

BÀI TẬP XÁC SUẤT A.

32. Một cặp trẻ sinh đôi có thể do cùng một trứng (sinh đôi thật), hay do hai trứng khác nhau sinh ra (sinh đôi giả). Các cặp sinh đôi thật luôn có cùng giới tính. Đối với cặp sinh đôi giả 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.

a) Tìm tỷ lệ cặp sinh đôi thật.

b) Chọn ngẫu nhiên một cặp sinh đôi thì được một cặp có cùng giới tính. Tính xác suất để đó là cặp sinh đôi thật.

36. Một nhà máy sản xuất bóng đèn có tỷ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 80%. Trước khi xuất xưởng ra thị trường mỗi bóng đèn đều được qua kiểm tra chất lượng. Vì sự kiểm tra không thể tuyệt đối hoàn hảo, nên một bóng đèn tốt có xác suất 0,9 được công nhận là tốt, và một bóng đèn hỏng có xác suất 0,95 bị loại bỏ. Hãy tính tỷ lệ bóng đạt tiêu chuẩn sau khi qua khâu kiểm tra chất lượng sản phẩm.

39. Trong một kho rượu số lượng loại A và rượu loại B bằng nhau. Người ta chọn ngẫu nhiên một chai rượu trong kho và đưa cho 5 người sành rượu nếm thử để xác định xem đây là loại rượu nào. Giả sử mỗi người có xác suất đoán đúng là 75%. Có 4 người kết luận chai rượu loại A và 1 người kết luận chai rượu loại B . Hỏi khi đó xác suất để chai rượu được chọn thuộc loại A là bao nhiêu?

40. Biết rằng một người có nhóm máu AB có thể nhận máu của bất kỳ nhóm máu nào. Nếu người đó có nhóm máu còn lại (A hoặc B hoặc O) thì chỉ có thể nhận máu của người cùng nhóm với mình hoặc người có nhóm O .

Cho biết tỷ lệ người có nhóm máu O , A , B và AB tương ứng là 33,7%; 37,5%; 20,9% và 7,9%.

a) Chọn ngẫu nhiên một người cần tiếp máu và một người cho máu. Tính xác suất để sự truyền máu thực hiện được.

b) Chọn ngẫu nhiên một người cần tiếp máu và hai người cho máu. Tính xác suất để sự truyền máu thực hiện được.

41. Một bệnh nhân bị nghi là có thể mắc một trong ba bệnh A , B , C với các xác suất tương ứng là 0,3; 0,4 và 0,3. Người đó đến khám bệnh ở 4 bác sĩ một cách độc lập. Bác sĩ thứ nhất chẩn đoán bệnh A , bác sĩ thứ hai chẩn đoán bệnh B , bác sĩ thứ ba chẩn đoán bệnh C và bác sĩ thứ tư chẩn đoán bệnh A . Hỏi sau khi khám bệnh xong, người bệnh cần đánh giá lại xác suất mắc bệnh A , B , C của mình là bao nhiêu. Biết rằng xác suất chẩn đoán đúng của mỗi ông bác sĩ là 0,6; và chẩn đoán nhầm sang hai bệnh còn lại là 0,2 và 0,2.

55. Một túi chứa 4 quả cầu trắng và 3 quả cầu đen. Hai người chơi A và B lần lượt rút một quả cầu trong túi (rút xong không trả lại vào túi). Trò chơi kết thúc khi có người rút được quả cầu đen. Người đó xem như thua cuộc và phải trả cho người kia số tiền là số quả cầu đã rút ra nhân với 5 USD.

Giả sử A là người rút trước và X là số tiền A thu được. Lập bảng phân bố xác suất của X . Tính EX . Nếu chơi 150 ván thì trung bình A được bao nhiêu?

71. Một trạm cho thuê xe taxi có 3 chiếc xe. Hàng ngày trạm phải nộp thuế 8 USD cho 1 chiếc xe (dù xe đó có được thuê hay không). Mỗi chiếc xe được cho thuê với giá 20 USD.

Giả sử số yêu cầu thuê xe của trạm trong một ngày là ĐLNN X có phân bố Poátxông với tham số $\lambda = 2,8$.

a) Gọi Y là số tiền thu được trong 1 ngày của trạm. Lập bảng phân bố xác suất của Y . Tính số tiền trung bình trạm thu được trong 1 ngày.

b) Giải bài toán trên trong trường hợp trạm có 4 chiếc xe.

c) Trạm nên có 3 hay 4 chiếc xe?

73. Một cửa hàng có 4 chiếc ô tô cho thuê; số khách có nhu cầu thuê trong một ngày là một ĐLNN X có phân bố Poátxông.

a) Biết rằng $EX = 2$. Hãy tính số ô tô trung bình mà cửa hàng cho thuê trong một ngày.

b) Cửa hàng cần có ít nhất bao nhiêu ô tô để với xác suất không nhỏ hơn 0,98 của hàng đáp ứng được nhu cầu của khách hàng trong ngày?

102. Một người hàng ngày đi bộ từ nhà tới nơi làm việc với quãng đường 600m và đi với vận tốc đều V m/giây. Biết rằng V là một ĐLNN và thời gian đi bộ của người đó là một ĐLNN có phân bố đều trong khoảng từ 6 phút đến 10 phút.

a) Tìm kỳ vọng và độ lệch tiêu chuẩn của V .

b) Tìm median của V .

106. Thời gian đi từ nhà tới trường của sinh viên An là một ĐLNN T (đơn vị là phút) có phân bố chuẩn. Biết rằng 65% số ngày An đến trường mất hơn 20 phút và 8% số ngày mất hơn 30 phút.

a) Tính thời gian đến trường trung bình của An và độ lệch tiêu chuẩn.

b) Giả sử An xuất phát từ nhà trước giờ vào học 25 phút. Tính xác suất để An bị muộn học.

c) An cần phải xuất phát trước giờ học là bao nhiêu phút để xác suất bị muộn học của An bé hơn 0,02?

107. Một nhà máy bán một loại sản phẩm nào đó với giá 1 USD một sản phẩm. Trọng lượng của sản phẩm là một ĐLNN có phân bố chuẩn với kỳ vọng μ kg và độ lệch tiêu chuẩn 1kg. Giá thành làm ra một sản phẩm là: $c = 0,05\mu + 0,3$

Nếu sản phẩm có trọng lượng bé hơn 8kg thì phải loại bỏ vì không bán được. Hãy xác định μ để lợi nhuận của nhà máy là lớn nhất.