

BÀI KIỂM TRA KIẾN THỨC BÀI HỌC

TÍNH XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B . Công thức nào sau đây là công thức đúng tính xác suất của biến cố A với điều kiện B ?

A. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. B. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$.

C. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$. D. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(A)}$.

Câu 2. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.

Xác suất của biến cố giao $A\bar{B}$ là

A. $P(A\bar{B}) = 0,1$. B. $P(A\bar{B}) = 0,5$. C. $P(A\bar{B}) = 0,3$. D. $P(A\bar{B}) = 0,2$.

Câu 3. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.

Xác suất của A với điều kiện B là

A. $P(A|B) = \frac{5}{6}$. B. $P(A|B) = \frac{2}{3}$. C. $P(A\bar{B}) = 0,512$. D. $P(A|B) = 0,625$.

Câu 4. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.

Giá trị $P(B|A)$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(0,7; 0,75)$. B. $(0,65; 0,7)$. C. $(0,8; 0,85)$. D. $(0,75; 0,8)$.

Câu 5. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.

Xác suất để biến cố A xảy ra với điều kiện B không xảy ra là

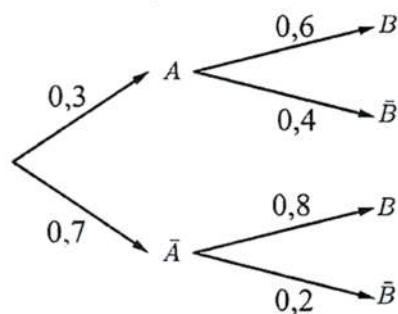
A. $P(A|\bar{B}) = 0,4$. B. $P(A|\bar{B}) = 0,6$. C. $P(A|\bar{B}) = 0,5$. D. $P(A|\bar{B}) = 0,3$.

Câu 6. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.

Xác suất để A không xảy ra với điều kiện B không xảy ra là

A. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,2$. B. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,5$. C. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,3$. D. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,4$.

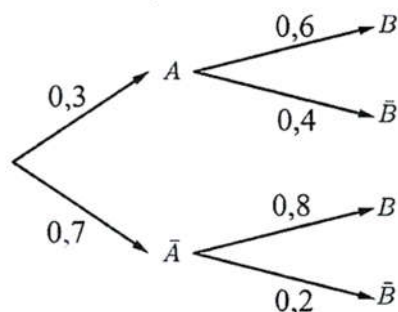
Câu 7. Cho sơ đồ cây bên dưới:



Giá trị $P(\bar{B}|\bar{A})$ bằng

A. 0,2. B. 0,4. C. 0,3. D. 0,5.

Câu 8. Cho sơ đồ cây bên dưới:



Xác suất để biến cố A không xảy ra mà B xảy ra là

A. $P(\bar{A}B) = 0,56$. B. $P(\bar{A}B) = 0,14$. C. $P(\bar{A}B) = 0,18$. D. $P(\bar{A}B) = 0,6$.

Câu 9. Kết quả (đạt/không đạt) kì thi thử tốt nghiệp THPT Quốc gia của học sinh khối 12 trường X được cho ở bảng sau:

	Đạt	Không đạt
Số học sinh nội trú	82	42
Số học sinh bán trú	125	93

Một phụ huynh muốn tìm hiểu về trường X đã gặp ngẫu nhiên một học sinh trong trường, gọi các biến cố A: "Học sinh gặp được là học sinh nội trú" và B: "Học sinh gặp được có kết quả đạt".

Giá trị xác suất $P(B | \bar{A})$ gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 0,43. B. 0,46. C. 0,53. D. 0,57.

Câu 10. Trong một kì sát hạch lái xe có 65% thí sinh nam. Biết rằng có 80% thí sinh nam và 70% thí sinh nữ đỗ kì sát hạch này. Gọi các biến cố A: "Thí sinh tham gia sát hạch là nam" và B: "Thí sinh đỗ kì sát hạch".

Giá trị xác suất $P(B | A)$ bằng với

A. 0,3. B. 0,7. C. 0,8. D. 0,2.

Câu 11. Cho hai biến cố A và B biết $P(A) = 0,5; P(B) = 0,3; P(AB) = 0,2$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. Biến cố A và B độc lập vì $0,3 + 0,2 = 0,5$
- B. Biến cố A và B không độc lập vì $0,5 \cdot 0,3 \neq 0,2$
- C. Biến cố A và B không độc lập vì $0,5 + 0,3 \neq 0,2$
- D. Các khẳng định trên đều sai.

Câu 12. Cho hai biến cố A và B (không độc lập) biết $P(A) = 0,8; P(B) = 0,5; P(AB) = 0,2$. Tính xác suất của biến cố B với điều kiện A:

A. 0,4 B. 0,5 C. 0,25 D. 0,625

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho A, B là hai biến cố với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,3; P(AB) = 0,2$. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(A | B) = \frac{2}{3}$
- b) $P(B | A) = \frac{1}{3}$
- c) $P(\bar{A} | \bar{B}) = \frac{2}{7}$
- d) $P(\bar{B} | \bar{A}) = 0,75$

Câu 2. Cho các biến cố A và B thỏa mãn: $P(A) = 0,45; P(B) = 0,75$ và $P(A \cap \bar{B}) = 0,3$. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(A \cap B) = 0,15$
- b) $P(A | B) = \frac{1}{5}$
- c) $P(B | A) = \frac{2}{3}$
- d) $P(\bar{A} | B) = \frac{1}{5}$

Câu 3. Người ta điều tra ở một khu dân cư cho thấy, tỉ lệ người nghiện thuốc lá và bị viêm họng là 16%, tỉ lệ người nghiện thuốc lá nhưng không bị viêm họng là 22%, tỉ lệ người không nghiện thuốc lá và không bị viêm họng là 52%, tỉ lệ người không nghiện thuốc lá nhưng bị viêm họng là 10%. Chọn ngẫu nhiên một người trong khu dân cư. Xét các biến cố sau:

- A là biến cố: "Người được chọn bị viêm họng";
- B là biến cố: "Người được chọn nghiện thuốc lá".

Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A \cap B) = 0,16$

b) $P(A|B) = \frac{9}{19}$

c) $P(A|\bar{B}) = \frac{5}{31}$

d) Sử dụng số liệu thống kê trên, thì một người nghiện thuốc lá sẽ có khả năng bị viêm họng cao hơn gấp 2,6 lần một người không nghiện thuốc lá.

Câu 4. Ngày hội thể thao của trường Trung học phổ thông Quang Trung gồm có hai môn thể thao là điền kinh và kéo co. Thống kê trong khối lớp 12 cho thấy, có 50% học sinh tham gia ngày hội thể thao (có thể một môn hoặc cả hai môn thể thao), môn điền kinh có 40% học sinh khối lớp 12 tham gia, môn kéo co có 30% học sinh khối lớp 12 tham gia. Gặp ngẫu nhiên một học sinh khối lớp 12. Xét các biến cố sau:

- A là biến cố: "Bạn học sinh đó tham gia môn điền kinh";

- B là biến cố: "Bạn học sinh đó tham gia môn kéo co".

Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = 0,4$

b) $P(A \cup B) = 0,4$

c) $P(B|A) = 0,4$

d) Xác suất để gặp bạn chỉ tham gia một môn thể thao, biết rằng bạn đó là học sinh tham gia hội thể thao bằng 0,6

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(B|\bar{A}) = 0,24$. Tính $P(\bar{A}|B)$.

Câu 2. Cho $P(A) = 0,5; P(B) = 0,6; P(B|A) = 0,9$. Tính $P(A|B)$.

Câu 3. Cho hai biến cố độc lập A và B có $P(A) = 0,4; P(B) = 0,8$. Tính $P(A|A \cup B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Câu 4. Một công ty được phẩm giới thiệu một dụng cụ kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về kiểm định chất lượng sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 9000, trong số đó có 1500 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 7500 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Khi thử bằng dụng cụ của công ty, trong 1500 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 76 số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Mặt khác, trong 7500 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 7 số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính khi kiểm tra. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người thử nghiệm. Tính xác suất để người được chọn ra bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, biết rằng người đó có kết quả thử nghiệm âm tính (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. Trên giá sách có 10 quyển sách Khoa học và 15 quyển sách Nghệ thuật. Có 9 quyển sách viết bằng tiếng Anh, trong đó 3 quyển sách Khoa học và 6 quyển sách Nghệ thuật, các quyển sách còn lại viết bằng tiếng Việt. Lấy ngẫu nhiên một quyển sách. Tính xác suất để quyển sách được lấy ra là sách viết bằng tiếng Việt, biết rằng quyển sách đó là sách Khoa học.

Câu 6. Trong một hộp kín có 7 chiếc bút bi xanh và 5 chiếc bút bi đen, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi từ trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một trong 11 chiếc bút còn lại. Tính xác suất để hai chiếc bút lấy ra có cùng màu. Viết kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Điểm
Điểm phần I: đ
Điểm phần II: đ
Điểm phần III: đ
Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1	Câu 2
Đúng Sai	Đúng Sai
a) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
b) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
c) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
d) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>

Câu 3	Câu 4
Đúng Sai	Đúng Sai
a) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
b) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
c) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
d) <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>
, <input type="radio"/>	, <input type="radio"/>	, <input type="radio"/>	, <input type="radio"/>	, <input type="radio"/>	, <input type="radio"/>
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B . Công thức nào sau đây là công thức đúng tính xác suất của biến cố A với điều kiện B ?

- A. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. B. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$.
 C. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$. D. $P(A|B) = \frac{P(A \cup B)}{P(A)}$.

Lời giải

Theo công thức xác suất có điều kiện ta có: $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. Chọn A

Câu 2. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.
 Xác suất của biến cố giao $A\bar{B}$ là

- A. $P(A\bar{B}) = 0,1$. B. $P(A\bar{B}) = 0,5$. C. $P(A\bar{B}) = 0,3$. D. $P(A\bar{B}) = 0,2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P(A) = P(AB) + P(A\bar{B})$

$$\Rightarrow P(A\bar{B}) = P(A) - P(AB) = 0,6 - 0,5 = 0,1$$

Câu 3. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.
 Xác suất của A với điều kiện B là

- A. $P(A|B) = \frac{5}{6}$. B. $P(A|B) = \frac{2}{3}$. C. $P(A\bar{B}) = 0,512$. D. $P(A|B) = 0,625$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,5}{0,8} = 0,625.$$

Câu 4. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.
 Giá trị $P(B|A)$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(0,7; 0,75)$. B. $(0,65; 0,7)$. C. $(0,8; 0,85)$. D. $(0,75; 0,8)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,5}{0,6} = \frac{5}{6} \approx 0,833.$$

Câu 5. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.
 Xác suất để biến cố A xảy ra với điều kiện B không xảy ra là

- A. $P(A|\bar{B}) = 0,4$. B. $P(A|\bar{B}) = 0,6$. C. $P(A|\bar{B}) = 0,5$. D. $P(A|\bar{B}) = 0,3$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } P(A|\bar{B}) = \frac{P(A\bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{0,1}{0,2} = 0,5.$$

Câu 6. Cho hai biến cố A, B với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$.
 Xác suất để A không xảy ra với điều kiện B không xảy ra là

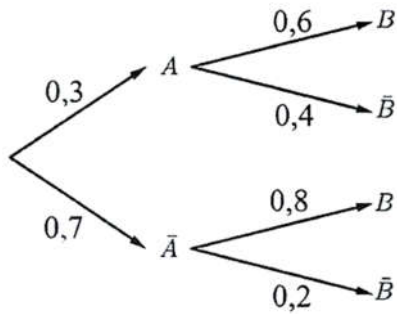
- A. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,2$. B. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,5$. C. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,3$. D. $P(\bar{A}|\bar{B}) = 0,4$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}|\bar{B}) = 1 - P(A|\bar{B}) = 1 - 0,5 = 0,5.$$

Câu 7. Cho sơ đồ cây bên dưới:



Giá trị $P(\bar{B} | \bar{A})$ bằng

A. 0,2.

B. 0,4.

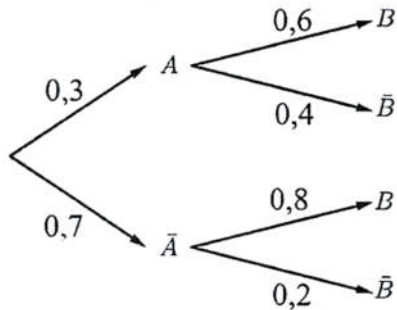
C. 0,3.

D. 0,5.

Lời giải

Chọn A

Câu 8. Cho sơ đồ cây bên dưới:



Xác suất để biến cố A không xảy ra mà B xảy ra là

A. $P(\bar{A}B) = 0,56$.

B. $P(\bar{A}B) = 0,14$.

C. $P(\bar{A}B) = 0,18$.

D. $P(\bar{A}B) = 0,6$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B | \bar{A}) = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56$.

Câu 9. Kết quả (đạt/không đạt) kì thi thử tốt nghiệp THPT Quốc gia của học sinh khối 12 trường X được cho ở bảng sau:

	Đạt	Không đạt
Số học sinh nội trú	82	42
Số học sinh bán trú	125	93

Một phụ huynh muốn tìm hiểu về trường X đã gặp ngẫu nhiên một học sinh trong trường, gọi các biến cố A : "Học sinh gặp được là học sinh nội trú" và B : "Học sinh gặp được có kết quả đạt".

Giá trị xác suất $P(B | \bar{A})$ gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 0,43.

B. 0,46.

C. 0,53.

D. 0,57.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P(B | \bar{A}) = \frac{125}{125 + 93} = \frac{125}{218} \approx 0,57$.

Câu 10. Trong một kì sát hạch lái xe có 65% thí sinh nam. Biết rằng có 80% thí sinh nam và 70% thí sinh nữ đỗ kì sát hạch này. Gọi các biến cố A : "Thí sinh tham gia sát hạch là nam" và B : "Thí sinh đỗ kì sát hạch".

Giá trị xác suất $P(B | A)$ bằng với

A. 0,3.

B. 0,7.

C. 0,8.

D. 0,2.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P(A) = 0,65$; $P(B | A) = 0,8$; $P(\bar{A}) = 0,35$; $P(B | \bar{A}) = 0,7$.

Câu 11. Cho hai biến cố A và B biết $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,3$; $P(AB) = 0,2$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. Biến cố A và B độc lập vì $0,3 + 0,2 = 0,5$
 B. Biến cố A và B không độc lập vì $0,5 \cdot 0,3 \neq 0,2$
 C. Biến cố A và B không độc lập vì $0,5 + 0,3 \neq 0,2$
 D. Các khẳng định trên đều sai.

Lời giải

Chọn đáp án **B.**

Câu 12. Cho hai biến cố A và B (không độc lập) biết $P(A) = 0,8; P(B) = 0,5; P(AB) = 0,2$. Tính xác suất của biến cố B với điều kiện A :

- A. 0,4 B. 0,5 C. 0,25 D. 0,625

Lời giải

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,8} = 0,25.$$

Chọn đáp án **C.****Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho A, B là hai biến cố với $P(A) = 0,6; P(B) = 0,3; P(AB) = 0,2$. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(A|B) = \frac{2}{3}$
 b) $P(B|A) = \frac{1}{3}$
 c) $P(\bar{A}|\bar{B}) = \frac{2}{7}$
 d) $P(\bar{B}|\bar{A}) = 0,75$

Lời giải

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

$$\text{Ta có: } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{2}{3}; P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3};$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,6 + 0,3 - 0,2 = 0,7$$

$$P(\bar{A}\bar{B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,7 = 0,3; P(\bar{A}|\bar{B}) = \frac{P(\bar{A}\bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{0,3}{0,7} = \frac{3}{7};$$

$$P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A}\bar{B})}{P(\bar{A})} = \frac{0,3}{0,4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Câu 2. Cho các biến cố A và B thỏa mãn: $P(A) = 0,45; P(B) = 0,75$ và $P(A \cap \bar{B}) = 0,3$. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(A \cap B) = 0,15$
 b) $P(A|B) = \frac{1}{5}$
 c) $P(B|A) = \frac{2}{3}$
 d) $P(\bar{A}|B) = \frac{1}{5}$

Lời giải

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

$$\text{Vì } P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) \text{ nên } P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap \bar{B}) = 0,45 - 0,3 = 0,15$$

Theo công thức xác suất có điều kiện, ta có

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,15}{0,75} = \frac{1}{5}; P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,15}{0,45} = \frac{1}{3}$$

Vì $P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$ nên

$$P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0,75 - 0,15 = 0,6$$

Theo công thức xác suất có điều kiện, ta có $P(\bar{A}|B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{0,6}{0,75} = \frac{4}{5}$.

Câu 3. Người ta điều tra ở một khu dân cư cho thấy, tỉ lệ người nghiện thuốc lá và bị viêm họng là 16%, tỉ lệ người nghiện thuốc lá nhưng không bị viêm họng là 22%, tỉ lệ người không nghiện thuốc lá và không bị viêm họng là 52%, tỉ lệ người không nghiện thuốc lá nhưng bị viêm họng là 10%. Chọn ngẫu nhiên một người trong khu dân cư. Xét các biến cố sau:

- A là biến cố: "Người được chọn bị viêm họng";

- B là biến cố: "Người được chọn nghiện thuốc lá".

Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A \cap B) = 0,16$

b) $P(A|B) = \frac{9}{19}$

c) $P(A|\bar{B}) = \frac{5}{31}$

d) Sử dụng số liệu thống kê trên, thì một người nghiện thuốc lá sẽ có khả năng bị viêm họng cao hơn gấp 2,6 lần một người không nghiện thuốc lá.

Lời giải

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

Khi đó $P(A \cap B) = 0,16; P(\bar{A} \cap B) = 0,22; P(A \cap \bar{B}) = 0,1; P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,52$.

Từ công thức xác suất có điều kiện, ta có

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,16}{0,16 + 0,22} = \frac{8}{19} \approx 0,421$$

Từ công thức xác suất có điều kiện, ta có

$$P(A|\bar{B}) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{0,1}{0,1 + 0,52} = \frac{5}{31} \approx 0,161$$

Ta thấy $P(A|B) \approx 2,6P(A|\bar{B})$. Điều đó có nghĩa là một người nghiện thuốc lá sẽ có khả năng bị viêm họng cao hơn gấp 2,6 lần một người không nghiện thuốc lá.

Câu 4. Ngày hội thể thao của trường Trung học phổ thông Quang Trung gồm có hai môn thể thao là điền kinh và kéo co. Thống kê trong khối lớp 12 cho thấy, có 50% học sinh tham gia ngày hội thể thao (có thể một môn hoặc cả hai môn thể thao), môn điền kinh có 40% học sinh khối lớp 12 tham gia, môn kéo co có 30% học sinh khối lớp 12 tham gia. Gặp ngẫu nhiên một học sinh khối lớp 12. Xét các biến cố sau:

- A là biến cố: "Bạn học sinh đó tham gia môn điền kinh";

- B là biến cố: "Bạn học sinh đó tham gia môn kéo co".

Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = 0,4$

b) $P(A \cup B) = 0,4$

c) $P(B|A) = 0,4$

d) Xác suất để gặp bạn chỉ tham gia một môn thể thao, biết rằng bạn đó là học sinh tham gia hội thể thao bằng 0,6

Lời giải

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

a) b) c) Ta có $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3; P(A \cup B) = 0,5$.

Theo công thức cộng, ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Vì vậy, $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,4 + 0,3 - 0,5 = 0,2$.

Theo công thức xác suất có điều kiện, ta có $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5$.

d) Từ công thức cộng, ta có:

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) \text{ suy ra } P(A \cap \bar{B}) = 0,4 - 0,2 = 0,2;$$

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) \text{ suy ra } P(\bar{A} \cap B) = 0,3 - 0,2 = 0,1$$

Gọi C là biến cố: "Bạn đó chỉ tham gia một môn thể thao".

$$\text{Khi đó ta có } C = (A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B).$$

$$\text{Vì vậy, } P(C) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 0,2 + 0,1 = 0,3.$$

Theo công thức xác suất có điều kiện, ta có

$$P(C|A \cup B) = \frac{P(C \cap (A \cup B))}{P(A \cup B)} = \frac{P(C)}{P(A \cup B)} = \frac{0,3}{0,5} = 0,6.$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(B|\bar{A}) = 0,24$. Tính $P(\bar{A}|B)$.

Lời giải

Trả lời: 0,3

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 0,5. \text{ Từ công thức } \frac{P(\bar{A}|B)}{P(B|\bar{A})} = \frac{P(\bar{A})}{P(B)}, \text{ ta có } P(\bar{A}|B) = 0,3.$$

Câu 2. Cho $P(A) = 0,5; P(B) = 0,6; P(B|A) = 0,9$. Tính $P(A|B)$.

Lời giải

Trả lời: 0,75

Theo công thức nhân xác suất ta có:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,5 \cdot 0,9 = 0,45$$

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,45}{0,6} = 0,75$$

Câu 3. Cho hai biến cố độc lập A và B có $P(A) = 0,4; P(B) = 0,8$. Tính $P(A|A \cup B)$. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Lời giải

Trả lời: 0,88

Vì A và B là hai biến cố độc lập nên theo tính chất của xác suất, ta có $P(AB) = P(A)P(B) = 0,4 \cdot 0,8 = 0,32$.

$$\text{Do đó, } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,4 + 0,8 - 0,32 = 0,88.$$

Câu 4. Một công ty được phẩm giới thiệu một dụng cụ kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về kiểm định chất lượng sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 9000, trong số đó có 1500 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 7500 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Khi thử bằng dụng cụ của công ty, trong 1500 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 76 số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Mặt khác, trong 7500 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 7 số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính khi kiểm tra. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người thử nghiệm. Tính xác suất để người được chọn ra bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, biết rằng người đó có kết quả thử nghiệm âm tính (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Trả lời: 0,05

Ta có bảng sau:

	Dương tính	Âm tính	Tổng
Có bệnh	1140	360	1500
Không có bệnh	525	6975	7500
Tổng	1665	7335	9000

Gọi B là biến cố người được chọn ra có kết quả âm tính.

Gọi A là biến cố người được chọn ra bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết.

Ta phải tính $P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{360}{7335} \approx 0,05$.

- Câu 5.** Trên giá sách có 10 quyển sách Khoa học và 15 quyển sách Nghệ thuật. Có 9 quyển sách viết bằng tiếng Anh, trong đó 3 quyển sách Khoa học và 6 quyển sách Nghệ thuật, các quyển sách còn lại viết bằng tiếng Việt. Lấy ngẫu nhiên một quyển sách. Tính xác suất để quyển sách được lấy ra là sách viết bằng tiếng Việt, biết rằng quyển sách đó là sách Khoa học.

Lời giải

Trả lời: 0,7

Gọi A là biến cố quyển sách được lấy ra là sách viết bằng Tiếng Việt.

Gọi B là biến cố quyển sách được lấy ra là sách Khoa học.

Ta có bảng sau:

	Sách Khoa học	Sách Nghệ thuật	Tổng
Sách viết bằng Tiếng Anh	3	6	9
Sách viết bằng Tiếng Việt	7	9	16
Tổng	10	15	25

Ta phải tính $P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{7}{10} = 0,7$.

- Câu 6.** Trong một hộp kín có 7 chiếc bút bi xanh và 5 chiếc bút bi đen, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi từ trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một trong 11 chiếc bút còn lại. Tính xác suất để hai chiếc bút lấy ra có cùng màu. Viết kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Lời giải

Trả lời: 0,47

Xác suất để hai chiếc bút lấy ra cùng màu xanh là: $\frac{7}{12} \cdot \frac{6}{11}$

Xác suất để hai chiếc bút lấy ra cùng màu đen là: $\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11}$

Xác suất để hai chiếc bút lấy ra có cùng màu là $\frac{7}{12} \cdot \frac{6}{11} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} \approx 0,47$

BÀI KIỂM TRA KIẾN THỨC BÀI HỌC
TÍNH XÁC SUẤT BẰNG CÔNG THỨC XÁC SUẤT TOÀN PHẦN.
CÔNG THỨC BAYES

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Công thức nào dưới đây đúng với công thức xác suất toàn phần:

A. $P(N) = P(M) \cdot P(\bar{N} | M) + P(\bar{M}) \cdot P(N | \bar{M})$

B. $P(N) = P(M) \cdot P(N | M) + P(\bar{M}) \cdot P(N | \bar{M})$

C. $P(N) = P(N) \cdot P(M | N) + P(\bar{N}) \cdot P(M | \bar{N})$

D. Các công thức trên đều sai.

Câu 2. Thứ bảy tuần này, Nhật và Cường hẹn nhau đi ăn tối. Tuy nhiên, dự báo thời tiết dự báo sẽ có mưa vào cuối tuần. Nếu trời mưa 35% hai bạn sẽ đi, nếu trời không mưa 95% hai bạn sẽ đi. Tính xác suất để hai bạn cùng đi ăn tối với nhau, biết 80% trời sẽ mưa vào cuối tuần.

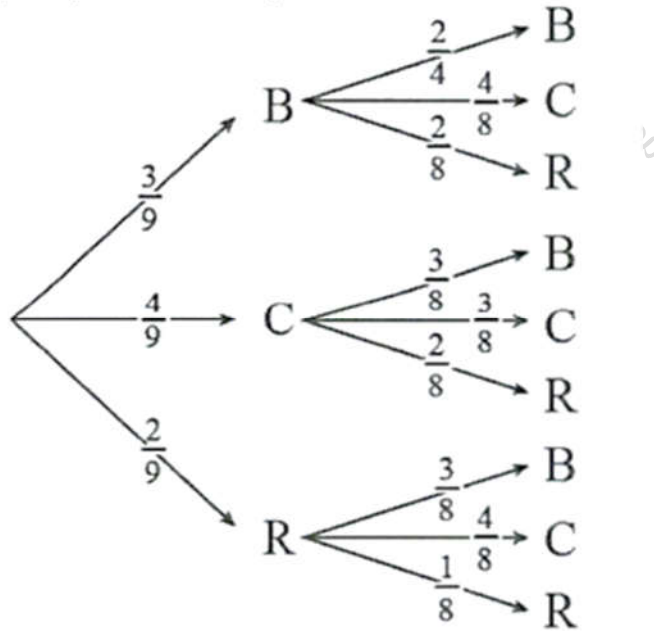
A. 0,3325.

B. 0,71.

C. 0,47.

D. 0,54.

Câu 3. Trong tủ lạnh nhà Nhi có 3 loại kem, trong đó có 3 cây kem chuối (B), 4 cây kem sô cô la (C), và 2 cây kem mâm xôi (R). Nhi chọn bất kỳ 1 cây kem để ăn, sau đó chị Lan của Nhi chọn bất kỳ 1 cây kem để ăn. Hãy tính xác suất để Nhi và chị Lan lấy cùng loại kem.



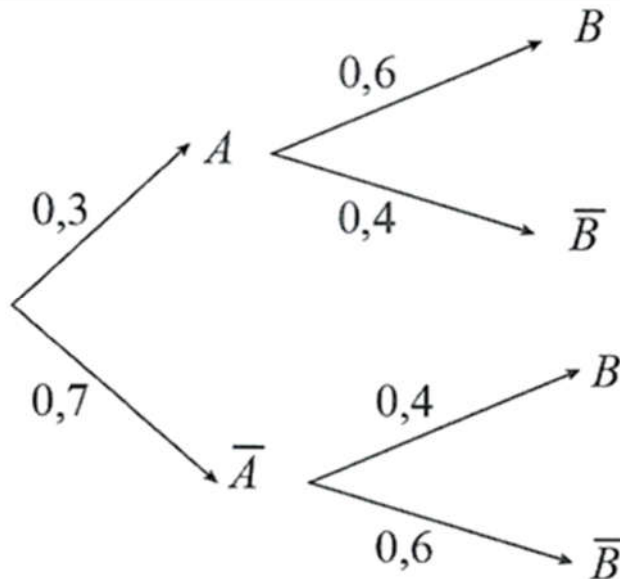
A. $\frac{5}{18}$

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{1}{18}$

Câu 4. Cho sơ đồ hình cây dưới đây



Xác suất để xảy ra biến cố B là:

- A. 0,46. B. 0,24. C. 0,1. D. 0,4.

Câu 5. Công thức nào dưới đây đúng với công thức xác suất toàn phần:

- A. $P(N) = P(M) \cdot P(\bar{N}|M) + P(\bar{M}) \cdot P(N|\bar{M})$
 B. $P(N) = P(M) \cdot P(N|M) + P(\bar{M}) \cdot P(N|\bar{M})$
 C. $P(N) = P(N) \cdot P(M|N) + P(\bar{N}) \cdot P(M|\bar{N})$
 D. Các công thức trên đều sai.

Câu 6. Thứ Bảy tuần này, Nhật và Cường hẹn nhau đi ăn tối. Tuy nhiên, dự báo thời tiết dự báo sẽ có mưa vào cuối tuần. Nếu trời mưa 35% hai bạn sẽ đi, nếu trời không mưa 95% hai bạn sẽ đi. Tính xác suất để hai bạn cùng đi ăn tối với nhau, biết 80% trời sẽ mưa vào cuối tuần.

- A. 0,3325. B. 0,71. C. 0,47. D. 0,54.

Câu 7. Cho các biến cố A và B sao cho $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$, khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}\bar{B})$.
 B. $P(A) = P(\bar{A}\bar{B}) + P(AB)$.
 C. $P(B) = P(\bar{A}B) + P(\bar{A}\bar{B})$.
 D. $P(A) = P(AB) + P(\bar{A}\bar{B})$.

Câu 8. Cho các biến cố A và B sao cho $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$, khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}\bar{B})$.
 B. $P(A|B) = 1 - P(\bar{A}|B)$.
 C. $P(\bar{A}B) + P(\bar{A}\bar{B}) = 1$.
 D. $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A)$.

Câu 9. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(AB) = \frac{1}{3}; P(\bar{A}B) = \frac{1}{4}$. Xác suất để biến cố B xảy ra là

- A. $P(B) = \frac{1}{12}$. B. $P(B) = \frac{5}{12}$. C. $P(B) = \frac{3}{4}$. D. $P(B) = \frac{7}{12}$.

Câu 10. Cho các biến cố A, B với $P(B) = 0,35; P(A|B) = 0,75; P(A|\bar{B}) = 0,12$. Xác suất để biến cố A xảy ra là

- A. $P(A) = 0,36$. B. $P(A) = 0,3405$.
 C. $P(A) = 0,4242$. D. $P(A) = 0,24$.

Câu 11. Cho $P(A) = \frac{2}{7}; P(B|A) = \frac{1}{4}; P(B|\bar{A}) = \frac{1}{5}$. Giá trị $P(B)$ là

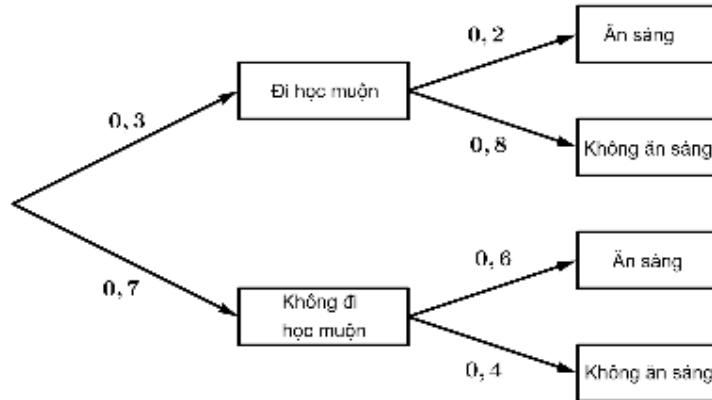
A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{3}{14}$.

C. $\frac{1}{14}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Câu 12. Một học sinh đi học muộn với xác suất là 0,3. Nếu người đó đi học muộn thì xác suất để người đó ăn sáng là 0,2. Nếu người đó không đi học muộn thì xác suất để người đó ăn sáng là 0,6. Ta có sơ đồ hình cây như sau



Xác suất của biến cố người đó ăn sáng là

A. 0,48.

B. 0,8.

C. 0,52.

D. 0,9.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một người có 5 con gà mái, 2 con gà trống nhốt chung trong một cái lồng. Một người đến mua, người bán gà bắt ngẫu nhiên 1 con. Người mua chấp nhận mua con gà đó. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Xác suất để người đó mua được con gà mái là $\frac{5}{7}$.

b) Xác suất để người đó mua được con gà trống là $\frac{2}{5}$.

c) Một người thứ hai lại đến mua gà, người bán gà lại bắt ngẫu nhiên ra 1 con, xác suất để người thứ hai mua được con gà trống là $\frac{1}{3}$.

d) Trong trường hợp người bán gà quên mất rằng con gà bán cho người thứ nhất là gà trống hay gà mái. Xác suất để người thứ hai mua được gà trống bằng $\frac{3}{7}$.

Câu 2. Một nhà máy có hai máy I và II. Máy I sản xuất 40% số lượng sản phẩm và Máy II sản xuất 60% số lượng sản phẩm. Có 4% mặt hàng do Máy I sản xuất bị lỗi và 5% sản phẩm do Máy II sản xuất bị lỗi. Một vật phẩm được rút ngẫu nhiên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Nếu vật phẩm được sản xuất bởi máy I thì xác suất sản phẩm đó bị lỗi là 0,04.

b) Xác suất để vật lấy ra được tạo bởi máy II và không bị lỗi là 0,384.

c) Xác suất để vật lấy ra không bị lỗi là 0,046.

d) Nếu vật được rút ra bị lỗi, xác suất để vật đó được tạo ra bởi Máy II bằng $\frac{15}{23}$.

Câu 3. Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất 0,95 và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%. Các mệnh đề sau đúng hay sai.

a) Xác suất để thư đó bị chặn là 3,82%.

b) Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Xác suất để đó là thư rác xấp xỉ 96,7%.

c) Chọn ngẫu nhiên một thư không bị chặn. Xác suất để đó là thư đúng xấp xỉ 99,84%.

d) Trong số các thư không bị chặn, có xấp xỉ 1,56 là thư rác.

- Câu 4.** Có 6 khẩu súng cũ và 4 khẩu súng mới, trong đó xác suất trúng khi bắn bằng súng cũ là 0,8, còn súng mới là 0,95. Một người lấy ngẫu nhiên một khẩu súng và bắn một mục tiêu. Các mệnh đề sau đúng hay sai.
- a) Xác suất để người đó bắn khẩu súng cũ là 0,6.
 - b) Xác suất để người đó bắn khẩu súng mới và trúng mục tiêu là 0,57
 - c) Xác suất để người đó bắn trúng mục tiêu là 0,86.
 - d) Giả sử người đó bắn trúng mục tiêu thì xác suất người đó dùng súng mới là cao hơn.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1.** Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các loại xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Tìm xác suất để viên đạn đó trúng đích.
- Câu 2.** Theo thống kê xác suất để hai ngày liên tiếp có mưa ở một thành phố vào mùa hè là 0,5; còn không mưa là 0,3. Biết các sự kiện có một ngày mưa, một ngày không mưa là đồng khả năng. Tính xác suất để ngày thứ hai có mưa, biết ngày đầu không mưa.
- Câu 3.** Chuồng I có 5 con gà mái, 2 con gà trống. Chuồng II có 3 con gà mái, 5 con gà trống. Bác Mai bắt một con gà trong số đó theo cách sau: "Bác tung một con xúc xắc cân đối, đồng chất. Nếu số chấm chia hết cho 3 thì bác chọn chuồng I. Nếu số chấm không chia hết cho 3 thì bác chọn chuồng II. Sau đó, từ chuồng đã chọn bác bắt ngẫu nhiên một con gà". Tính xác suất để bác Mai bắt được con gà mái. Viết kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.
- Câu 4.** Một chiếc máy bay có thể xuất hiện ở vị trí A với xác suất $\frac{2}{3}$ và ở vị trí B với xác suất $\frac{1}{3}$. Người ta đặt 3 khẩu súng ở vị trí A và 1 khẩu súng ở vị trí B. Biết rằng xác suất bắn trúng máy bay của mỗi khẩu pháo là 0,7 và các khẩu pháo hoạt động độc lập với nhau, tính xác suất máy bay rơi, biết rằng máy bay sẽ rơi nếu bị bắn trúng. Viết kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.
- Câu 5.** Một cặp trẻ sinh đôi có thể do cùng một trứng hay do hai trứng khác nhau sinh ra. Các cặp sinh đôi cùng trứng luôn có cùng giới tính. Cặp sinh đôi khác trứng thì giới tính của mỗi đứa độc lập với nhau và có xác suất 0,5 là con trai. Thống kê cho thấy 34% cặp sinh đôi đều là trai, 30% cặp sinh đôi đều là gái và 36% cặp sinh đôi có giới tính khác nhau. Tìm tỷ lệ cặp sinh đôi cùng trứng.
- Câu 6.** Có 2 hộp đựng sản phẩm. Hộp thứ nhất có 10 sản phẩm trong đó có 9 sản phẩm tốt và 1 sản phẩm xấu. Hộp thứ hai có 20 sản phẩm trong đó có 18 sản phẩm tốt và 2 sản phẩm xấu. Từ hộp thứ nhất lấy ngẫu nhiên một sản phẩm bỏ sang hộp thứ hai. Tìm xác suất để lấy ngẫu nhiên một sản phẩm từ hộp thứ hai được sản phẩm tốt.

PHIẾU TRẢ LỜI

■ PHẦN I ■

	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

■ PHẦN II ■

Câu 1		Câu 2	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Câu 3		Câu 4	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

■ PHẦN III ■

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Công thức nào dưới đây đúng với công thức xác suất toàn phần:

A. $P(N) = P(M) \cdot P(\bar{N} | M) + P(\bar{M}) \cdot P(N | \bar{M})$

B. $P(N) = P(M) \cdot P(N | M) + P(\bar{M}) \cdot P(N | \bar{M})$

C. $P(N) = P(N) \cdot P(M | N) + P(\bar{N}) \cdot P(M | \bar{N})$

D. Các công thức trên đều sai.

Lời giải

Chọn B

Câu 2. Thứ bảy tuần này, Nhật và Cường hẹn nhau đi ăn tối. Tuy nhiên, dự báo thời tiết dự báo sẽ có mưa vào cuối tuần. Nếu trời mưa 35% hai bạn sẽ đi, nếu trời không mưa 95% hai bạn sẽ đi. Tính xác suất để hai bạn cùng đi ăn tối với nhau, biết 80% trời sẽ mưa vào cuối tuần.

A. 0,3325.

B. 0,71.

C. 0,47.

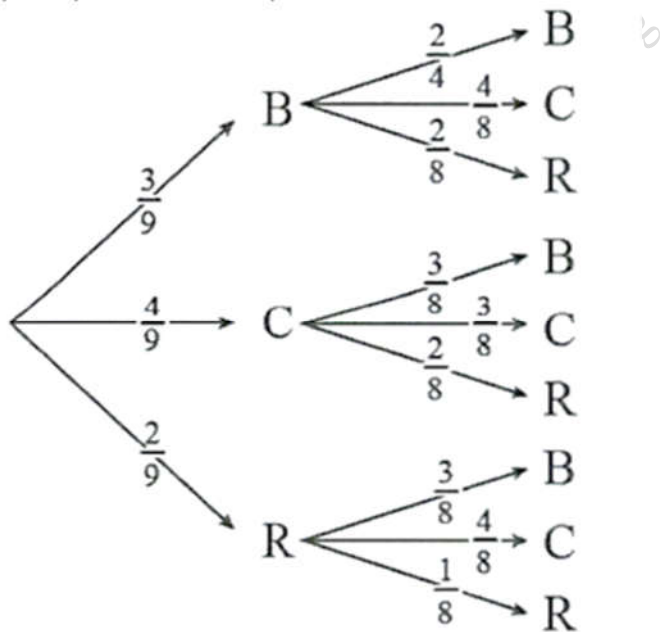
D. 0,54.

Lời giải

$$P(A) = P(A_1) \cdot P(A | A_1) + P(A_2) \cdot P(A | A_2) = 0,8 \cdot 0,35 + 0,2 \cdot 0,95 = 0,47.$$

Chọn C

Câu 3. Trong tủ lạnh nhà Nhi có 3 loại kem, trong đó có 3 cây kem chuối (B), 4 cây kem sô cô la (C), và 2 cây kem mâm xôi (R). Nhi chọn bất kỳ 1 cây kem để ăn, sau đó chị Lan của Nhi chọn bất kỳ 1 cây kem để ăn. Hãy tính xác suất để Nhi và chị Lan lấy cùng loại kem.



A. $\frac{5}{18}$

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{2}{9}$

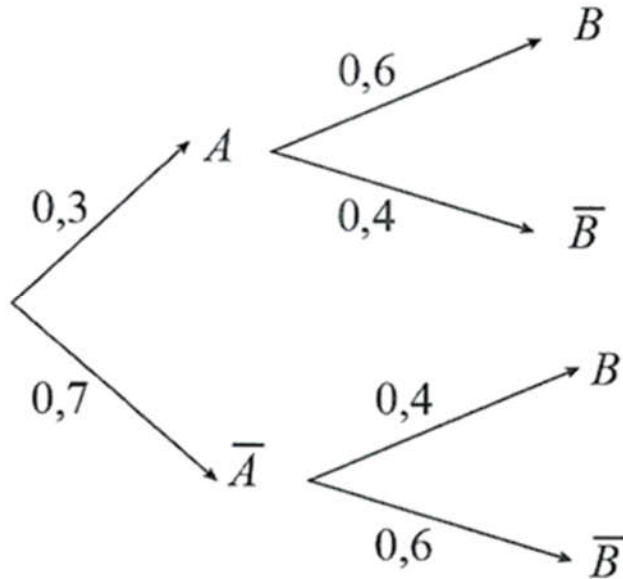
D. $\frac{1}{18}$

Lời giải

$$P(BB \cup CC \cup RR) = P(B) \cdot P(B | B) + P(C) \cdot P(C | C) + P(R) \cdot P(R | R) = \frac{5}{18}.$$

Chọn A

Câu 4. Cho sơ đồ hình cây dưới đây



Xác suất để xảy ra biến cố B là:

A. 0,46.

B. 0,24.

C. 0,1.

D. 0,4.

Lời giải

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,3 \cdot 0,6 + 0,7 \cdot 0,4 = 0,46.$$

Chọn A

Câu 5. Công thức nào dưới đây đúng với công thức xác suất toàn phần:

A. $P(N) = P(M) \cdot P(\bar{N}|M) + P(\bar{M}) \cdot P(N|\bar{M})$

B. $P(N) = P(M) \cdot P(N|M) + P(\bar{M}) \cdot P(N|\bar{M})$

C. $P(N) = P(N) \cdot P(M|N) + P(\bar{N}) \cdot P(M|\bar{N})$

D. Các công thức trên đều sai.

Lời giải

Chọn B

Câu 6. Thứ Bảy tuần này, Nhật và Cường hẹn nhau đi ăn tối. Tuy nhiên, dự báo thời tiết dự báo sẽ có mưa vào cuối tuần. Nếu trời mưa 35% hai bạn sẽ đi, nếu trời không mưa 95% hai bạn sẽ đi. Tính xác suất để hai bạn cùng đi ăn tối với nhau, biết 80% trời sẽ mưa vào cuối tuần.

A. 0,3325.

B. 0,71.

C. 0,47.

D. 0,54.

Lời giải

$$P(A) = P(A_1) \cdot P(A|A_1) + P(A_2) \cdot P(A|A_2) = 0,8 \cdot 0,35 + 0,2 \cdot 0,95 = 0,47.$$

Chọn C

Câu 7. Cho các biến cố A và B sao cho $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$, khẳng định nào sau đây luôn đúng?

A. $P(B) = P(AB) + P(A\bar{B}).$

B. $P(A) = P(\bar{A}\bar{B}) + P(AB).$

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

D. $P(A) = P(AB) + P(A\bar{B}).$

Lời giải

Chọn D

Câu 8. Cho các biến cố A và B sao cho $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$, khẳng định nào sau đây là sai?

A. $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B).$

B. $P(A|B) = 1 - P(\bar{A}|B).$

C. $P(\bar{A}B) + P(A\bar{B}) = 1.$

D. $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A).$

Lời giải

Chọn C

- Câu 9.** Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(AB) = \frac{1}{3}; P(\bar{A}B) = \frac{1}{4}$. Xác suất để biến cố B xảy ra là
- A. $P(B) = \frac{1}{12}$. B. $P(B) = \frac{5}{12}$. C. $P(B) = \frac{3}{4}$. D. $P(B) = \frac{7}{12}$.

Lời giải

Chọn D Ta có: $P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$.

- Câu 10.** Cho các biến cố A, B với $P(B) = 0,35; P(A|B) = 0,75; P(A|\bar{B}) = 0,12$. Xác suất để biến cố A xảy ra là
- A. $P(A) = 0,36$. B. $P(A) = 0,3405$.
C. $P(A) = 0,4242$. D. $P(A) = 0,24$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,35 = 0,65$;

$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B}) = 0,35 \cdot 0,75 + 0,65 \cdot 0,12 = 0,3405$

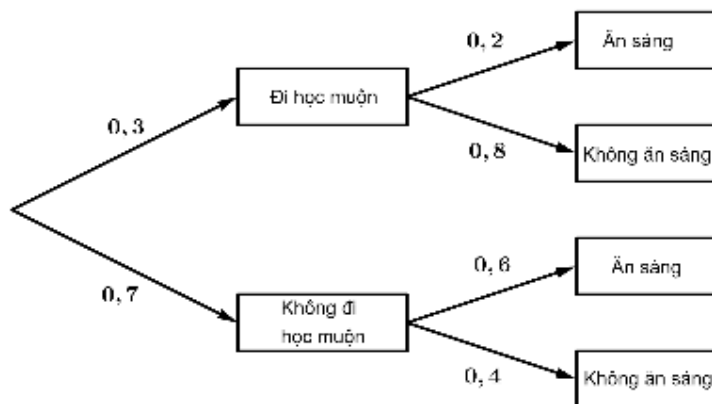
- Câu 11.** Cho $P(A) = \frac{2}{7}; P(B|A) = \frac{1}{4}; P(B|\bar{A}) = \frac{1}{5}$. Giá trị $P(B)$ là
- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{3}{14}$. C. $\frac{1}{14}$. D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

$P(B) = P(BA) + P(B\bar{A}) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{4} + \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{14}$.

Chọn B

- Câu 12.** Một học sinh đi học muộn với xác suất là 0,3. Nếu người đó đi học muộn thì xác suất để người đó ăn sáng là 0,2. Nếu người đó không đi học muộn thì xác suất để người đó ăn sáng là 0,6. Ta có sơ đồ hình cây như sau



Xác suất của biến cố người đó ăn sáng là

- A. 0,48. B. 0,8. C. 0,52. D. 0,9.

Lời giải

Xác suất của biến cố người đó ăn sáng là: $0,3 \cdot 0,2 + 0,7 \cdot 0,4 = 0,48$.

Chọn A

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

- Câu 1.** Một người có 5 con gà mái, 2 con gà trống nhốt chung trong một cái lồng. Một người đến mua, người bán gà bắt ngẫu nhiên 1 con. Người mua chấp nhận mua con gà đó. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Xác suất để người đó mua được con gà mái là $\frac{5}{7}$.
- b) Xác suất để người đó mua được con gà trống là $\frac{2}{5}$.
- c) Một người thứ hai lại đến mua gà, người bán gà lại bắt ngẫu nhiên ra 1 con, xác suất để người thứ hai mua được con gà trống là $\frac{1}{3}$.
- d) Trong trường hợp người bán gà quên mất rằng con gà bán cho người thứ nhất là gà trống hay gà mái. Xác suất để người thứ hai mua được gà trống bằng $\frac{3}{7}$.

Lời giải

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

- a) Đúng. Xác suất để người đó mua được con gà mái là $\frac{5}{7}$.
- b) Sai. Xác suất để người đó mua được con gà trống là $\frac{2}{7}$.
- c) Đúng. Một người thứ hai lại đến mua gà, người bán gà lại bắt ngẫu nhiên ra 1 con, xác suất để người thứ hai mua được con gà trống là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- d) Sai. Gọi A là biến cố: " người thứ hai mua được gà trống"
 B là biến cố: Người thứ nhất mua được gà mái"
- Ta có: $P(A) = P(B)P(B|A) + P(\bar{B})P(B|\bar{A}) = \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{7}$.

Câu 2.

- Một nhà máy có hai máy I và II. Máy I sản xuất 40% số lượng sản phẩm và Máy II sản xuất 60% số lượng sản phẩm. Có 4% mặt hàng do Máy I sản xuất bị lỗi và 5% sản phẩm do Máy II sản xuất bị lỗi. Một vật phẩm được rút ngẫu nhiên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:
- a) Nếu vật phẩm được sản xuất bởi máy I thì xác suất sản phẩm đó bị lỗi là 0,04.
- b) Xác suất để vật lấy ra được tạo bởi máy II và không bị lỗi là 0,384.
- c) Xác suất để vật lấy ra không bị lỗi là 0,046.
- d) Nếu vật được rút ra bị lỗi, xác suất để vật đó được tạo ra bởi Máy II bằng $\frac{15}{23}$.

Lời giải

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

Gọi A là sự kiện các vật phẩm được sản xuất bởi Máy-I, \bar{A} là sự kiện các vật phẩm được sản xuất bởi Máy-II.

Gọi B là biến cố rút được một sản phẩm bị lỗi.

Khi đó: $P(A) = 0,4; P(\bar{A}) = 0,6; P(B|A) = 0,04; P(B|\bar{A}) = 0,05$.

- a) Đúng.
- b) Sai. $P(B\bar{A}) = P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,6 \cdot 0,05 = 0,03$
- c) Sai. Theo công thức xác suất toàn phần.
 Xác suất để vật lấy ra bị lỗi là 0,046.
 Xác suất vật lấy ra không bị lỗi là $1 - 0,046$.

d) Đúng. Theo định lý Bayes, ta có:
 Nếu vật được rút ra bị lỗi, xác suất để vật đó được tạo ra bởi Máy I là:

$$P(\bar{A}|B) = \frac{P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A})}{P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A})} = \frac{0,6 \cdot 0,05}{0,4 \cdot 0,04 + 0,6 \cdot 0,05} = \frac{15}{23}$$

Câu 3.

- Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất 0,95 và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%. Các mệnh đề sau đúng hay sai.
- a) Xác suất để thư đó bị chặn là 3,82%.

- b) Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Xác suất để đó là thư rác xấp xỉ 96,7%.
- c) Chọn ngẫu nhiên một thư không bị chặn. Xác suất để đó là thư đúng xấp xỉ 99,84%.
- d) Trong số các thư không bị chặn, có xấp xỉ 1,56 là thư rác.

Lời giải

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

a) Đúng. Xác suất để thư đó bị chặn là $P = 0,03 \cdot 0,95 + 0,97 \cdot 0,01 = 3,82$

b) Sai. Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Xác suất để đó là thư rác là $\frac{0,03 \cdot 0,95}{3,82} \approx 74,6$

c) Đúng. Chọn ngẫu nhiên một thư không bị chặn. Xác suất để đó là thư đúng là $\frac{0,97 \cdot 0,99}{1 - 3,82} \approx 99,84$

d) Sai. Chọn 1 thư không bị chặn, xác suất nó là thư rác là: $1 - 99,84$

Câu 4. Có 6 khẩu súng cũ và 4 khẩu súng mới, trong đó xác suất trúng khi bắn bằng súng cũ là 0,8, còn súng mới là 0,95. Một người lấy ngẫu nhiên một khẩu súng và bắn một mục tiêu. Các mệnh đề sau đúng hay sai.

- a) Xác suất để người đó bắn khẩu súng cũ là 0,6.
- b) Xác suất để người đó bắn khẩu súng mới và trúng mục tiêu là 0,57
- c) Xác suất để người đó bắn trúng mục tiêu là 0,86.
- d) Giả sử người đó bắn trúng mục tiêu thì xác suất người đó dùng súng mới là cao hơn.

Lời giải

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

Gọi A là biến cố người đó bắn súng mới thì $P(A) = 0,4$

Khi đó xác suất người đã bắn súng cũ là $P(\bar{A}) = 0,6$

Gọi B là biến cố người đó bắn trúng thì ta có: $P(B|A) = 0,95$ và $P(B|\bar{A}) = 0,8$

a) Đúng.

b) Sai. Xác suất để người đó bắn khẩu súng mới và trúng mục tiêu là $P(A) \cdot P(B|A) = 0,4 \cdot 0,95 = 0,38$.

c) Đúng. Xác suất để người đó bắn trúng mục tiêu là $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,38 + 0,6 \cdot 0,8 = 0,86$.

d) Sai. Ta có: $P(A|B) = \frac{0,38}{0,86}$; $P(\bar{A}|B) = \frac{0,48}{0,86}$ nên $P(A|B) < P(\bar{A}|B)$ nên xác suất người đó dùng súng cũ là cao hơn.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, xác suất bắn trúng đích của các loại xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Tìm xác suất để viên đạn đó trúng đích.

Lời giải

Trả lời: 0,74

Gọi A là biến cố "Viên đạn bắn trúng đích" B, \bar{B} lần lượt là biến cố "Chọn được xạ thủ loại 1, 2"

Ta có: $P(B) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$, $P(\bar{B}) = \frac{4}{5}$

$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B}) = \frac{1}{5} \cdot 0,9 + \frac{4}{5} \cdot 0,7 = 0,74$

Câu 2. Theo thống kê xác suất để hai ngày liên tiếp có mưa ở một thành phố vào mùa hè là 0,5; còn không mưa là 0,3. Biết các sự kiện có một ngày mưa, một ngày không mưa là đồng khả năng. Tính xác suất để ngày thứ hai có mưa, biết ngày đầu không mưa.

Lời giải

Trả lời: 0,25

Gọi A là "ngày đầu mưa" và B là "ngày thứ hai mưa" thì ta có $P(AB) = 0,5$, $P(\overline{AB}) = 0,3$.

Vì các sự kiện có một ngày mưa, một ngày không mưa là đồng khả năng nên $P(\overline{AB}) = P(\overline{AB})$

Lại có: $P(AB) + P(\overline{AB}) + P(\overline{AB}) + P(\overline{AB}) = 1$ nên $P(\overline{AB}) = P(\overline{AB}) = 0,1$.

Xác suất cần tính là $P(B | \overline{A}) = \frac{P(B\overline{A})}{P(\overline{A})} = \frac{0,1}{P(\overline{AB}) + P(\overline{AB})} = \frac{0,1}{0,3 + 0,1} = 0,25$.

Câu 3. Chuồng I có 5 con gà mái, 2 con gà trống. Chuồng II có 3 con gà mái, 5 con gà trống. Bác Mai bắt một con gà trong số đó theo cách sau: "Bác tung một con xúc xắc cân đối, đồng chất. Nếu số chấm chia hết cho 3 thì bác chọn chuồng I. Nếu số chấm không chia hết cho 3 thì bác chọn chuồng II. Sau đó, từ chuồng đã chọn bác bắt ngẫu nhiên một con gà". Tính xác suất để bác Mai bắt được con gà mái. Viết kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Lời giải

Trả lời: 0,49

Gọi A là biến cố: "Chọn chuồng I";

B là biến cố: "Bắt được gà mái".

Vì nếu tung xúc xắc mà số chấm xuất hiện chia hết cho 3 thì bác chọn chuồng I nên ta

có $P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$, Suy ra $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = \frac{2}{3}$.

Từ dữ kiện bài ra, ta suy ra được: $P(B | A) = \frac{5}{7}$, $P(B | \overline{A}) = \frac{3}{8}$.

Áp dụng công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B | A) + P(\overline{A}) \cdot P(B | \overline{A}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} = \frac{41}{84} \approx 0,49$$

Vậy xác suất để bác Mai bắt được con gà mái là 0,49.

Câu 4. Một chiếc máy bay có thể xuất hiện ở vị trí A với xác suất $\frac{2}{3}$ và ở vị trí B với xác suất $\frac{1}{3}$.

Người ta đặt 3 khẩu súng ở vị trí A và 1 khẩu súng ở vị trí B. Biết rằng xác suất bắn trúng máy bay của mỗi khẩu pháo là 0,7 và các khẩu pháo hoạt động độc lập với nhau, tính xác suất máy bay rơi, biết rằng máy bay sẽ rơi nếu bị bắn trúng. Viết kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Lời giải

Trả lời: 0,88

3 khẩu đặt tại A thì để máy bay rơi cần ít nhất một khẩu bắn trúng. Xác suất để ít nhất một khẩu tại A bắn trúng máy bay là: $1 - 0,3^3 = 0,973$

Xác suất để ở vị trí A không có khẩu pháo nào bắn trúng là $0,3^3 = 0,027$.

Theo công thức xác suất toàn phần. Xác suất để máy bay rơi là: $P = \frac{2}{3} \cdot 0,973 + \frac{1}{3} \cdot 0,7 \approx 0,88$

Câu 5. Một cặp trẻ sinh đôi có thể do cùng một trứng hay do hai trứng khác nhau sinh ra. Các cặp sinh đôi cùng trứng luôn có cùng giới tính. Cặp sinh đôi khác trứng thì giới tính của mỗi đứa độc lập với nhau và có xác suất 0,5 là con trai. Thống kê cho thấy 34% cặp sinh đôi đều là trai, 30% cặp sinh đôi đều là gái và 36% cặp sinh đôi có giới tính khác nhau. Tìm tỷ lệ cặp sinh đôi cùng trứng.

Lời giải

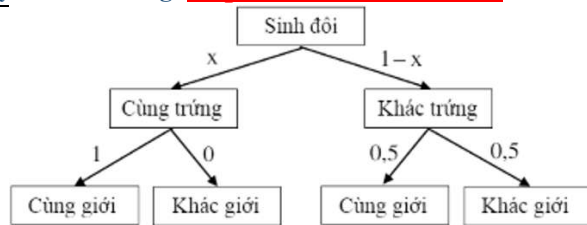
Trả lời: 0,28

Gọi A là biến cố: Cặp sinh đôi cùng trứng

B là biến cố: Cặp sinh đôi khác trứng

Gọi x là tỷ lệ sinh đôi cùng trứng thì $1 - x$ là tỷ lệ sinh đôi khác trứng.

Ta có sơ đồ hình cây sau:



Áp dụng công thức xác suất toàn phần ta có: $x \cdot 0 + (1-x) \cdot 0,5 = 0,36 \Rightarrow x = 0,28$.

Câu 6. Có 2 hộp đựng sản phẩm. Hộp thứ nhất có 10 sản phẩm trong đó có 9 sản phẩm tốt và 1 sản phẩm xấu. Hộp thứ hai có 20 sản phẩm trong đó có 18 sản phẩm tốt và 2 sản phẩm xấu. Từ hộp thứ nhất lấy ngẫu nhiên một sản phẩm bỏ sang hộp thứ hai. Tìm xác suất để lấy ngẫu nhiên một sản phẩm từ hộp thứ hai được sản phẩm tốt.

Lời giải

Trả lời: 0,9

Gọi A là biến cố "Lấy được sản phẩm tốt từ hộp hai".

B - Sản phẩm bỏ từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai là sản phẩm tốt.

\bar{B} - Sản phẩm bỏ từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai là 2 sản phẩm xấu.

Xác suất để từ hộp một bỏ sang hộp hai sản phẩm tốt bằng $P(B) = 0,9$.

Xác suất để từ hộp một bỏ sang hộp hai phế phẩm bằng $P(\bar{B}) = 0,1$.

Xác suất có điều kiện để từ hộp hai lấy được sản phẩm tốt khi các giả thuyết B và \bar{B} đã xảy ra

$$\text{là } P(A|B) = \frac{19}{21}; P(A|\bar{B}) = \frac{18}{21} = \frac{6}{7}$$

$$\text{Do đó } P(A) = P(B)P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B}) = \frac{9}{10} \cdot \frac{19}{21} + \frac{1}{10} \cdot \frac{18}{21} = 0,9.$$

BÀI KIỂM TRA KIẾN THỨC BÀI HỌC ÔN TẬP CHƯƠNG XÁC SUẤT

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

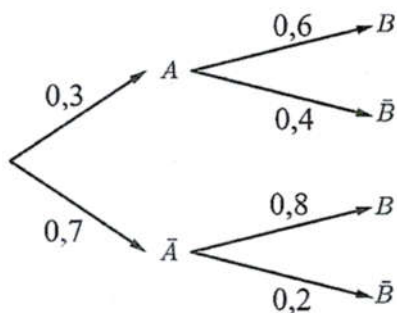
- Câu 1.** Cho hai biến cố A, B có $P(A) = 0,6; P(B) = 0,8; P(AB) = 0,4$. Tính xác suất của biến cố $P(\overline{AB})$.
- A. 0,6. B. 0,4. C. 0,5. D. 0,2.
- Câu 2.** Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3; P(B) = 0,5$ và $P(A|B) = 0,4$. Tính $P(\overline{AB})$
- A. 0,3. B. 0,4. C. 0,5. D. 0,6.
- Câu 3.** Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A) = 0,4; P(A|B) = 0,7; P(B|A) = 0,3$. Tính $P(\overline{B})$.
- A. 0,21. B. 0,28. C. $\frac{6}{35}$. D. $\frac{29}{35}$.
- Câu 4.** Cho A, B là các biến cố thoả mãn $P(\overline{AB}) = 0,35; P(A) = 0,25; P(B) = 0,6$. Giá trị của $P(A|B)$ bằng
- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{2}{3}$.
- Câu 5.** Cho $P(A) = 0,2; P(B) = 0,5; P(B|A) = 0,8$. Khi đó $P(A|B)$ bằng
- A. 0,32.
B. 0,3.
C. 0,35.
D. 0,31.
- Câu 6.** Chọn ngẫu nhiên một gia đình có 2 con. Biết rằng gia đình đó có con gái. Xác suất để gia đình đó có một con trai, một con gái là
- A. $\frac{2}{5}$.
B. $\frac{3}{5}$.
C. $\frac{3}{4}$.
D. $\frac{2}{3}$.
- Câu 7.** Gieo hai con xúc xắc cân đối. Biết rằng có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7 là
- A. $\frac{3}{11}$.
B. $\frac{2}{11}$.
C. $\frac{4}{13}$.
D. $\frac{3}{13}$.
- Câu 8.** Tung hai con xúc xắc cân đối. Biết rằng tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 8. Xác suất để ít nhất có một con xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm là

- A. $\frac{2}{5}$.
- B. $\frac{3}{5}$.
- C. $\frac{3}{7}$.
- D. $\frac{4}{7}$.

Câu 9. Một lớp 12 có 40 học sinh. Trong đó có 22 em đăng kí thi Đại học quốc gia (ĐHQG), 25 em đăng kí thi Đại học bách khoa (ĐHBK), 3 em không đăng kí thi cả hai đại học này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Biết rằng em đó đăng kí thi ĐHQG. Xác suất em đó đăng kí thi ĐHBK là

- A. $\frac{6}{11}$.
- B. $\frac{7}{12}$.
- C. $\frac{8}{13}$.
- D. $\frac{5}{11}$.

Câu 10. Cho sơ đồ cây bên dưới:



Xác suất để A xảy ra với điều kiện B là

- A. $P(A|B) = \frac{3}{10}$.
- B. $P(A|B) = \frac{12}{37}$.
- C. $P(A|B) = \frac{9}{37}$.
- D. $P(A|B) = \frac{7}{10}$.

Câu 11. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $2P(A|B) = 3P(B|A)$ và $P(AB) \neq 0$, tỉ số $\frac{P(B)}{P(A)}$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$.
- B. $\frac{2}{5}$.
- C. $\frac{3}{5}$.
- D. $\frac{3}{2}$.

Câu 12. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A|B) = P(A)$. Tỉ số $\frac{P(B)}{P(B|A)}$ là

- A. 1.
- B. $\frac{1}{2}$.
- C. 0.
- D. 2.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một hộp có 3 quả bóng màu xanh, 4 quả bóng màu đỏ; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy bóng ngẫu nhiên hai lần liên tiếp, trong đó mỗi lần lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, ghi lại màu của quả bóng lấy ra và bỏ lại quả bóng đó vào hộp. Xét các biến cố:

A: "Quả bóng màu xanh được lấy ra ở lần thứ nhất";

B: "Quả bóng màu đỏ được lấy ra ở lần thứ hai".

a) $P(A) = \frac{3}{7}$

b) $P(A|B) = \frac{3}{7}$

c) $P(B|\bar{A}) = \frac{4}{7}$

d) A, B là hai biến cố độc lập.

Câu 2. Một nhóm có 25 học sinh, trong đó có 14 em học khá môn Toán, 16 em học khá môn Vật lí, 1 em không học khá cả hai môn Toán và môn Vật lí. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong số đó.

Xét các biến cố:

A là biến cố: "Học sinh đó học khá môn Toán",

B là biến cố: "Học sinh đó học khá môn Vật lí".

a) $P(A) = \frac{14}{25}$

b) $P(AB) = \frac{6}{25}$

c) $P(A\bar{B}) = \frac{8}{25}$

d) $P(A|B) = \frac{3}{8}$

Câu 3. Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất 0,95 và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%.

Xét các biến cố:

A là biến cố: "Thư đó là thư rác"; B là biến cố: "Thư đó bị chặn".

a) $P(B|A) = 0,95$

b) $P(\bar{B}|A) = 0,05$

c) $P(A|B) \approx 0,746$.

d) $P(\bar{A}|\bar{B}) \approx 0,998$

Câu 4. Ở một khu rừng nọ có 7 chú lùn, trong đó có 4 chú luôn nói thật, 3 chú còn lại nói thật với xác suất 0,5. Bạn Tuyết gặp ngẫu nhiên một chú lùn. Gọi A là biến cố "Chú lùn đó luôn nói thật" và B là biến cố "Chú lùn đó tự nhận mình luôn nói thật".

a) $P(A) = \frac{4}{7}$

b) $P(B|A) = 1$

c) $P(B) = \frac{11}{14}$

d) $P(A|B) = \frac{8}{11}$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một túi đựng 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Sơn lấy ngẫu nhiên một viên bi đưa cho Tùng rồi Tùng lấy ngẫu nhiên tiếp một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 2. Trong một hộp kín có 10 chiếc bút bi xanh và 6 chiếc bút bi đỏ đều có kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi từ trong hộp, không trả lại. Sau đó, bạn Tùng

lấy ngẫu nhiên một trong 15 chiếc bút còn lại. Tính xác suất bạn Sơn lấy được chiếc bút bi xanh và Tùng lấy được chiếc bút bi đỏ.

Câu 3. Một nhóm học sinh tham gia một kì thi Olympic Tin học của trường, trong đó có 5 học sinh lớp 12A. Sau khi chấm điểm, có 3 học sinh lớp 12 A đạt giải. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong nhóm học sinh trên. Tính xác suất chọn được học sinh đạt giải, biết rằng học sinh đó thuộc lớp 12A.

Câu 4. Vào mỗi buổi sáng ở tuyến phố H , xác suất xảy ra tắc đường khi trời mưa và không mưa lần lượt là 0,7 và 0,2. Xác suất có mưa vào một buổi sáng là 0,1. Tính xác suất để sáng đó tuyến phố H bị tắc đường.

Câu 5. Khi phát hiện một vật thể bay, xác suất một hệ thống radar phát cảnh báo là 0,9 nếu vật thể bay đó là mục tiêu thật và là 0,05 nếu đó là mục tiêu giả. Có 99% các vật thể bay là mục tiêu giả. Biết rằng hệ thống radar đang phát cảnh báo khi phát hiện một vật thể bay. Tính xác suất vật thể đó là mục tiêu thật. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Câu 6. Người ta điều tra thấy ở một địa phương nọ có 2% tài xế sử dụng điện thoại di động khi lái xe. Trong các vụ tai nạn ở địa phương đó, người ta nhận thấy có 10% là do tài xế có sử dụng điện thoại khi lái xe gây ra. Hỏi việc sử dụng điện thoại di động khi lái xe làm tăng xác suất gây tai nạn lên bao nhiêu lần?



PHIẾU TRẢ LỜI

PHẦN I

	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Điểm

Điểm phần I: đ

Điểm phần II: đ

Điểm phần III: đ

Tổng: đ

PHẦN II

Câu 1		Câu 2	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Câu 3		Câu 4	
Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

PHẦN III

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>	- <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>	0 <input type="radio"/>
1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>
2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>
3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>
4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>
7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>
8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>	8 <input type="radio"/>
9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hai biến cố A, B có $P(A)=0,6; P(B)=0,8; P(AB)=0,4$. Tính xác suất của biến cố $P(\bar{A}\bar{B})$.

- A. 0,6. B. 0,4. C. 0,5. D. 0,2.

Lời giải

Vì $\bar{A}\bar{B}$ và AB là hai biến cố xung khắc và $\bar{A}\bar{B} \cup AB = A$ nên tính chất của xác suất, ta có $P(\bar{A}\bar{B}) = P(A) - P(AB) = 0,6 - 0,4 = 0,2$.

Chọn D

Câu 2. Cho hai biến cố A và B có $P(A)=0,3; P(B)=0,5$ và $P(A|B)=0,4$. Tính $P(\bar{A}B)$

- A. 0,3. B. 0,4. C. 0,5. D. 0,6.

Lời giải

Ta có: $P(\bar{A}B) + P(AB) = P(B) = 0,5$

Mặt khác $P(AB) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2$ suy ra $P(\bar{A}B) = 0,3$.

Chọn A

Câu 3. Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A)=0,4; P(A|B)=0,7; P(B|A)=0,3$. Tính $P(\bar{B})$.

- A. 0,21. B. 0,28. C. $\frac{6}{35}$. D. $\frac{29}{35}$.

Lời giải

Ta có: $P(B)P(A|B) = P(A)P(B|A)$

$$\Rightarrow P(B) = 0,4 \cdot 0,3 : 0,7 = \frac{6}{35} \Rightarrow P(\bar{B}) = 1 - P(B) = \frac{29}{35}$$

Chọn D

Câu 4. Cho A, B là các biến cố thoả mãn $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,35; P(A) = 0,25; P(B) = 0,6$. Giá trị của $P(A|B)$ bằng

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

$$P(A \cup B) = 1 - P(\bar{A}\bar{B}) = 0,65 = P(A) + P(B) - P(AB) \Rightarrow P(AB) = 0,2$$

$$\text{Do đó } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3}. \text{ Chọn B}$$

Câu 5. Cho $P(A)=0,2; P(B)=0,5; P(B|A)=0,8$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

- A. 0,32.
B. 0,3.
C. 0,35.
D. 0,31.

Lời giải

Chọn A

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,2 \cdot 0,8}{0,5} = 0,32.$$

Câu 6. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có 2 con. Biết rằng gia đình đó có con gái. Xác suất để gia đình đó có một con trai, một con gái là

- A. $\frac{2}{5}$.
B. $\frac{3}{5}$.

- C. $\frac{3}{4}$.
D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi E là biến cố: "Gia đình đó có một con trai, một con gái"; F là biến cố: "Gia đình đó có con gái". Cần tính $P(E|F)$.

$$F = \{GT, GG, TG\}, n(F) = 3;$$

$$E = \{TG, GT\}, EF = \{TG, GT\}, n(EF) = 2.$$

$$\text{Do đó } P(F) = \frac{3}{4}, P(EF) = \frac{2}{4} \text{ suy ra } P(E|F) = \frac{P(EF)}{P(F)} = \frac{2}{3}.$$

Câu 7. Gieo hai con xúc xắc cân đối. Biết rằng có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7 là

- A. $\frac{3}{11}$.
B. $\frac{2}{11}$.
C. $\frac{4}{13}$.
D. $\frac{3}{13}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7";
 B là biến cố: "Có một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm".

Ta phải tính $P(A|B)$.

$$A = \{(1, 6); (2, 5); (3, 4); (4, 3); (5, 2); (6, 1)\}$$

$$B = \{(5, 1); (1, 5); (2, 5); (5, 2); (3, 5); (5, 3); (4, 5); (5, 4); (5, 5); (6, 5); (5, 6)\}$$

$$AB = A \cap B = \{(2, 5); (5, 2)\}$$

$$\text{Từ đó } n(B) = 11, n(AB) = 2, \text{ suy ra } P(B) = \frac{11}{36}, P(AB) = \frac{2}{36}.$$

$$\text{Vậy } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{2}{11}.$$

Câu 8. Tung hai con xúc xắc cân đối. Biết rằng tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 8. Xác suất để ít nhất có một con xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm là

- A. $\frac{2}{5}$.
B. $\frac{3}{5}$.
C. $\frac{3}{7}$.
D. $\frac{4}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi C là biến cố: "ít nhất có một con xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm";

D là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 8".

$$D = \{(2, 6); (3, 5); (4, 4); (5, 3); (6, 2)\}; CD = \{(3, 5); (5, 3)\}.$$

Từ đó $n(D) = 5, n(CD) = 2$, suy ra $P(D) = \frac{5}{36}, P(CD) = \frac{2}{36}$.

Vậy $P(C|D) = \frac{P(CD)}{P(D)} = \frac{2}{5}$.

Câu 9. Một lớp 12 có 40 học sinh. Trong đó có 22 em đăng kí thi Đại học quốc gia (ĐHQG), 25 em đăng kí thi Đại học bách khoa (ĐHBK), 3 em không đăng kí thi cả hai đại học này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Biết rằng em đó đăng kí thi ĐHQG. Xác suất em đó đăng kí thi ĐHBK là

- A. $\frac{6}{11}$.
- B. $\frac{7}{12}$.
- C. $\frac{8}{13}$.
- D. $\frac{5}{11}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố: "Em đó đăng kí thi ĐHQG";

B là biến cố: "Em đó đăng kí thi ĐHBK".

Ta có biến cố $A \cup B$: "Em đó đăng kí thi ĐHQG hoặc ĐHBK" là biến cố đối của biến cố: "Em đó không đăng kí thi cả hai đại học này".

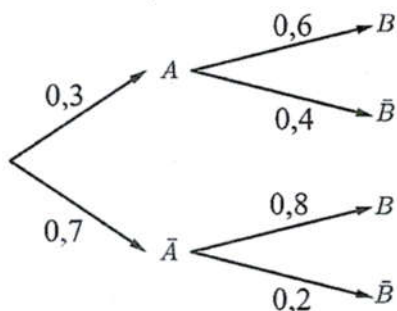
$$P(A) = \frac{22}{40}; P(B) = \frac{25}{40}; P(\overline{A \cup B}) = \frac{3}{40}.$$

$$\text{Từ đó: } P(A \cup B) = 1 - P(\overline{A \cup B}) = 1 - \frac{3}{40} = \frac{37}{40}.$$

$$P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{22}{40} + \frac{25}{40} - \frac{37}{40} = \frac{10}{40}.$$

$$\text{Vậy } P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{10}{22} = \frac{5}{11}.$$

Câu 10. Cho sơ đồ cây bên dưới:



Xác suất để A xảy ra với điều kiện B là

- A. $P(A|B) = \frac{3}{10}$.
- B. $P(A|B) = \frac{12}{37}$.
- C. $P(A|B) = \frac{9}{37}$.
- D. $P(A|B) = \frac{7}{10}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - 0,26 = 0,74$;

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,3 \cdot 0,6}{0,74} = \frac{9}{37}$$

Câu 11. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $2P(A|B) = 3P(B|A)$ và $P(AB) \neq 0$, tỉ số $\frac{P(B)}{P(A)}$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$.
- B. $\frac{2}{5}$.
- C. $\frac{3}{5}$.
- D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)}$$

$$\Rightarrow \frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{P(A)}{P(B)} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{P(B)}{P(A)} = \frac{2}{3}$$

Câu 12. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A|B) = P(A)$. Tỉ số $\frac{P(B)}{P(B|A)}$ là

A. 1.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

$$\frac{P(B)}{P(B|A)} = \frac{P(A)}{P(A|B)} = 1. \text{ Chọn A}$$

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một hộp có 3 quả bóng màu xanh, 4 quả bóng màu đỏ; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy bóng ngẫu nhiên hai lần liên tiếp, trong đó mỗi lần lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, ghi lại màu của quả bóng lấy ra và bỏ lại quả bóng đó vào hộp. Xét các biến cố:

A: "Quả bóng màu xanh được lấy ra ở lần thứ nhất";

B: "Quả bóng màu đỏ được lấy ra ở lần thứ hai".

a) $P(A) = \frac{3}{7}$

b) $P(A|B) = \frac{3}{7}$

c) $P(B|\bar{A}) = \frac{4}{7}$

d) A, B là hai biến cố độc lập.

Lời giải

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

Không gian mẫu có số phần tử là 49.

- Một kết quả thuận lợi cho biến cố A là một cách chọn quả bóng xanh ở lần thứ nhất (có 3 khả năng) và chọn quả bóng tùy ý ở lần thứ hai (có 7 khả năng). Do đó $n(A) = 3 \cdot 7 = 21$, suy ra $n(\bar{A}) = 49 - n(A) = 49 - 21 = 28$.

Tương tự, ta có: $n(B) = 7 \cdot 4 = 28, n(\bar{B}) = 49 - 28 = 21$.

- Một kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cap B$ là một cách chọn quả bóng xanh ở lần thứ nhất (có 3 khả năng) và chọn quả bóng đỏ ở lần thứ hai (có 4 khả năng). Vì vậy $n(A \cap B) = 3 \cdot 4 = 12$.

Tương tự, ta có: $n(A \cap \bar{B}) = 3 \cdot 3 = 9, n(B \cap \bar{A}) = 4 \cdot 4 = 16$.

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{21}{49} = \frac{3}{7}; P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{12}{28} = \frac{3}{7};$$

$$P(A|\bar{B}) = \frac{n(A \cap \bar{B})}{n(\bar{B})} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}; P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{28}{49} = \frac{4}{7};$$

$$P(B|A) = \frac{n(B \cap A)}{n(A)} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}; P(B|\bar{A}) = \frac{n(B \cap \bar{A})}{n(\bar{A})} = \frac{16}{28} = \frac{4}{7}.$$

- Vì $P(A) = P(A|B) = P(A|\bar{B}) = \frac{3}{7}$ và $P(B) = P(B|A) = P(B|\bar{A}) = \frac{4}{7}$ nên A, B là hai biến cố độc lập.

Câu 2. Một nhóm có 25 học sinh, trong đó có 14 em học khá môn Toán, 16 em học khá môn Vật lí, 1 em không học khá cả hai môn Toán và môn Vật lí. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong số đó.

Xét các biến cố:

A là biến cố: "Học sinh đó học khá môn Toán",

B là biến cố: "Học sinh đó học khá môn Vật lí".

a) $P(A) = \frac{14}{25}$

b) $P(AB) = \frac{6}{25}$

c) $P(\overline{AB}) = \frac{8}{25}$

d) $P(A|B) = \frac{3}{8}$

Lời giải

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

a) Từ bài ra ta có $P(A) = \frac{14}{25}$; $P(B) = \frac{16}{25}$; $P(\overline{AB}) = \frac{1}{25}$.

b) Ta cần tính $P(AB)$. Ta có $P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$.

Lại có $P(A \cup B) = 1 - P(\overline{AB}) = 1 - \frac{1}{25} = \frac{24}{25}$.

Vậy $P(AB) = \frac{14}{25} + \frac{16}{25} - \frac{24}{25} = \frac{6}{25}$.

c) Cần tính $P(\overline{AB})$. Ta có $A = AB \cup A\overline{B} \Rightarrow P(A) = P(AB) + P(A\overline{B})$

$\Rightarrow P(A\overline{B}) = P(A) - P(AB) = \frac{14}{25} - \frac{6}{25} = \frac{8}{25}$

d) $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

Câu 3. Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất 0,95 và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%.

Xét các biến cố:

A là biến cố: "Thư đó là thư rác"; B là biến cố: "Thư đó bị chặn".

a) $P(B|A) = 0,95$

b) $P(\overline{B}|A) = 0,05$

c) $P(A|B) \approx 0,746$.

d) $P(\overline{A}|\overline{B}) \approx 0,998$

Lời giải

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

Ta có $P(A) = 0,03$; $P(\overline{A}) = 0,97$; $P(B|A) = 0,95$; $P(B|\overline{A}) = 0,01$.

Ta phải tính $P(A|B)$. Công thức Bayes cho ta

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(\overline{A}) \cdot P(B|\overline{A})} = \frac{0,03 \cdot 0,95}{0,03 \cdot 0,95 + 0,97 \cdot 0,01} \approx 0,746.$$

Ta phải tính $P(\overline{A}|\overline{B})$.

Ta có $P(B|\overline{A}) = 0,01 \Rightarrow P(\overline{B}|\overline{A}) = 0,99$; $P(B|A) = 0,95 \Rightarrow P(\overline{B}|A) = 0,05$.

Công thức Bayes cho ta

$$P(\overline{A}|\overline{B}) = \frac{P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}|\overline{A})}{P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}|\overline{A}) + P(A) \cdot P(\overline{B}|A)} = \frac{0,97 \cdot 0,99}{0,97 \cdot 0,99 + 0,03 \cdot 0,05} \approx 0,998$$

Câu 4. Ở một khu rừng nọ có 7 chú lùn, trong đó có 4 chú luôn nói thật, 3 chú còn lại nói thật với xác suất 0,5. Bạn Tuyết gặp ngẫu nhiên một chú lùn. Gọi A là biến cố "Chú lùn đó luôn nói thật" và B là biến cố "Chú lùn đó tự nhận mình luôn nói thật".

- a) $P(A) = \frac{4}{7}$
 b) $P(B|A) = 1$
 c) $P(B) = \frac{11}{14}$
 d) $P(A|B) = \frac{8}{11}$

Lời giải

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

Ta có $P(A) = \frac{4}{7}$; $P(\bar{A}) = \frac{3}{7}$; $P(B|A) = 1$ và $P(B|\bar{A}) = 0,5$.

Áp dụng công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A}) = \frac{4}{7} \cdot 1 + \frac{3}{7} \cdot 0,5 = \frac{11}{14}$$

d) Ta cần tính $P(A|B)$. Áp dụng công thức Bayes, ta có:
$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(B)} = \frac{\frac{4}{7} \cdot 1}{\frac{11}{14}} = \frac{8}{11}$$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một túi đựng 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Sơn lấy ngẫu nhiên một viên bi đưa cho Tùng rồi Tùng lấy ngẫu nhiên tiếp một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,89

Gọi E là biến cố: "Trong hai viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ".

Biến cố đối \bar{E} là biến cố: "Cả hai viên bi rút ra đều là viên bi xanh".

Gọi A là biến cố: "Sơn lấy được viên bi xanh"; B là biến cố: "Tùng lấy được viên bi xanh".

Ta có $\bar{E} = AB$.

$$P(A) = \frac{3}{8}; P(B|A) = \frac{2}{7}$$

$$P(\bar{E}) = P(AB) = P(BA) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$$

$$\text{Từ đó } P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - \frac{3}{28} = \frac{25}{28} \approx 0,89.$$

Câu 2. Trong một hộp kín có 10 chiếc bút bi xanh và 6 chiếc bút bi đỏ đều có kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi từ trong hộp, không trả lại. Sau đó, bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một trong 15 chiếc bút còn lại. Tính xác suất bạn Sơn lấy được chiếc bút bi xanh và Tùng lấy được chiếc bút bi đỏ.

Lời giải

Trả lời: 0,25

Gọi A là biến cố: "Bạn Sơn lấy được chiếc bút bi xanh";

B là biến cố: "Bạn Tùng lấy được chiếc bút bi đỏ".

$$\text{Vì } n(A) = 10 \text{ nên } P(A) = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}.$$

Nếu A xảy ra tức là Sơn lấy được chiếc bút bi xanh thì trong hộp còn lại 9 chiếc bút bi xanh và 6 chiếc bút bi đỏ.

$$\text{Vậy } P(B|A) = \frac{6}{15}.$$

Theo công thức nhân xác suất:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{5}{8} \cdot \frac{6}{15} = \frac{1}{4}.$$

Vậy xác suất bạn Sơn lấy được chiếc bút bi xanh và Tùng lấy được chiếc bút bi đỏ là $\frac{1}{4}$.

- Câu 3.** Một nhóm học sinh tham gia một kì thi Olympic Tin học của trường, trong đó có 5 học sinh lớp 12A. Sau khi chấm điểm, có 3 học sinh lớp 12 A đạt giải. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong nhóm học sinh trên. Tính xác suất chọn được học sinh đạt giải, biết rằng học sinh đó thuộc lớp 12A.

Lời giải

Trả lời: 0,6

Xét các biến cố:

A: "Chọn được học sinh đạt giải";

B: "Chọn được học sinh thuộc lớp 12A".

Khi đó, xác suất chọn được học sinh đạt giải, biết rằng học sinh đó thuộc lớp 12 A, là xác suất của A với điều kiện B.

$$\text{Ta có: } n(B) = 5, n(A \cap B) = 3. \text{ Suy ra } P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{3}{5}.$$

Vậy xác suất chọn được học sinh đạt giải, biết rằng học sinh đó thuộc lớp 12 A, là $\frac{3}{5}$.

- Câu 4.** Vào mỗi buổi sáng ở tuyến phố H, xác suất xảy ra tắc đường khi trời mưa và không mưa lần lượt là 0,7 và 0,2. Xác suất có mưa vào một buổi sáng là 0,1. Tính xác suất để sáng đó tuyến phố H bị tắc đường.

Lời giải

Trả lời: 0,25

Gọi M là biến cố "Sáng đó trời mưa", T là biến cố "Sáng đó tuyến phố H bị tắc đường". Ta có $P(T|M) = 0,7; P(T|\bar{M}) = 0,2; P(M) = 0,1; P(\bar{M}) = 0,9$

Áp dụng công thức xác suất toàn phần, xác suất để sáng đó tuyến phố H bị tắc đường là

$$P(T) = P(M)P(T|M) + P(\bar{M})P(T|\bar{M}) = 0,1 \cdot 0,7 + 0,9 \cdot 0,2 = 0,25$$

- Câu 5.** Khi phát hiện một vật thể bay, xác suất một hệ thống radar phát cảnh báo là 0,9 nếu vật thể bay đó là mục tiêu thật và là 0,05 nếu đó là mục tiêu giả. Có 99% các vật thể bay là mục tiêu giả. Biết rằng hệ thống radar đang phát cảnh báo khi phát hiện một vật thể bay. Tính xác suất vật thể đó là mục tiêu thật. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Lời giải

Trả lời: 0,15

Gọi C là biến cố "Radar phát cảnh báo", T là biến cố "Vật thể bay là mục tiêu thật". Ta có $P(C|T) = 0,9; P(C|\bar{T}) = 0,05; P(\bar{T}) = 0,99; P(T) = 1 - P(\bar{T}) = 1 - 0,99 = 0,01$. Áp dụng công thức Bayes, ta có xác suất vật thể đó là mục tiêu thật là

$$P(T|C) = \frac{P(T)P(C|T)}{P(T)P(C|T) + P(\bar{T})P(C|\bar{T})} = \frac{0,01 \cdot 0,9}{0,01 \cdot 0,9 + 0,99 \cdot 0,05} = \frac{2}{13} \approx 0,15$$

- Câu 6.** Người ta điều tra thấy ở một địa phương nọ có 2% tài xế sử dụng điện thoại di động khi lái xe. Trong các vụ tai nạn ở địa phương đó, người ta nhận thấy có 10% là do tài xế có sử dụng điện thoại khi lái xe gây ra. Hỏi việc sử dụng điện thoại di động khi lái xe làm tăng xác suất gây tai nạn lên bao nhiêu lần?

**Lời giải**

Trả lời: 5

Gọi A là biến cố "Tài xế sử dụng điện thoại di động khi lái xe", B là biến cố "Tài xế gây tai nạn".

Ta có $P(A) = 0,02$; $P(A|B) = 0,1$.

Áp dụng công thức Bayes, ta có $\frac{P(B|A)}{P(B)} = \frac{P(A|B)}{P(A)} = \frac{0,1}{0,02} = 5$.

Do đó, việc sử dụng điện thoại khi lái xe làm tăng xác suất gây tai nạn lên 5 lần.

Nguyễn Bảo Vương