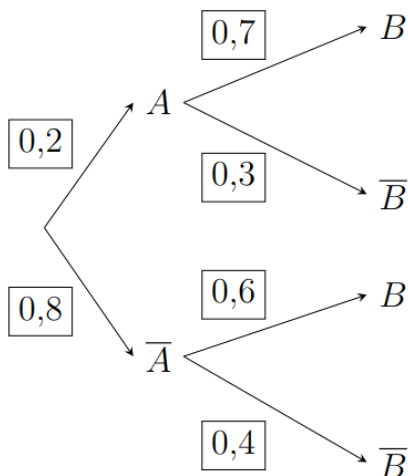




TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI CÔNG THỨC XÁC SUẤT TOÀN PHẦN Lớp 12

Câu 1: Cho sơ đồ hình cây như hình bên. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) $P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A})$
- b) $P(B|A) = 0,6$.
- c) $P(B) = 0,62$.
- d) $P(\bar{B}) = 0,4$.

Lời giải

- a) Đúng: Công thức xác suất toàn phần $P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A})$.
- b) Sai: Dựa vào sơ đồ cây ta có $P(B|A) = 0,7$.
- c) Đúng: Xác suất của biến cố B là $P(B) = 0,2.0,7 + 0,8.0,6 = 0,62$.
- d) Sai: Ta có $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 0,38$.

Câu 2: Cho A và B là hai biến cố của cùng phép thử, biết rằng $P(B) = 0,3$; $P(A|B) = 0,01$ và $P(A|\bar{B}) = 0,02$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $P(\bar{B}) = 0,07$.
- b) Công thức xác suất đầy đủ là $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$.
- c) Công thức xác suất đầy đủ là $P(A) = P(\bar{B})P(A|B) + P(B)P(A|\bar{B})$.
- d) $P(A) = 0,017$.

Lời giải

- a) Sai: $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,3 = 0,7$.
- b) Đúng: Theo công thức được nêu trong sách giáo khoa.

c) Sai: Công thức $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})$

d) Đúng: $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B}) = 0,3 \cdot 0,01 + 0,7 \cdot 0,02 = 0,017$.

Câu 3: Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình: hạt trơn và hạt nhăn, có hai gene ứng với hai kiểu hình này là gene trội B và gene lặn b. Khi cho lai hai cây đậu Hà Lan, cây con lấy ngẫu nhiên một cách độc lập một gene từ cây bố và một gene từ cây mẹ để hình thành một cặp gene. Giả sử cây bố và cây mẹ được chọn ngẫu nhiên từ một quần thể các cây đậu Hà Lan, ở đó tỉ lệ cây mang kiểu gene bb, Bb tương ứng là 40% và 60%. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene bb là 0,5.
- b) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene Bb là 0,5.
- c) Xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố là 0,6.
- d) Xác suất để cây con có kiểu gene bb là 0,49.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Cây bố có kiểu gene bb”; M là biến cố: “Cây con lấy gene b từ cây bố”;
 N là biến cố: “Cây con lấy gene b từ cây mẹ”; E là biến cố: “Cây con có kiểu gene bb”.

Theo giả thiết M và N độc lập nên $P(E) = P(M) \cdot P(N)$.

Ta áp dụng công thức xác suất toàn phần $P(M) = P(A) \cdot P(M|A) + P(\bar{A}) \cdot P(M|\bar{A})$.

Ta có $P(A) = 0,4$; $P(\bar{A}) = 0,6$.

a) Sai: $P(M|A)$ là xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene bb. Do đó $P(M|A) = 1$.

b) Đúng: $P(M|\bar{A})$ là xác suất để cây con lấy gene b từ cây bố với điều kiện cây bố có kiểu gene Bb. Do đó $P(M|\bar{A}) = \frac{1}{2}$.

c) Sai: Thay vào (*) ta được: $P(M) = 0,4 \cdot 1 + 0,6 \cdot 0,5 = 0,4 + 0,3 = 0,7$.

d) Đúng: Tương tự tính được $P(N) = 0,7$. Vậy $P(E) = P(M) \cdot P(N) = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$.

Từ kết quả trên suy ra trong một quần thể các cây đậu Hà Lan, ở đó tỉ lệ cây bố và cây mẹ mang kiểu gene bb, Bb tương ứng là 40% và 60%, thì tỉ lệ cây con có kiểu gene bb là khoảng 49%

Câu 4: Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi vàng, 3 viên bi xanh. Hộp thứ hai chứa 4 viên bi vàng, 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất bỏ vào hộp thứ hai, sau đó lấy ra 2 viên bi bất kỳ từ hộp thứ hai. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất là $\frac{3}{8}$.

b) Xác suất để lấy được bi vàng từ hộp thứ nhất là $\frac{5}{7}$.

c) Biết rằng lấy được bi màu xanh từ hộp thứ nhất. Xác suất để lấy được 2 viên bi khác màu từ hộp thứ hai là $\frac{9}{13}$.

d) Xác suất để lấy được 2 bi vàng từ hộp thứ hai là $\frac{5}{32}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố lấy được bi xanh từ hộp thứ nhất

a) Đúng: Ta có: $P(A) = \frac{3}{8}$.

b) Sai: Ta có \bar{A} là biến cố lấy được bi vàng từ hộp thứ nhất, ta có: $P(\bar{A}) = \frac{5}{8}$.

c) Đúng: Gọi B_1 là biến cố lấy được 2 bi khác màu từ hộp thứ hai.

Ta có: $P(B_1 | A) = \frac{C_4^1 \cdot C_6^1 + C_4^1 \cdot C_3^1 + C_3^1 \cdot C_6^1}{C_{13}^2} = \frac{9}{13}$.

d) Sai: Gọi B_2 là biến cố lấy được 2 bi vàng từ hộp thứ hai.

Ta có: $P(B_2) = P(A) \cdot P(B_2 | A) + P(\bar{A}) \cdot P(B_2 | \bar{A}) = \frac{3}{8} \cdot \frac{C_4^2}{C_{13}^2} + \frac{5}{8} \cdot \frac{C_5^2}{C_{13}^2} = \frac{17}{156}$.

Câu 5: Điểm kiểm tra cuối kì môn Toán của một học sinh phụ thuộc vào việc học sinh đó có chăm chỉ làm bài tập về nhà hay không. Nếu bạn An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là 0,9. Còn nếu bạn An không chăm chỉ làm bài tập về nhà thì xác suất đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là 0,85. Xác suất An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán là 0,75. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Nếu An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm không tốt kiểm tra cuối kì là 0,1.
- b) Nếu An không chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm tốt kiểm tra cuối kì là 0,2.
- c) Xác suất để An đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là 0,35.
- d) Xác suất để An đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là 0,7125.

Lời giải

Gọi A là biến cố ‘An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán’ và B là biến cố ‘An đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì’. Ta có: $P(A) = 0,75$, $P(\bar{A}) = 1 - 0,75 = 0,25$.

a) Đúng: Vì theo giả thiết, nếu bạn An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là 0,9. Vậy, nếu An chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm không tốt kiểm tra cuối kì là $P(\bar{B} | A) = 1 - 0,9 = 0,1$.

b) Sai: Vì theo giả thiết, nếu bạn An không chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là 0,85. Vậy, nếu An không chăm chỉ làm bài tập về nhà môn Toán thì xác suất An được điểm tốt kiểm tra cuối kì là $P(B | \bar{A}) = 1 - 0,85 = 0,15$.

c) Sai: Theo công thức tính xác suất toàn phần, xác suất để An đạt điểm không tốt kiểm tra cuối kì là

$$P(\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B} | A) + P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B} | \bar{A}) = 0,75 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 0,85 = 0,2875.$$

d) Đúng: Theo công thức tính xác suất toàn phần, xác suất để An đạt điểm tốt kiểm tra cuối kì là

$$P(B) = P(A) \cdot P(B | A) + P(\bar{A}) \cdot P(B | \bar{A}) = 0,75 \cdot 0,9 + 0,25 \cdot 0,15 = 0,7125.$$

Hoặc $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - 0,2875 = 0,7125$.

Câu 6: Có hai chiếc hộp. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 6 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Gọi A là biến cố ‘Lấy được

1 viên bi màu xanh ở hộp thứ nhất” và B là biến cố “Lấy được 2 viên bi màu đỏ ở hộp thứ hai”. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $P(\bar{A}) = \frac{5}{12}$.

b) $P(B|A) = \frac{1}{15}$.

c) $P(B|\bar{A}) = \frac{12}{35}$.

d) $P(B) = \frac{14}{45}$.

Lời giải

Đáp án: a) S b) S c) Đ d) Đ

a) Sai: Ta có: $P(A) = \frac{5}{12} \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = \frac{7}{12}$.

b) Sai: Nếu A xảy ra thì khi đó hộp hai chứa 7 bi xanh và 8 bi đỏ.

Chọn hai bi bất kì từ hộp hai có C_{15}^2 cách. Chọn hai bi đỏ từ hộp hai có C_8^2 cách.

Suy ra: $P(B|A) = \frac{C_8^2}{C_{15}^2} = \frac{4}{15}$.

c) Đúng: Nếu A không xảy ra thì khi đó hộp hai chứa 6 bi xanh và 9 bi đỏ.

Chọn hai bi bất kì từ hộp hai có C_{15}^2 cách. Chọn hai bi đỏ từ hộp hai có C_9^2 cách.

Suy ra: $P(B|\bar{A}) = \frac{C_9^2}{C_{15}^2} = \frac{12}{35}$.

d) Đúng: Áp dụng công thức xác suất toàn phần:

$$P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{15} + \frac{7}{12} \cdot \frac{12}{35} = \frac{14}{45}.$$

Câu 7: Bạn Ngọc phải thực hiện hai thí nghiệm liên tiếp. Thí nghiệm thứ nhất có xác suất thành công là 0,8. Nếu thí nghiệm thứ nhất thành công thì xác suất thành công của thí nghiệm thứ hai là 0,9. Nếu thí nghiệm thứ nhất không thành công thì xác suất thành công của thí nghiệm thứ hai chỉ là 0,5. Xét các biến cố sau:

Gọi A là biến cố “Thí nghiệm thứ nhất thành công”.

Gọi B là biến cố “Thí nghiệm thứ hai thành công”.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $P(B|A) = 0,9$.

b) $P(\bar{B}|A) = 0,5$.

c) $P(AB) = 0,72$.

d) $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,1$.

Lời giải

a) Đúng: $P(B|A)$ là xác suất thí nghiệm thứ 2 thành công nếu thí nghiệm thứ nhất thành công do đó $P(B|A) = 0,9$.

b) Sai: $P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - 0,9 = 0,1$.

c) Đúng: $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$.

d) Đúng: \overline{AB} là biến cố “Cả hai thí nghiệm đều không thành công”.

Theo giả thiết, $P(\overline{A}) = 1 - 0,8 = 0,2$ và $P(\overline{B}|\overline{A}) = 1 - P(B|\overline{A}) = 1 - 0,5 = 0,5$.

Vậy xác suất để cả hai thí nghiệm không thành công là

$$P(\overline{AB}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,2 \cdot 0,5 = 0,1.$$

Câu 8: Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Chọn ngẫu nhiên 1 xạ thủ bắn và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Gọi A là biến cố “Viên đạn trúng đích”. B là biến cố “Xạ thủ loại I bắn”. C là biến cố “Xạ thủ loại II bắn”. Khi đó ta có xác suất để viên đạn trúng đích được tính theo công thức công thức:

$$P(A) = P(B)P(A|B) + P(C) \cdot P(A|\overline{C})$$

b) Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ bắn và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Xác suất để viên đạn đó trúng đích là 0.74

c) Chọn ngẫu nhiên ra hai xạ thủ và cả hai xạ thủ đều bắn một viên đạn. Gọi E là biến cố “Cả hai viên đạn đều bắn trúng đích” E_i là biến cố chọn được i xạ thủ loại I. Khi đó ta có công thức tính xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng là

$$P(E) = P(E_0) \cdot P(E|E_0) + P(E_1) \cdot P(E|E_1) + P(E_2) \cdot P(E|E_2).$$

d) Chọn ngẫu nhiên hai xạ thủ, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất để cả hai viên đạn đó trúng đích là 0.596

Lời giải

a) Sai: B và C tạo thành họ đầy đủ các biến cố nên $P(A) = P(B)P(A|B) + P(C) \cdot P(A|C)$

b) Đúng: Gọi A là biến cố “Viên đạn trúng đích”.

B là biến cố “Xạ thủ loại I bắn”; C là biến cố “Xạ thủ loại II bắn”.

Ta có: $P(B) = \frac{2}{10} = 0,2$; $P(A|B) = 0,9$; $P(C) = \frac{8}{10} = 0,8$; $P(A|C) = 0,7$

B và C tạo thành họ đầy đủ các biến cố nên $P(A) = P(B)P(A|B) + P(C) \cdot P(A|C)$
 $= 0,2 \cdot 0,9 + 0,8 \cdot 0,7 = 0,74$

c) Sai: E_i tạo thành họ đầy đủ các biến cố nên

$$P(E) = P(E_0) \cdot P(E|E_0) + P(E_1) \cdot P(E|E_1) + P(E_2) \cdot P(E|E_2)$$

d) Sai: Gọi E là biến cố “Cả hai viên đạn đều bắn trúng đích” E_i là biến cố “chọn được i xạ thủ loại I”

Ta có: $P(E_0) = \frac{C_8^2}{C_{10}^2} = \frac{28}{45}$; $P(E|E_0) = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$

$P(E_1) = \frac{C_2^1 C_8^1}{C_{10}^2} = \frac{16}{45}$; $P(E|E_1) = 0,9 \cdot 0,7 = 0,63$; $P(E_2) = \frac{C_2^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{45}$; $P(E|E_2) = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81$

Vì E_0, E_1, E_2 tạo thành họ đầy đủ các biến cố nên ta có Xác suất để cả hai viên đạn đó trúng đích là:

$$P(E) = P(E_0) \cdot P(E|E_0) + P(E_1) \cdot P(E|E_1) + P(E_2) \cdot P(E|E_2)$$

$$= \frac{28}{45} \cdot 0,49 + \frac{16}{45} \cdot 0,63 + \frac{1}{45} \cdot 0,81 = 0,5469.$$

Câu 9: Hai đội bóng thực hiện các lượt sút luân lưu, trong mỗi lượt sút luân lưu. Trong loạt sút thứ nhất, đội bóng thứ nhất thực hiện trước với xác suất thành công là 0,8, đội bóng thứ hai thực hiện sau. Nếu cầu thủ của đội bóng thứ nhất thực hiện thành công quả đá đầu tiên thì cầu thủ của đội bóng thứ hai có xác suất thực hiện thành công là 0,7; nếu đội bóng thứ nhất thực hiện không thành công thì xác suất để đội bóng thứ hai thực hiện thành công là 0,9. Xét các biến cố sau:

Gọi A là biến cố “Cầu thủ của đội bóng thứ nhất thành công”.

Gọi B là biến cố “Cầu thủ của đội bóng thứ hai thành công”.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $P(B|A) = 0,9$.

b) $P(\bar{B}|A) = 0,3$.

c) $P(AB) = 0,56$.

d) $P(\bar{B}) = 0,16$.

Lời giải

a) Sai: $P(B|A)$ là xác suất cầu thủ của đội bóng thứ hai thành công nếu cầu thủ của đội bóng thứ nhất thành công do đó $P(B|A) = 0,7$.

b) Đúng: $P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A) = 1 - 0,7 = 0,3$.

c) Đúng: $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$.

d) Đúng: B là biến cố “Cầu thủ của đội bóng thứ hai thực hiện thành công”.

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,8 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,9 = 0,84 \Rightarrow P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 0,16.$$

Câu 10: Một cửa hàng chỉ bán hai loại điện thoại là Samsung và Iphone. Tỷ lệ khách hàng mua điện thoại Samsung là 75%. Trong số các khách hàng mua điện thoại Samsung thì có 60% mua kèm ốp điện thoại. Tỷ lệ khách hàng mua điện thoại Iphone kèm ốp điện thoại trong số những khách hàng mua điện thoại Iphone là 30%. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất một khách hàng mua điện thoại Samsung là 0,75.

b) Xác suất để một khách hàng mua điện thoại Iphone là 0,15.

c) Xác suất để một khách hàng mua ốp điện thoại biết rằng khách hàng đó đã mua điện thoại Samsung là 0,6, xác suất để một khách hàng mua ốp điện thoại biết rằng khách hàng đó đã mua Iphone là 0,3.

d) Xác suất một khách hàng mua điện thoại kèm ốp là 0,525.

Lời giải

Gọi A là biến cố một khách hàng mua điện thoại kèm ốp, B là biến cố một khách hàng mua điện thoại Samsung

a) Đúng: $P(B) = 75\% = 0,75$.

b) Sai: Xác suất để một khách hàng mua điện thoại Iphone là $P(\bar{B}) = 1 - 0,75 = 0,25$.

c) Đúng: $P(A|B) = 60\% = 0,6; P(A|\bar{B}) = 30\% = 0,3$.

d) Đúng: $P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B}) = 0,75 \cdot 0,6 + 0,25 \cdot 0,3 = 0,525$.

Câu 11: Trong năm học vừa qua, ở trường đại học X, tỉ lệ sinh viên thi trượt môn Toán là 30%, thi trượt môn Tâm lý là 22%. Trong số các sinh viên trượt môn Toán có 40% sinh viên trượt môn Tâm lý. Gặp ngẫu nhiên một sinh viên trường X. Sử dụng sơ đồ hình cây để tính xác suất. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

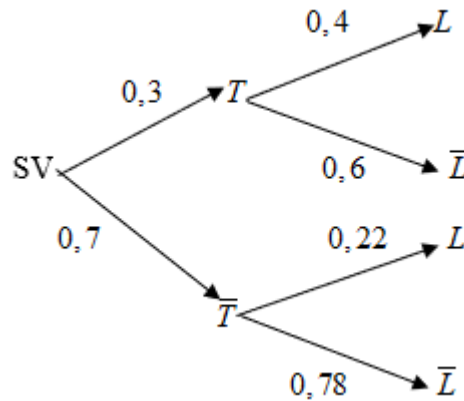
- a) Xác suất gặp sinh viên trượt cả hai môn Toán và Tâm lý là 0,066.
 b) Xác suất gặp sinh viên đậu cả hai môn Toán và Tâm lý là 0,6.
 c) Xác suất gặp sinh viên đậu môn Toán biết rằng sinh viên này trượt môn Tâm lý là 0,18.
 d) Xác suất gặp sinh viên đậu môn Tâm lý là 0,726.

Lời giải

Giả sử T là biến cố “Gặp sinh viên thi trượt môn Toán”, có $P(T) = 0,3$.

L là biến cố “Gặp sinh viên thi trượt môn Tâm lý”, có $P(L) = 0,22$. Khi đó $P(L|T) = 0,4$.

Sơ đồ hình cây:



- a) Sai. Vì xác suất gặp sinh viên thi trượt cả môn Toán và Tâm Lý là:

$$P(TL) = P(T)P(L|T) = 0,3 \cdot 0,4 = 0,12.$$

- b) Đúng. Xác suất gặp sinh viên đậu cả môn Toán và Tâm lý là

$$P(\overline{TL}) = 1 - P(T \cup L) = 1 - P(T) - P(L) + P(TL) = 1 - 0,3 - 0,22 + 0,12 = 0,6.$$

- c) Sai. Xác suất gặp sinh viên đậu môn Toán, biết rằng sinh viên này trượt môn Tâm lý là

$$P(\overline{T}|L) = \frac{P(\overline{TL})}{P(L)} = \frac{P(L) - P(TL)}{P(L)} = \frac{0,22 - 0,12}{0,22} = 0,45.$$

- d) Đúng. Theo công thức tính xác suất toàn phần, xác suất gặp sinh viên đậu môn Tâm lý là

$$P(\overline{L}) = P(T) \cdot P(\overline{L}|T) + P(\overline{T}) \cdot P(\overline{L}|\overline{T}) = 0,3 \cdot 0,6 + 0,7 \cdot 0,78 = 0,726.$$