BÀI TẬP THAM KHẢO CHƯƠNG I

1. Tung một đồng xu 10 lần. Tìm xác suất của các biến cố :

a) Số lần được mặt sấp bằng số lần được mặt ngửa;

b) Số lần được mặt sấp nhiều hơn số lần được mặt ngửa.

2. a) Có n học sinh ngồi theo 1 bàn dài. Tìm xác suất để 2 bạn A, B ngồi cạnh nhau.
b) Có n học sinh ngồi theo 1 bàn tròn. Tìm xác suất để 2 bạn A, B ngồi cạnh nhau.

3. Có 7 người cùng vào thang máy để lên lầu. Có tất cả 10 lầu và mỗi người đều có thể lên một lầu tùy ý. Tìm xác suất của các biến cố sau:

a) 7 người lên cùng một lầu.
b) 7 người lên đúng 7 lầu đầu tiên .
c) 7 người lên 7 lầu khác nhau.
d) A và B cùng lên một lầu.
e) A và B cùng lên một lầu, ngoài ra không còn ai khác lên lầu này.

4. Người ta xếp ngẫu nhiên 7 cuốn sách Toán , Lý, Hóa, Sinh,Văn, Nhạc, Sử liên tiếp trên một hàng từ trái sang phải. Tìm xác suất của các biến cố sau:

a) Sách Toán ở chính giữa các sách khác.
b) Các sách Toán – Lý – Hóa ở cạnh nhau theo thứ tự đó.
c) Sách Văn và Nhạc luôn ở cạnh nhau.
d) Sách Văn và Nhạc bị cách nhau bởi 1 cuốn khác.

5. Một hộp có 15 viên bi kích cỡ giống hệt nhau, gồm 5 đỏ, 3 xanh và 7 vàng.

a) Lấy ngẫu nhiên 3 bi, tìm xác suất lấy được đủ cả 3 màu.
b) Lấy ngẫu nhiên 3 bi, tìm xác suất có được đúng 2 bi xanh.
c) Lấy ngẫu nhiên 3 bi, tìm xác suất có được ít nhất 1 bi xanh (*2 cách*).
d) Chia đều số bi vào 3 hộp. Tìm xác suất để mỗi hộp có 1 bi xanh.

TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

6. (1.21) Lấy ngẫu nhiên một số điện thoại có 8 chữ số, số đầu khác 0 và 1. Tìm XS:

a) Cả 8 chữ số đó đều khác nhau.
b) Số điện thoại này chia hết cho 5.
c) Tổng 8 chữ số đó là một số lẻ .

7. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 7 chữ số.

a) Tìm xác suất được số có 4 chữ số lẻ, 3 chữ số chẵn và khác nhau đôi một.

b) Tìm xác suất lấy được số mà chữ số 2 có mặt đúng 2 lần, chữ số 3 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại có mặt không quá 1 lần.

8. Gieo 20 lần một con xúc xắc cân đối, đồng chất. Tìm xác suất có 4 lần xuất hiện mặt một chấm, 3 lần xuất hiện mặt hai chấm, 5 lần xuất hiện mặt ba chấm, 2 lần xuất hiện mặt bốn chấm, 2 lần xuất hiện mặt năm chấm và 4 lần xuất hiện mặt sáu chấm.

9. Có 12 người cùng lên một chuyến tàu. Chỉ còn 3 toa cho hành khách và mỗi người có thể lên một toa bất kỳ trong 3 toa này với xác suất như nhau. Tìm xác suất của các biến cố sau:

a) Số người lên mỗi toa là bằng nhau.
b) Toa thứ nhất có 8 người lên, toa thứ hai có 4 người lên và toa thứ 3 không có ai lên cả.
c) Hành khách A và B lên cùng toa nhưng không cùng toa với hành khách C.

BACHKHOACNCP.COM

10. Hai người hẹn gặp nhau tại một địa điểm trong khoảng thời gian từ 8 giờ đến 9 giờ. Người đến trước sẽ chờ người đến sau trong khoảng thời gian 20 phút, nếu không gặp sẽ đi. Tính xác suất để hai người gặp nhau tại điểm hẹn, biết rằng mỗi người có thể đến chỗ hẹn trong khoảng thời gian đã quy định một cách ngẫu nhiên và không phụ thuộc vào người kia.

11. Gieo một điểm bất kỳ vào một hình tròn nội tiếp một hình vuông có cạnh 2 m và ngoại tiếp một tam giác đều.
   a) Tính xác suất để điểm đó rơi vào hình tròn nhưng ở ngoài tam giác.
   b) Tính xác suất để điểm đó nằm trên cạnh của tam giác.

12. Một đoạn thẳng có độ dài a được bẻ gãy ngẫu nhiên thành 3 đoạn. Tìm xác suất để 3 đoạn đó tạo thành một tam giác.

13. (1.23) Một hệ thống phục vụ có 3 máy tự động. Xác suất để trong một ngày làm việc, máy thứ nhất cần người đứng là 0,7; máy thứ hai cần người đứng là 0,8; máy thứ ba cần người đứng là 0,9 . Tìm xác suất để trong một ngày :
a) Cả 3 máy cần người đứng.
b) Chỉ có máy thứ 2 và máy thứ 3 cần người đứng.
c) Máy thứ nhất và máy thứ 2 cần người đứng.
d) Có ít nhất một máy cần người đứng. (*làm bằng nhiều cách*).

14. Mua ngẫu nhiên 1 vé số có 8 chữ số. Tìm XS vé đó không có chữ số 0 hoặc số 1.

15. Một lô hàng có 10 sản phẩm, trong đó có 3 phế phẩm mà không kiểm tra thì không phân biệt được. Người ta lấy ngẫu nhiên từng sản phẩm ra để kiểm tra, cho đến khi gặp đủ 3 phế phẩm thì dừng lại.
   a) Tính xác suất dừng lại ngay sau lần kiểm tra thứ 3.
   b) Tính xác suất dừng lại ngay sau lần kiểm tra thứ 4.
   c) Biết đã dừng lại ở lần kiểm tra thứ 4, hãy cho biết khả năng lần kiểm tra thứ 2 gặp phế phẩm là bao nhiêu ?

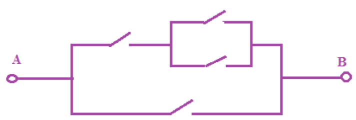
TÀI LIỆU SƯU TẬP

16. Một hệ thống gồm n thành phần riêng rẽ được xem như một hệ nối tiếp nếu nó hoạt động khi tất cả các thành phần của nó hoạt động. Hệ thống được xem như 1 hệ song song nếu nó hoạt động khi ít nhất 1 thành phần hoạt động. Giả sử các thành phần hỏng hóc một cách độc lập và xác suất hỏng của thành phần thứ i là p_i; $i = 1,2,..,n$. Trong từng trường hợp, hãy tìm xác suất để hệ hoạt động. Nêu ý nghĩa của các kết quả khi cho $n=10$; $p_i = 0,1$,$\forall i$.

17. Một mạch điện giữa 2 điểm A, B gồm có linh kiện L1 mắc nối tiếp với một cụm gồm 2 linh kiện mắc song song L2 và L3. Biết xác suất hư hỏng của mỗi linh kiện trong một khoảng thời gian T lần lượt là 0,1 ; 0,2 ; 0,3. Tính xác suất mạch ngưng hoạt động trong khoảng thời gian T.

18. Hỏi tương tự như bài 17, nếu mạch điện gồm linh kiện L1 mắc nối tiếp L2 và nối tiếp cụm 3 linh kiện mắc song song L3, L4, L5. Xác suất hư hỏng của mỗi linh kiện L*i* trong cùng khoảng thời gian T là p_i .

19. Xét một mạch điện như hình vẽ. Mỗi công tắc có khả năng đóng và mở trong cùng một khoảng thời gian T với xác suất như nhau. Tìm xác suất để có ít ra một đường dẫn giữa 2 đầu nối A,B trong khoảng thời gian T.



BACHKHOACNCP.COM

20. Có n cặp nhẫn khác loại nhau, không thể dùng 1 chiếc của cặp này ghép với 1 chiếc của cặp khác. Giả sử các nhẫn này bị để lẫn lộn trong 1 hộp. Bốc ngẫu nhiên 2k chiếc nhẫn, $4 \le 2k < n$. Tìm xác suất có đúng 2 cặp nhẫn được lấy ra.

21. Giả sử một phòng đọc của thư viện chỉ có 2 loại sách : sách toán và sách kỹ thuật, mỗi người đọc chỉ được mượn đọc tại chỗ một cuốn sách. Xác suất để một người đọc bất kỳ mượn sách kỹ thuật là 70% và mượn sách toán là 30%. Hiện trong phòng chỉ có 5 người đọc.

a) Tìm xác suất cả 5 người đều mượn cùng một loại sách.
b) Tìm xác suất có ít nhất một người mượn sách toán.

22. Một trường có 730 học sinh, giả định rằng mỗi học sinh đã chào đời vào một ngày bất kỳ trong năm. Tìm xác suất có 3 học sinh sinh đúng vào ngày 02/09 .

23. Biết tỉ lệ trẻ bị cận thị trong một trường là 15% . Hỏi cần phải chọn bao nhiêu học sinh để chắc chắn không dưới 90% rằng trong số đó có ít nhất một em bị cận thị.

24. Biết tỉ lệ sống của một loại cây non sau khi trồng là 0,85 . Hãy cho biết cần đem trồng bao nhiêu cây để số cây sống có khả năng nhất là 25 cây.

25. Người ta trồng 20 cây non cùng một loại trên đường dẫn tới trường học. Sau đó, nếu cây nào chết người ta sẽ trồng thay thế vào đợt thứ 2. Biết rằng xác suất để một cây non sống sau khi được trồng ở mỗi đợt là 80% .

a) Tìm xác suất sau đợt trồng thứ 2 có ít nhất 18 cây sống.
b) Số cây non còn sống sau 2 đợt trồng cây có khả năng nhất là bao nhiêu?

26. Ba cậu bé chơi trò chơi gieo đồng tiền liên tiếp, ai gieo được mặt sấp đầu tiên sẽ thắng cuộc. Tìm xác suất thắng cuộc của mỗi cậu bé.

27. A và B cùng chơi cờ. Xác suất thắng của A trong mỗi ván là 0,3; không có ván nào hòa. Trận đấu sẽ kết thúc nếu A thắng cuộc (thắng được 5 ván) hoặc B thắng cuộc (thắng được 8 ván). Tìm xác suất A thắng cuộc.

28. Một người viết 4 lá thư khác nhau cho 4 người bạn, nhưng do đãng trí nên đã bỏ ngẫu nhiên 4 bức thư này vào 4 bao thư đã đề sẵn địa chỉ. Tìm xác suất :
a) Có ít nhất 1 thư đến đúng địa chỉ.
b) Chỉ có 1 thư đến đúng địa chỉ.

29. Bài toán GameShow: Một người chơi được chọn mở một trong 3 cánh cửa A,B,C để nhận quà, biết rằng chỉ có 1 cánh cửa đằng sau có quà. Sau khi người chơi đã chọn 1 cánh cửa thì người dẫn chương trình mở 1 trong 2 cánh cửa còn lại và thấy không có quà. Người chơi tiếp tục được đề nghị giữ nguyên cánh cửa đã chọn ban đầu hay thay đổi sang cánh cửa thứ 3. Theo bạn người chơi có nên thay đổi hay không?

30. Một nhà máy sản xuất một lô hàng 20.000 sản phẩm, trong đó có 300 phế phẩm. Một khách hàng quy ước sẽ mua hết lô hàng nếu kiểm tra ngẫu nhiên 100 sản phẩm thấy có không quá một phế phẩm.

a) Tìm xác suất lô hàng được khách hàng mua?
b) Nếu nhà máy có 10 lô hàng như vậy, và đối với mỗi lô hàng khách kiểm tra bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên 100 sản phẩm như cách trên thì xác suất khách chấp nhận từ 8 lô trở lên là bao nhiêu?

31. Một vườn hoa lan trồng hai loại Lan Ngọc Điểm chưa nở hoa, loại I có bông màu

BACHKHOACNCP.COM

trắng điểm hoa cà và loại II có bông màu đỏ lòng trắng . Biết số lan loại I bằng 5/3 số lan loại II, và tỉ lệ nở hoa tương ứng của 2 loại lần lượt là 90%, 80%. Người mua chọn ngẫu nhiên một cây.

a) Tìm xác suất để cây lan sẽ nở hoa.
b) Khi cây nở hoa, tìm xác suất để cây có màu trắng điểm hoa cà.

32. Bắn 3 phát đạn vào máy bay địch . Xác suất trúng đích của các phát đạn lần lượt là 0,5; 0,6 ; 0,8 . Biết rằng khi bị trúng một phát, máy bay rơi với xác suất 0,3 ; khi bị trúng 2 phát thì máy bay rơi với xác suất 0,6 ; còn khi bị trúng 3 phát thì chắc chắn máy bay rơi. Tìm xác suất máy bay rơi.

33. Tung một con xúc xắc n lần. Tìm xác suất của biến cố tổng số chấm ở mặt trên con xúc xắc trong các lần tung không dưới $6n - 1$.

34. Tỷ lệ phế phẩm trên một dây chuyền sản xuất là 5%. Người ta dùng một thiết bị kiểm tra chất lượng sản phẩm một cách tự động, tuy nhiên thiết bị này có thể cho kết luận sai đối với một sản phẩm tốt ở tỉ lệ 3% và đối với một sản phẩm xấu ở tỉ lệ 1% .

a) Tìm tỉ lệ sản phẩm mà thiết bị kết luận sai.
b) Tìm tỉ lệ sản phẩm bị loại sai.

35. Trong kho hàng có 16 kiện hàng do phân xưởng I và 4 kiện do phân xưởng II sản xuất. Tỉ lệ phế phẩm của mỗi sản phẩm do các phân xưởng này sản xuất lần lượt là 5% và 2%. Chọn ngẫu nhiên một kiện hàng để kiểm tra.

a) Xác suất kiện hàng đã chọn do phân xưởng II sản xuất là bao nhiêu ?
b) Giả sử mở kiện hàng và lấy ngẫu nhiên 15 sản phẩm thì được 2 phế phẩm. Khi đó xác suất kiện hàng đã chọn do phân xưởng II sản xuất là bao nhiêu ?

c) Giả sử mở kiện hàng và lấy ngẫu nhiên một sản phẩm thì được phế phẩm, sau đó lấy tiếp một sản phẩm nữa từ kiện hàng này thì được chính phẩm. Vậy xác suất kiện hàng đã chọn do phân xưởng II sản xuất là bao nhiêu ?

BACHKHOACNCP.COM
TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

d) Giả sử mở kiện hàng và lấy ngẫu nhiên một sản phẩm thì được phế phẩm, sau đó lấy tiếp 2 sản phẩm nữa cũng từ kiện hàng này. Khả năng cả 2 sản phẩm tiếp theo đều là chính phẩm bằng bao nhiêu?

36. Sản phẩm X bán ra thị trường do một nhà máy gồm 3 phân xưởng I, II, và III sản xuất, trong đó phân xưởng I chiếm 30%, phân xưởng II chiếm 45%, phân xưởng III chiếm 25% số lượng sản phẩm toàn nhà máy. Tỉ lệ sản phẩm loại A do 3 phân xưởng I, II và III sản xuất lần lượt là: 70%, 50% và 90%.

a) Tính tỷ lệ sản phẩm loại A do nhà máy sản xuất.
b) Chọn mua ngẫu nhiên một sản phẩm X ở thị trường. Giả sử đã mua được sản phẩm loại A, hãy cho biết sản phẩm ấy có khả năng do phân xưởng II sản xuất là bao nhiêu?
c) Cần mua ngẫu nhiên tối thiểu bao nhiêu sản phẩm X ở thị trường để xác suất gặp phải ít nhất một sản phẩm không phải loại A là trên 98%.

37. Ba công nhân cùng sản xuất một loại sản phẩm. Xác suất người thứ nhất và người thứ hai làm ra chính phẩm bằng 0,9; còn xác suất người thứ ba làm ra chính phẩm bằng 0,8. Một người trong số đó làm ra 8 sản phẩm, thấy có hai phế phẩm. Tìm xác suất để trong 8 sản phẩm tiếp theo cũng do người đó sản xuất sẽ có 6 chính phẩm.

BACHKHOACNCP.COM

38. (1.38) Một tin tức điện báo tạo thành từ các tín hiệu (.) và vạch (-). Qua thống kê cho biết là do tạp âm nên khi truyền tin, bình quân 2/5 tín hiệu chấm và 1/3 tín hiệu vạch bị méo. Biết rằng tỉ số các tín hiệu chấm và vạch trong truyền tin đi là 5: 3. Tính xác suất sao cho nhận đúng tín hiệu đi nếu:

a) Nhận được chấm (.) ;
b) Nhận được vạch (-) .

39. Một thống kê trên các cặp trẻ sinh đôi cho thấy tỉ lệ các cặp sinh đôi cùng trứng là một số p. Các cặp sinh đôi cùng trứng đều cùng giới tính, còn đối với các cặp sinh đôi khác trứng thì tỉ lệ cùng giới tính chỉ là 50%.
Biết rằng với mỗi cặp trẻ sinh đôi có cùng giới tính, xác suất chúng được sinh đôi cùng trứng là 1/3. Hãy tìm số p.

40. Trong hộp có n sản phẩm, trong đó mỗi sản phẩm đều có thể là chính phẩm hoặc phế phẩm với xác suất như nhau. Lấy ngẫu nhiên lần lượt k sản phẩm theo phương thức có hoàn lại thì được toàn chính phẩm. Tính xác suất để hộp đó chứa toàn chính phẩm.

41. Hai đấu thủ A và B thi đấu trong vòng 10 hiệp hoặc cho đến khi có người thắng trước. Mỗi trận A có khả năng thắng với xác suất là p, không có kết quả hòa. Sau mỗi trận đấu thủ thắng được 1 điểm, đấu thủ thua không có điểm. A được coi là thắng cuộc nếu dẫn trước B 2 điểm, Tìm xác suất A thắng cuộc.

42. Có n hộp bi, mỗi hộp chứa m bi trắng và k bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 1 bi từ hộp thứ nhất bỏ sang hộp thứ hai, sau đó lấy ngẫu nhiên một bi từ hộp thứ hai bỏ sang hộp thứ ba, … làm như thế cho tới hộp thứ n . Tìm xác suất viên bi cuối cùng rút từ hộp thứ n là bi trắng.

43. (1.41) Trong một thành phố nọ, người ta thống kê được như sau:

Số con trong gia đình (n)	0	1	2	3	4	5
Tỉ lệ phần trăm gia đình có n con (trong tổng số các gia đình)	15	20	30	20	10	5

Cho rằng xác suất mỗi đứa trẻ sinh ra là trai hay gái đều bằng 0,5 .
a) Chọn ngẫu nhiên một gia đình trong thành phố đó. Tìm xác suất gia đình đó có đúng 2 con gái.
b) Chọn ngẫu nhiên một đứa con . Tìm xác suất đứa con đó thuộc gia đình có đúng 2 con gái ở câu a).

44. (1.42) Có 2 hộp bi cùng cỡ, hộp I chứa 4 bi trắng và 6 bi xanh, hộp II chứa 5 bi trắng và 7 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 1 hộp, từ hộp đó lấy ngẫu nhiên 1 bi thì được bi trắng, trả bi trắng đó vào hộp đã lấy ra. Tìm xác suất để viên bi tiếp theo, cũng lấy từ hộp trên ra, là bi trắng.

45. Có một quả cầu đã được đánh dấu, có khả năng nó ở trong hộp cầu I với xác suất p và khả năng nó ở trong hộp cầu II với xác suất 1- p. Nếu chọn đúng hộp đang chứa quả cầu đánh dấu thì xác suất để rút được đúng nó từ hộp ra là d . Rút liên tiếp có hoàn lại n quả cầu từ 2 hộp đó. Hỏi cần rút từ mỗi hộp bao nhiêu quả cầu để xác suất rút được quả cầu đã đánh dấu, dù chỉ một lần, là lớn nhất?

TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN

1. Đáp số: a) $\approx 0,24609$ b) $\approx 0,37695$.

Hướng dẫn giải: Dùng định nghĩa XS hoặc công thức Becnoulli.

a) Số trường hợp đồng khả năng khi tung 10 lần một đồng xu là $n = 2^{10}$.

Số trường hợp được 5 mặt ngửa và 5 mặt sấp là $m = C^5_{10}.\,C^5_5$.

XS cần tìm là $m/n \approx 0,24609$.

Cách khác, có thể coi bài toán có dạng bài toán Becnoulli với n=10, p=1/2, và XS cần tìm là $C^5_{10}.(1/2)^5(1/2)^5$.

b) Có thể áp dụng cách làm của câu a) cho từng trường hợp số lần được mặt sấp là 6,7,8,9,10 rồi cộng lại. ĐS: $\approx 0,37695$.

Tuy nhiên nếu bài toán được mở rộng với số lần tung đồng xu là số lớn thì việc tính tổng có thể khó khăn. Ta lưu ý rằng nếu gọi A là biến cố số mặt sấp bằng số mặt ngửa; B là biến cố số mặt sấp lớn hơn số mặt ngửa và C là biến cố số mặt sấp nhỏ hơn số mặt ngửa, thì A, B, C là nhóm biến cố đầy đủ và P(B)=P(C). Suy ra P(B) = [1- P(A)]: 2.

2. $a)\ \dfrac{(n-1)!\times 2}{n!} = \dfrac{2}{n}$ $\qquad b)\ \dfrac{(n-1)!\times 2 + (n-2)!\times 2}{n!} = \dfrac{2}{n} + \dfrac{2}{n(n-1)}$

3. $a)\ \dfrac{10}{10^7}$ $\qquad b)\ \dfrac{7!}{10^7}$ $\qquad c)\ \dfrac{C^7_{10}\times 7!}{10^7}$ $\qquad d)\ \dfrac{10^6}{10^7}$ $\qquad e)\ \dfrac{10\times 9^5}{10^7}$

4. Đáp số: a) 1/7 b)1/42 c) 2/7 d) 5/21.

$|\Omega|$= số cách sắp có thứ tự 7 cuốn sách, nên n = 7! .

a) Cố định sách Toán ở vị trí giữa (tức là vị trí thứ 4 từ bên trái qua), rồi sắp 6 cuốn còn lại ngẫu nhiên vào 6 vị trí xung quanh, vậy m = 6! cách. Đs : 1/7.

b) Coi Toán - Lý - Hóa theo thứ tự đó ghép thành 1 cuốn sách. Xếp với 4 cuốn còn lại, coi như là xếp 5 cuốn tùy ý thì m = 5!. Xác suất cần tìm 1/42.

c) Trường hợp 1 là sách Văn luôn ở ngay bên trái sách Nhạc. Ta có thể coi 2 sách này ghép lại như là 1 cuốn. Vậy là xếp 5 cuốn còn lại với cuốn ghép này như là 6 cuốn và xếp một cách tùy ý thì số cách xếp là $m_1 = 6!$.

Trường hợp thứ 2 ngược lại, sách Nhạc nằm bên trái sách Văn, tương tự ta cũng có $m_2=6!$ và $m = m_1+m_2 = 2.(6!)$ nên xác suất cần tìm là 2/7.

d) Trường hợp 1: Xếp Văn - Sách khác - Nhạc theo đúng thứ tự. Có 5 cách chọn cuốn sách xen giữa Văn và Nhạc. Sau đó coi 3 cuốn này ghép thành 1 cuốn, xếp với 4 sách còn lại theo thứ tự tùy ý thì $m_1 = 5.(5!)$.

Trường hợp 2: Xếp Nhạc - Sách khác - Văn theo thứ tự đó.

Tương tự thì $m_2 = 5.(5!)$. $m = m_1 + m_2 = 10.(5!)$. Suy ra xác suất cần tìm là 5/21.

5. HD: a) $\dfrac{C^1_5.C^1_3.C^1_7}{C^3_{15}}$ b) $\dfrac{C^2_3.C^1_{12}}{C^3_{15}}$ c) $\dfrac{C^1_3.C^2_{12} + C^2_3.C^1_{12} + C^3_3}{C^3_{15}} \equiv 1 - \dfrac{C^3_{12}}{C^3_{15}}$ d) $\dfrac{C^1_3.C^4_{12}.C^1_2.C^4_8}{C^5_{15}.C^5_{10}}$

6. Đáp số: a) 0,018144 b) 1/5 c) 1/2

7. HD: a) $\dfrac{C^4_7.A^4_5.A^3_5 - C^4_6.A^4_5.A^2_4}{9\times 10^6}$ b) $\dfrac{C^2_7.C^3_5.A^2_8 - C^2_6.C^3_4.7}{9.10^6}$

BACHKHOACNCP.COM

8. Có thể dùng XS cổ điển hay định lý Becnoulli mở rộng. $\dfrac{C_{20}^4.C_{16}^3.C_{13}^5.C_8^2.C_6^2.C_4^4}{6^{20}}$

9. *Hướng dẫn giải:*

a) Số cách xếp ngẫu nhiên 12 người lên 3 toa là $n = 3^{12}$.

Số cách xếp để mỗi toa có 4 người là $m = C^4{}_{12}.C^4{}_8$. Xác suất cần tìm: $\dfrac{C_{12}^4C_8^4}{3^{12}}$.

b) Tương tự câu a), xác suất cần tìm là $\dfrac{C_{12}^8C_4^4}{3^{12}}$.

c) Để tìm m, tiến hành các bước: xếp toa cho hành khách A,B; sau đó xếp toa cho hành khách C rồi xếp cho những người còn lại. Sử dụng quy tắc nhân.

Xác suất cần tìm: $\dfrac{3.2.3^9}{3^{12}} = \dfrac{2}{9}$.

10. Đáp số: 5/9.

Gọi thời điểm người thứ nhất đến chỗ hẹn là 8 giờ + x phút.

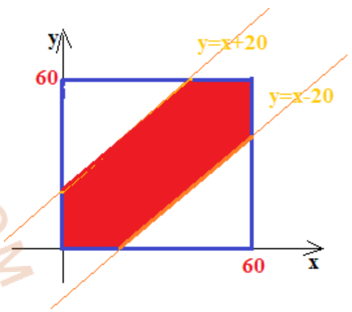
Gọi thời điểm người thứ hai đến chỗ hẹn là 8 giờ + y phút; $0 \le x,y \le 60$.

Miền các trường hợp duy nhất đồng khả năng là G =[0; 60]×[0; 60].

Theo giả thiết, 2 người gặp nhau khi $|x - y| \le 20 \Leftrightarrow -20 \le x\text{-}y \le 20$

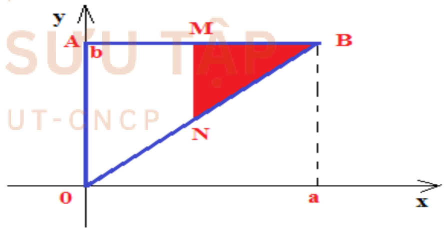
$\Leftrightarrow y \le x + 20$ và $y \ge x - 20$.

Miền S là miền được tô màu trong hình vẽ.



11. HD: a) Diện tích hình tròn – Diện tích tam giác. b) 0.

12. Đáp số: ¼.



Độ dài đoạn thứ nhất là x; 0< x< a.
Độ dài đoạn thứ hai là y-x; x< y< a.
Độ dài đoạn thứ ba là a-y.
Miền G = △OAB.
Miền S = △BMN (dùng tính chất tổng độ dài 2 cạnh bất kỳ của tam giác luôn lớn hơn độ dài của cạnh còn lại, và miền S ⊂ miền G).

13. *Hướng dẫn giải:*

Gọi A_1, A_2 , A_3 lần lượt là các biến cố trong 1 ngày làm việc máy thứ nhất, thứ 2, thứ 3 cần người đứng. { A_1, A_2, A_3 } là độc lập toàn thể.

a) Gọi A là biến cố cả 3 máy cần người đứng trong 1 ngày.

Ta có biểu diễn: $A = A_1.A_2.A_3$,

suy ra P(A) $= P(A_1.A_2.A_3) = P(A_1).P(A_2).P(A_3)$ do tính độc lập.

= 0,7.0,8.0,9 = 0,504.

b) Gọi B là biến cố chỉ có máy thứ 2 và thứ 3 cần người đứng trong 1 ngày,

TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

suy ra $B = \overline{A_1}.A_2.A_3$, nên $P(B) = P(\overline{A_1}).P(A_2).P(A_3) = 0,3.0,8.0,9 = 0,216$.

c) Gọi C là biến cố máy thứ nhất và máy thứ hai cần người đứng trong 1 ngày.

$C = A_1.A_2$, $P(C) = P(A_1.A_2) = P(A_1).P(A_2) = 0,7.0,8 = 0,56$.

d) Gọi D là biến cố có ít nhất một máy cần người đứng trong 1 ngày.

Ta thấy $\overline{D}$ là biến cố không máy nào cần người đứng trong 1 ngày.

$\overline{D} = \overline{A_1}.\overline{A_2}.\overline{A_3}$.

Vậy $P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 1 - P(\overline{A_1}.\overline{A_2}.\overline{A_3}) = 1 - 0,3.0,2.0,1 = 0,994$.

14. Gọi A là biến cố tờ vé số không có số 0; B là biến cố tờ vé số không chứa số 1.

Xác suất cần tìm là $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9^8}{10^8} + \frac{9^8}{10^8} - \frac{8^8}{10^8}$

15. Xem bài giải ở VD 1.22 trang 18, sách LT.

Đáp số: a) 1/120 b) 1/40 c) 2/3.

16. ĐS: Mắc nối tiếp: $\prod_{i=1}^{n}(1\text{-}p_i)$. Mắc song song: $1-\prod_{i=1}^{n}p_i$

17. *Hướng dẫn giải:*

Gọi A_i là biến cố linh kiện Li bị hỏng, i = 1,2,3.

Gọi B là biến cố mạch ngưng hoạt động trong khoảng thời gian T.

Ta thấy $B = A_1 + A_2A_3$. Theo công thức xác suất thì:

$$P(B) = P(A_1 + A_2A_3)$$
$$= P(A_1) + P(A_2A_3) - P(A_1A_2A_3)$$
$$= P(A_1) + P(A_2)P(A_3) - P(A_1)P(A_2)P(A_3) \text{ (do các } A_i \text{ độc lập toàn thể)}$$
$$= 0,1 + 0,2 . 0,3 - 0,1 . 0,2 . 0,3 = 0,154.$$

18. XS mạch hoạt động tốt trong khoảng thời gian T là: $P = (1\text{-}p_1)(1\text{-} p_2)(1\text{-} p_3.p_4.p_5)$

XS mạch ngưng hoạt động trong thời gian T là 1- P.

19. ĐS: 0,6875.

20. $\frac{C_n^2.C_{n-2}^{2k-4}.2^{2k-4}}{C_{2n}^{2k}}$ *HD:* Dùng XS cổ điển. $n = C^{2k}_{2n}$.

Tìm *m* bằng cách sử dụng quy tắc nhân theo 3 bước sau:

+ Trước tiên ta chọn ngẫu nhiên 2 cặp nhẫn từ n cặp nhẫn: C^2_n .

Như vậy ta còn phải lấy 2k-4 chiếc nhẫn từ n-2 cặp nhẫn còn lại. Do 2k-4 < n-2 và ứng với mỗi cặp nhẫn còn lại ta chỉ được lấy tối đa 1 cái nhẫn, nên ta có thể lấy như sau:

+ Lựa ra 2k-4 cặp nhẫn trong n-2 cặp còn lại, có C^{2k-4}_{n-2} cách.

+ Từ mỗi cặp nhẫn được chọn, chúng ta lấy ngẫu nhiên 1 trong 2 chiếc. Như vậy ở bước này ta có 2^{2k-4} cách chọn nhẫn.

21. Bài toán có dạng Becnoulli với n = 5. Xác suất mỗi độc giả mượn sách kỹ thuật là p = 70%, xác suất mỗi độc giả mượn sách Toán là q = 30% .

a) Xác suất cần tìm là xác suất cả 5 người đều mượn sách kỹ thuật hay cả 5 người đều mượn sách Toán: $C^5_5(0,7)^5 + C^0_5(0,3)^5$

b) Gọi A là biến cố trong 5 độc giả có ít nhất 1 người mượn sách Toán.

TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP
BACHKHOACNCP.COM

Khi đó biến cố đối lập $\overline{A}$ là biến cố trong 5 độc giả không có ai mượn sách Toán.

Suy ra $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - C^5_5(0,7)^5$.

22. Đáp số: ≈ 0,18069.

23. Đáp số: ≥ 15.

Gọi n là số học sinh được chọn. Gọi A là biến cố có ít nhất 1 học sinh trong đó bị cận thị. Bài toán yêu cầu tìm n để P(A) ≥ 90%.

Do $P(A)=1-$XS không có học sinh nào bị cận thị $=1-C^0_n(0,15)^0(0,85)^n = 1-(0,85)^n$,

nên YCBT trở thành tìm n để $(0,85)^n \le 0,1$; suy ra $n \ge (\ln 0,1) : (\ln 0,85)$.

24. Đáp số: 29.

25. *Hướng dẫn giải:*
Trước tiên chúng ta xem xét tại mỗi hố trồng cây:
Gọi A_1 là biến cố cây trồng sau đợt 1 sống.
Nếu cây chết và phải trồng thay vào hố đó 1 cây khác, khi đó ta gọi A_2 là biến cố cây trồng lần sau sống.
Gọi B là biến cố sau 2 đợt trồng cây có 1 cây sống trong hố. $B = A_1 + \overline{A_1}A_2$.

$P(B) = P(A_1) + P(\overline{A_1}).P(A_2|\overline{A_1}) = 0,8 + 0,2.\ 0,8 = 0,96$.

a) Bài toán có dạng Becnoulli với n =20, p = 0,96 , q = 0,06 , $k_1= 18$, $k_2 = 20$.
Xác suất cần tìm : $C^{18}_{20}(0,96)^{18}(0,04)^2 + C^{19}_{20}(0,96)^{19}(0,04)^1 + C^{20}_{20}(0,96)^{20}$

b) Dùng công thức tìm được $k_0 = 20$.

26. Gọi S_i là biến cố lần tung đồng tiền thứ i được mặt sấp, i=1,2,3.
Gọi N_i là biến cố lần tung đồng tiền thứ i được mặt ngửa, i=1,2,3.
A là biến cố cậu bé thứ nhất thắng cuộc.
$A = S_1 + N_1N_2N_3S_4 + N_1N_2N_3N_4N_5N_6S_7 + \ldots.$
$P(A) \quad = P(S_1) + P(N_1N_2N_3S_4) + P(N_1N_2N_3N_4N_5N_6S_7) + \ldots.$
$\qquad = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^7} + \ldots. = \frac{1}{2}.\frac{1}{1-\frac{1}{2^3}} = \frac{4}{7}$. (tổng cấp số nhân vô hạn)

Tương tự, xác suất để cậu bé thứ 2 và thứ 3 thắng cuộc lần lượt là $\frac{2}{7}$ và $\frac{1}{7}$.

27. Xác suất A thắng cuộc là tổng XS của các biến cố được liệt kê trong các trường hợp sau:

1) A thắng sau 5 ván chơi: nghĩa là A thắng cả 5 ván. $P_1 = C^5_5(0,3)^5$

2) A thắng sau 6 ván chơi: đồng nghĩa với biến cố tích "Trong 5 ván đầu A thắng 4 ván, B thắng 1 ván" và " ván thứ 6 A thắng".

$$P_2 = C^4_5(0,3)^4(0,7)\times(0,3) = C^4_5(0,3)^5(0,7)$$

3) A thắng sau 7 ván chơi: đồng nghĩa với biến cố tích "Trong 6 ván đầu A thắng 4 ván, B thắng 2 ván" và "ở ván thứ 7 A thắng".

$$P_3 = C^4_6(0,3)^4(0,7)^2\times(0,3) = C^4_7(0,3)^5(0,7)^2$$

4) …. 5)…… 6)…. 7)…..

8) A thắng sau 12 ván chơi: nghĩa là trong 11 ván đầu tiên A thắng 4, B thắng 7;

BACHKHOACNCP.COM
TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

và ở ván thứ 12 A thắng.

$$P_8 = C_{11}^4(0,3)^4(0,7)^7 \times (0,3) = C_{11}^4(0,3)^5(0,7)^7$$

Vậy xác suất cần tìm:

$$\sum_{k=0}^{7} C_{4+k}^4 (0,3)^5(0,7)^k$$

28. Gọi A_i là biến cố bức thư thứ i đến đúng địa chỉ ; i = 1,2,3,4 .
Gọi B là biến cố có ít nhất 1 thư đến đúng được địa chỉ.
a) $B = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$
Theo ct cộng xác suất tổng quát cho tổng 4 biến cố không xung khắc, ta được :

$$P(B) = \sum_{i=1}^{4} P(A_i) - \sum_{i<j} P(A_iA_j) + \sum_{i<j<k} P(A_iA_jA_k) - P(A_1A_2A_3A_4)$$

$$= 4*\frac{1}{4} - C_4^2\frac{1}{4}\frac{1}{3} + C_4^3\frac{1}{4}\frac{1}{3}\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\frac{1}{3}\frac{1}{2}\frac{1}{1} = 1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!}$$

b) Gọi C là biến cố chỉ có 1 thư đến đúng địa chỉ .
$C = A_1\overline{A_2}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3} + \overline{A_1}A_2\overline{A_2}\,\overline{A_3} + ...$ *(n trường hợp).*

Suy ra P(C) = 4* $P(A_1\overline{A_2}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3})$ = 4*P(A1)* $P(\overline{A_2}\,\overline{A_3}\,\overline{A_4} / A_1)$ = 4* $\frac{1}{4}$ * $P(\overline{A_2}\,\overline{A_3}\,\overline{A_4} / A_1)$

$P(\overline{A_2}\,\overline{A_3}\,\overline{A_4} / A_1)$ chính là xác suất gửi 3 thư không có thư nào đúng địa chỉ (vì thư đầu đúng đc rồi, ko ảnh hưởng gì thêm nên coi như không xét nữa)

= 1 – XS có ít nhất 1 trong 3 thư đến đúng địa chỉ. = $1 - [1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!}\ ] = \frac{1}{3}$

(Tính XS có ít nhất 1 trong 3 thư đến đúng địa chỉ như bài độc lập, tương tự câu a)).

Lưu ý: SV tự tìm công thức tổng quát cho bài toán gửi n lá thư.

29. (tham khảo) Giả thiết người chơi đã chọn cánh cửa A, và người dẫn chương trình đã chọn mở cánh cửa B. Ta giả thiết thêm là người dẫn chương trình đã thực sự chọn cánh cửa B một cách ngẫu nhiên. Khi đó xác suất cánh cửa C có giải thưởng sẽ là 2/3, nên người chơi nên đổi lựa chọn.

30. a) *Hướng dẫn:* $\dfrac{C_{19700}^{100} + C_{19700}^{99}.C_{300}^{1}}{C_{20000}^{100}} = 0,5562$

Trong trường hợp số sản phẩm 20.000 quá lớn, và số sản phẩm lấy ra n=100 khá nhỏ so với 20000, ta có thể tính xấp xỉ với công thức của bài toán Becnoulli khi n=100; p= 300/20000= 0,015. (Xem lý thuyết Phân phối siêu bội, chương II)

$$KQ :\approx C_{100}^{100}(1-0,015)^{100} + C_{100}^{99}(1-0,015)^{99}(0,015) = 0,5566$$

b) Bài toán có dạng Becnoulli với n=10; p= 0,5566; k từ 8 đến 10.

$$KQ = \sum_{k=8}^{10} C_{10}^k \times 0,5562^k(1-0,5562)^{10-k}$$

31. Gọi H_1 là biến cố cây lan được mua là lan loại I.

Gọi H_2 là biến cố cây lan được mua là lan loại II. { H_1, H_2} là nhóm biến cố đầy đủ.

Gọi A là biến cố cây lan sẽ nở hoa.

Do số lan loại I = 5/3 của số lan loại II , nên số lan loại I chiếm 5/8 tổng số hoa lan.

BACHKHOACNCP.COM

Theo công thức xác suất toàn phần: $P(A) = P(H_1).P(A|H_1) + P(H_2).P(A|H_2)$

$$= \frac{5}{8}.90\% + \frac{3}{8}.80\% = 86,25\%.$$

b) Xác suất cần tìm là: $P(H_1|A) = \dfrac{P(H_1).P(A/H_1)}{P(A)} = \dfrac{\frac{5}{8}.90\%}{86,25\%} = \dfrac{15}{23}$

32. *Hướng dẫn:* Gọi F là biến cố máy bay rơi.

Gọi H_i là biến cố máy bay bị trúng i phát đạn, i=0,1,2,3.

Dễ thấy { H_0 , H_1 , H_2 , H_3 } là 1 nhóm biến cố đầy đủ.

Để tính các giá trị $P(H_i)$, i=0,..3 , ta đặt thêm các biến cố sau:

Gọi T_i là biến cố phát đạn thứ i trúng đích, i = 1,2,3.

Suy ra $H_0 = \overline{T_1}.\overline{T_2}.\overline{T_3}$, và tính được $P(H_0)$. (Bài này có thể không cần tính $P(H_0)$).

Tương tự ta tính được $P(H_1)$, $P(H_2)$, $P(H_3)$. Tính F theo công thức xác suất đầy đủ.

Đáp số: 0,594.

33. $\dfrac{n+1}{6^n}$

34. a) *HD:* 95% × 3% + 5% × 1% = 2,9%.

b) Lưu ý yêu cầu bài toán được hiểu là tìm tỉ lệ sản phẩm bị loại sai trong các sản phẩm bị loại, tức là tìm xác suất 1 sản phẩm bị loại là sản phẩm tốt.

$$P(\text{ sản phẩm tốt| sản phẩm bị loại}) = \frac{95\% \times 3\%}{95\% \times 3\% + 5\% \times 99\%} = 0,3654$$

35. Gọi K_1, K_2 lần lượt là các b/cố kiện hàng lấy ra do pxI, pxII sản xuất.(nhóm đầy đủ).

a) $P(K_2) = 4/20$

b) Gọi E là bc lấy nn 15 sản phẩm từ kiện đã chọn thì được 2 phế phẩm.

$$P(K_2/E) = \frac{P(K_2E)}{P(E)} = \frac{P(K_2).P(E/K_2)}{P(K_1).P(E/K_1) + P(K_2).P(E/K_2)} = \frac{\frac{4}{20} \times C_{15}^2 (0,02)^2 (0,98)^{13}}{\frac{16}{20} \times C_{15}^2 (0,05)^2 (0,95)^{13} + \frac{4}{20} \times C_{15}^2 (0,02)^2 (0,98)^{13}}$$

Vì bài toán không cho trong kiện có bao nhiêu chính phẩm và bao nhiêu phế phẩm nên không thể dùng công thức tính E ở dạng m/n . Ta ngầm giả định mỗi kiện có hơn 15 sản phẩm. Do tỉ lệ phế phẩm ở mỗi sản phẩm được coi là như nhau ở cùng phân xưởng nên ta dùng công thức Bernoulli.

c) Gọi F là biến cố sản phẩm đầu là phế phẩm, sản phẩm sau là chính phẩm. Dùng công thức trên và thay E bởi F.

$$P(K_2/F) = \frac{P(K_2F)}{P(F)} == \frac{\frac{4}{20} \times 0,02 \times 0,98}{\frac{16}{20} \times 0,05 \times 0,95 + \frac{4}{20} \times 0,02 \times 0,98}$$

d) Gọi F_1 là biến cố sản phẩm đầu là phế phẩm;

F_2là biến cố 2 sản phẩm sau là chính phẩm. Xác suất cần tìm:

BACHKHOACNCP.COM
TÀI LIỆU SƯU TẬP
BACHKHOACNCP.COM

$$P(F_2/F_1)=\frac{P(F_1F_2)}{P(F_1)}=\frac{P(K_1).P(F_1F_2/K_1)+P(K_2).P(F_1F_2/K_2)}{P(K_1).P(F_1/K_1)+P(K_2).P(F_1/K_2)}=\frac{\frac{16}{20}\times 0,05\times 0,95^2+\frac{4}{20}\times 0,02\times 0,98^2}{\frac{16}{20}\times 0,05+\frac{4}{20}\times 0,02}$$

36. a) Giả sử lấy ngẫu nhiên một sản phẩm của nhà máy.

Gọi A_1,A_2,A_3 lần lượt là các biến cố sản phẩm lấy ra là do phân xưởng I,II,III sản xuất. Gọi F là biến cố sản phẩm lấy ra là loại A. Tỷ lệ cần tìm chính là P(F).

Ta thấy $\{A_1, A_2, A_3\}$ là nhóm biến cố đầy đủ nên áp dụng công thức xác suất toàn phần thì :

$$P(F) = P(A_1)P(F|A_1) + P(A_2)P(F|A_2) + P(A_3)P(F|A_3)$$
$$= 30\%.\ 70\% + 45\%.50\% + 25\%.90\% = 66\%$$

b) Sử dụng công thức Bayes: $P(A_2|F) = \dfrac{P(A_2)P(F|A_2)}{P(F)} = \dfrac{45\%.50\%}{66\%} \approx 0,3409$.

c) Gọi n là số sản phẩm cần mua.

Xác suất để gặp ít nhất một sản phẩm không phải loại A là $1 - (0.66)^n$.

Theo giả thiết $1 - (0.66)^n > 98\%$, suy ra $n > [\ln 0.02 : \ln 0.66] \approx 9,415$.

Ta lấy giá trị n tối thiểu là 10.

37. Cách 1:

Gọi F1 là biến cố lần đầu người đó sản xuất ra 8 sản phẩm thì có 2 phế phẩm.

Gọi F2 là biến cố lần sau người đó sản xuất ra 8 sản phẩm thì có 2 phế phẩm.

$$P(CN1/F1)= P(CN2/F1) = \frac{\frac{1}{3}.C_8^2(0,9)^6(0,1)^2}{\frac{2}{3}.C_8^2(0,9)^6(0,1)^2+\frac{1}{3}C_8^2(0,8)^6(0,2)^2}=P_1$$

$$P(CN3/F1) = \frac{\frac{1}{3}.C_8^2(0,8)^6(0,2)^2}{\frac{2}{3}.C_8^2(0,9)^6(0,1)^2+\frac{1}{3}C_8^2(0,8)^6(0,2)^2}=P_2$$

$$P(F2/F1) = 2\times P_1\times C_8^2(0,9)^6(0,1)^2+P_2\times C_8^2(0,8)^6(0,2)^2$$

Cách 2:
$$\frac{\frac{2}{3}.\left[C_8^2(0,9)^6(0,1)^2\right]^2+\frac{1}{3}.\left[C_8^2(0,8)^6(0,2)^2\right]^2}{\frac{2}{3}.C_8^2(0,9)^6(0,1)^2+\frac{1}{3}C_8^2(0,8)^6(0,2)^2}$$

38. Giả sử người ta phát đi 1 tín hiệu. Gọi C_1 là biến cố tín hiệu truyền đi là tín hiệu chấm (.) và V_1 là biến cố tín hiệu truyền đi là tín hiệu vạch (-).

Như vậy $P(C_1) = 5/8$ và $P(V_1) = 3/8$.

Gọi C_2 là biến cố nhận được tín hiệu chấm và V_2 là b/c nhận được tín hiệu vạch.

Theo giả thiết: 2/5 tín hiệu chấm khi được truyền đi sẽ bị méo, tức là bên nhận tin sẽ nhận nhầm thành tín hiệu vạch; tương tự thì 1/3 số tín hiệu vạch sau khi truyền đi sẽ bị nhận nhầm thành tín hiệu chấm.

$\{C_1, V_1\}$ là nhóm biến cố đầy đủ.

Các xác suất cần tìm:

BACHKHOACNCP.COM

a) $P\left(C_1 \mid C_2\right) = \dfrac{P(C_1.C_2)}{P(C_2)} = \dfrac{P(C_1).P(C_2|C_1)}{P(C_1).P(C_2|C_1)+P(V_1).P(C_2|V_1)} = \dfrac{\frac{5}{8}.\frac{3}{5}}{\frac{5}{8}.\frac{3}{5}+\frac{3}{8}.\frac{1}{3}} = \dfrac{3}{4} = 75\%$

b) $P\left(V_1|V_2\right) = \dfrac{P(V_1.V_2)}{P(V_2)} = \dfrac{P(V_1).P(V_2|V_1)}{P(C_1).P(V_2|C_1)+P(V_1).P(V_2|V_1)} = \dfrac{\frac{3}{8}.\frac{2}{3}}{\frac{5}{8}.\frac{2}{5}+\frac{3}{8}.\frac{2}{3}} = \dfrac{1}{2} = 50\%$

Như vậy nếu nhận được tín hiệu chấm thì khả năng nhận đúng là 75% ; nhưng nếu nhận được tín hiệu vạch thì khả năng nhận đúng chỉ là 50%.

39. Lấy ngẫu nhiên một cặp sinh đôi.
Gọi A là biến cố cặp sinh đôi từ cùng một trứng.
Gọi B là biến cố cặp sinh đôi có cùng giới tính.
Theo giả thiết của bài ta đã có những xác suất sau:
P(A) = p chưa biết. P(B/A) =1 . P(B/ $\overline{A}$) =1/2 P(A/B) = 1/3
Áp dụng ct XSTP :

$$P(A/B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(A).P(B|A)+P(\overline{A}).P(B|\overline{A})} = \frac{p.1}{p.1+(1-p).\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

Giải phương trình cuối cùng sẽ được p = 1/5.

40. (Xem lời giải chi tiết hơn trong mục các đề thi cũ)

Đề này cho biết xác suất 1 sản phẩm bất kỳ trong hộp tốt là 0,5 nhưng không có nghĩa một nửa số sản phẩm trong hộp là tốt và một nửa còn lại là phế phẩm. (Sử dụng phân phối nhị thức, không phải phân phối siêu bội, xem chương 2).

Gọi H_i là biến cố hộp có i chính phẩm, i=0,..,n. $P\left(H_i\right) = C_n^i\left(\frac{1}{2}\right)^n$

{ H_o, H_1, …,H_n } là nhóm biến cố đầy đủ.

Gọi F là biến cố k sản phẩm lấy ra đều là chính phẩm.

Xác suất cần tìm:

$$P(H_n \mid F) = ... = \frac{1}{1+C_n^1\left(\frac{n-1}{n}\right)^k + C_n^2\left(\frac{n-2}{n}\right)^k + ... + C_n^{n-2}.\left(\frac{2}{n}\right)^k + C_n^{n-1}.\left(\frac{1}{n}\right)^k}$$

$$= \frac{n^k}{n^k + C_n^1\left(n-1\right)^k + C_n^2\left(n-2\right)^k + ... + C_n^{n-2}.2^k + C_n^{n-1}}$$

41. $C_2^0 p^2 + C_3^1 p^3 q + C_5^2 p^4 q^2 + C_7^3 p^5 q^3 + C_9^4 p^6 q^4$.

42. ..

43. *(1.41 – Sách LT – Lời giải của bạn Hoàng Dũng)*

a) A_i là biến cố chọn được gia đình có i con. i= 0,…,5.

{ A_i , i=1,..,5} là nhóm biến cố đầy đủ.

F là biến cố chọn được gia đình có đúng 2 con gái.

BACHKHOACNCP.COM

$P(F) = P(A_0).P(F/A_0) + P(A_1).P(F/A_1) + P(A_2).P(F/A_2) + P(A_3).P(F/A_3) +$
$+ P(A_4).P(F/A_4) + P(A_5).P(F/A_5)$

$P(F/A_0) = 0$ $\quad$ $P(F/A_1) = 0$

$P(F/A_2) = C_2^2.(0,5)^2.(0,5)^0 = 0,25$ $\quad$ $P(F/A_3) = C_3^2.(0,5)^2.(0,5)^1 = 0,375$

$P(F/A_4) = C_4^2.(0,5)^2.(0,5)^2 = 0,375$ $\quad$ $P(F/A_5)=C_5^2.(0,5)^2.(0,5)^3 = 0,3125$

➔ $P(F) = 15\%.0 + 20\%.0 + 30\%.0,25 + 20\%.0,375 + 10\%.0,375 + 5\%.0,3125$
$= 0,203125$

b) Không mất tính tổng quát, ta xét 100 gia đình, có 15 gia đình 0 con, 20 gia đình 1 con, 30 gia đình 2 con, 10 gia đình 4 con, 5 gia đình 2 con.

Loại gia đình	0 con	1 con	2 con	3 con	4 con	5 con	Tổng
Số đứa con	0	20	60	60	40	25	205

B_i là biến cố lấy được 1 đứa con thuộc loại gia đình có i con

H là biến cố lấy được đứa con thuộc gia đình có đúng 2 con gái.

$P(H) = P(B_0).P(H/B_0) + P(B_1).P(H/B_1) + P(B_2).P(H/B_2) + P(B_3).P(H/B_3) +$
$+ P(B_4).P(H/B_4) + P(B_5).P(H/B_5)$

$P(H/B_0) = P(F/A_0) = 0$ $\quad$ $P(H/B_1) = P(F/A_1) = 0$

$P(H/B_2) = P(F/A_2) = 0,25$ $\quad$ $P(H/B_3) = P(F/A_3) = 0,375$

$P(H/B_4) = P(F/A_4) = 0,375$ $\quad$ $P(H/B_5) = P(F/A_5) = 0,3125$

➔ $P(H) = \frac{0}{205}.0 + \frac{20}{205}.0 + \frac{60}{205}.0,25 + \frac{60}{205}.0,375 + \frac{40}{205}.0,375 + \frac{25}{205}.0,3125 = 0,2942$

44. (1.42 – Sách LT- *Lời giải của bạn Hoàng Dũng*)

A_1 biến cố lấy hộp 1; $\quad$ A_2 biến cố lấy hộp 2

F_1 biến cố lấy được bi trắng lần 1; $\quad$ F_2 biến cố lấy được bi trắng lần 2

$P(F_1) = P(A_1).P(F_1/A_1) + P(A_2).P(F_1/A_2) = \frac{1}{2}.\frac{4}{10} + \frac{1}{2}.\frac{5}{12} = \frac{49}{120}$

Cách 1:

$P(F_1F_2) = P(A_1).P(F_1F_2/A_1) + P(A_2).P(F_1F_2/A_2) = \frac{1}{2}.\frac{4}{10}.\frac{4}{10} + \frac{1}{2}.\frac{5}{12}.\frac{5}{12} = \frac{1201}{7200}$

$$P(F_2/F_1) = \frac{P(F_2F_1)}{P(F_1)} = \frac{1201/7200}{49/120} = 0,4085$$

Cách 2:

$P(A_1/F_1) = \frac{P(A_1).P(F_1/A_1)}{P(F_1)} = \frac{24}{49}$ $\quad$ $P(A_2/F_1) = \frac{P(A_2).P(F_1/A_2)}{P(F_1)} = \frac{25}{49}$

$$P(F_2/F_1) = \frac{24}{49}.\frac{4}{10} + \frac{25}{49}.\frac{5}{12} = 0,4085$$

BACHKHOACNCP.COM
TÀI LIỆU SƯU TẬP