác suất cần tính là: $P(ABC) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = \frac{4}{52} \cdot \frac{4}{52} \cdot \frac{4}{52} = \frac{1}{2197}$.

Câu 12. Mỗi ngày, Steve cố gắng giải các ô chữ dễ, trung bình và khó trên báo. Anh ta có xác suất hoàn thành ô chữ dễ là 0,84, xác suất hoàn thành ô chữ trung bình là 0,59 và xác suất hoàn thành ô chữ khó là 0,11. Khi đó xác suất để vào một ngày bất kỳ, Steve sẽ:

*a) Hoàn thành cả 3 ô chữ bằng: 0,054516

*b) Bỏ trống cả 3 ô chữ bằng: 0,058384

*c) Hoàn thành ô chữ dễ và trung bình, nhưng không phải ô chữ khó bằng: 0,054516

*d) Hoàn thành ô chữ trung bình, nhưng không phải hai ô chữ còn lại bằng: 0,084016.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

Gọi A là biến cố "Steve giải được ô dễ".

Gọi B là biến cố "Steve giải được ô trung bình".

Gọi C là biến cố "Steve giải được ô khó".

Các biến cố A, B và C đôi một độc lập với nhau.

a) Xác suất Steve hoàn thành cả 3 ô chữ là:

$$P(A \cdot B \cdot C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0,84 \cdot 0,59 \cdot 0,11 = 0,054516.$$

b) Xác suất Steve Bỏ trống cả 3 ô chữ là:

$$P(\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) = 0,16 \cdot 0,41 \cdot 0,89 = 0,058384.$$

c) Xác suất Steve hoàn thành ô chữ dễ và trung bình, nhưng không phải ô chữ khó bằng:

$$P(\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C}) = 0,84 \cdot 0,59 \cdot 0,11 = 0,054516.$$

d) Xác suất Steve hoàn thành ô chữ trung bình, nhưng không phải hai ô chữ còn lại là:

$$P(\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) = P(\bar{A}) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C}) = 0,16 \cdot 0,59 \cdot 0,89 = 0,084016.$$

---HẾT---