**Bài 1.13 trang 22 chuyên đề toán 12**

Một chiếc hộp đựng ba tấm thẻ cùng loại ghi số 0, ghi số 1 và ghi số 2. Bạn An rút thẻ ba lần một cách độc lập, mỗi lần rút một tấm thẻ từ trong túi, ghi lại số trên tấm thẻ rồi trả lại thẻ vào hộp. Gọi X là tổng ba số An nhận được sau ba lần rút thẻ. Lập bảng phân bố xác suất của X.

Giải nhanh:

Gọi X là tổng ba số An nhận được sau ba lần rút thẻ.

Bảng phân bố xác suất:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| P |  |  |  |  |  |  |  |

Giải thích:

Các giá trị có thể có của X thuộc tập {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6}

Số kết quả có thể có là: 33 = 27 kết quả

- Biến cố {X = 0} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 0

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 1 (kết quả cả 3 lần lấy là 0) => p(X = 0) = 

- Biến cố {X = 1} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 1

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 3: => p(X = 1) = 

- Biến cố {X = 2} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 2

Số kết quả thuận lợi cho biến cố 6 => p(X = 0) = 

- Biến cố {X = 3} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 3

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 7 => p(X = 0) = 

- Biến cố {X = 4} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 4

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 6 => p(X = 0) = 

- Biến cố {X = 5} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 5

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 3 => p(X = 5) = 

- Biến cố {X = 6} là biến cố tổng ba số sau 3 lần lấy bằng 6

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là 3 => p(X = 6) = 

**Bài 1.14 trang 22 chuyên đề toán 12**

Có ba chiếc túi I, II và III. Túi I có chứa 5 viên bi trắng và 5 viên bi đen cùng kích thước, khối lượng. Túi II và III mỗi túi có chứa 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Bạn Minh lấy ngẫu nhiên từ mỗi túi một viên bi. Gọi X là số viên bi trắng lấy được.

a) Lập bảng phân bố xác suất X.

b) Chứng minh rằng X không phải là biến ngẫu nhiên có phân bố nhị thức

Giải nhanh:

a) Gọi A là biến cố lấy được bi trắng.

Bảng phân bố xác suất:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P |  |  |  |  |

Giải thích:

Các giá trị có thể có của X là {0, 1, 2, 3}

- Biến cố {X = 0} là biến cố không có bi trắng lấy được từ một trong ba túi

=> p(X = 0) = 

- Biến cố {X = 1} là biến cố có bi trắng lấy được từ một trong ba túi

=> p(X = 1) = 

  - Biến cố {X = 2} là biến cố có bi trắng lấy được từ hai trong ba túi

=> p(X = 1) = 

- Biến cố {X = 3} là biến cố có bi trắng lấy được từ cả ba túi

=> p(X = 3) = 

b) X không phải là biến ngẫu nhiên có phân bố nhị thức vì trong bài toán này có nhiều kết quả có thể xảy ra như: bi trắng lấy từ túi I, II hoặc III; bi trắng lấy từ 2 túi I và II, II và III, I và III,… tức là nó có nhiều hơn hai kết quả có thể xảy ra. Do đó, X không tuân theo các điều kiện cần để nó là một biến ngẫu nhiên có phân bố nhị thức.

**Bài 1.15 trang 22 chuyên đề toán 12**

Một cuộc thi gồm hai loại câu hỏi: Câu hỏi loại 1 và câu hỏi loại 2. Ở vòng 1 thí sinh bốc ngẫu nhiên câu hỏi loại i  Nếu trả lời sai thì thí sinh dừng cuộc thi tại đây. Nếu trả lời đúng, thí sinh sẽ đi tiếp vào vòng 2, tiếp tục bốc ngẫu nhiên một câu hỏi loại j  Sau khi thí sinh trả lời câu hỏi này, cuộc thi kết thúc. Thí sinh sẽ nhận được Viđiểm nếu trả lời đúng câu hỏi loại i  Giả thiết rằng việc trả lời đúng câu hỏi vòng 1 sẽ không ảnh hưởng đến xác suất trả lời đúng hay sai câu hỏi ở vòng 2.

Bạn An tham gia cuộc thi. Gọi Eilà biến cố: “An trả lời đúng câu hỏi loại i” (i  Giả sử P(Ei) =pi

a) Với điều kiện nào thì ở vòng 1, An nên bốc ngẫu nhiên câu hỏi loại 1?

b) Giả sử p1 = 0,6, p2 = 0,8, V1 = 20, V2 = 10. Khi đó ở vòng 1, An nên bốc ngẫu nhiên câu hỏi loại nào?

Giải nhanh:

a) An chọn câu hỏi loại 1 ở vòng 1, kì vọng của số điểm An là: E1 = V1×P(E1)

An chọn câu hỏi loại 2 ở vòng 1, kỳ vọng của số điểm An là: E2 = V2×P(E2)

=> An nên bốc ngẫu nhiên câu hỏi loại 1 khi E1 > E2 hay V1×P(E1) > V2×P(E2)

b) p1 = 0,6, p2 = 0,8, V1 = 20, V2 = 10

=> E1 = 20.0,6 = 12 điểm; E2 = 10.0,8 = 8 điểm.

12 > 8 nên An => chọn câu hỏi loại 1 ở vòng 1.

**Bài 1.16 trang 22 chuyên đề toán 12**

Hai kì thủ Hòa và Trường thi một trận đấu cờ. Biết rằng thể lệ ở mỗi ván đấu trong trận này không có kết quả hòa. Xác suất thắng của Trường trong một ván là 0,4. Trận đấu gồm 7 ván. Người nào thắng một số ván lớn hơn là người thắng cuộc. Tính xác suất để Trường là người thắng cuộc.

Giải nhanh:

Xác suất để Trường thua cuộc là: 1 – 0,4 = 0,6.

Gọi X là số ván đấu mà Trường thắng.

Các giá trị có thể có của X là {4, 5, 6, 7}

-  Biến cố {X = 4} là biến cố Trường thắng 4 ván cờ.

=> p(X = 4) = 

-  Biến cố {X = 5} là biến cố Trường thắng 5 ván cờ.

=> p(X = 5) = 

-  Biến cố {X = 6} là biến cố Trường thắng 6 ván cờ.

=> p(X = 6) = 

-  Biến cố {X = 7} là biến cố Trường thắng 7 ván cờ.

=> p(X = 7) = 

Xác suất Trường là người thắng cuộc là: P = 

**Bài 1.17 trang 22 chuyên đề toán 12**

Một hệ thông tin có n thành phần hoạt động độc lập với nhau. Xác suất hoạt động của mỗi thành phần là p. Hệ hoạt động nếu có ít nhất một nửa các thành phần hoạt động. Với giá trị nào của p thì hệ 5 thành phần tốt hơn hệ 3 thành phần?

Giải nhanh:

Xác suất để hoạt động được với hệ 5 thành phần là:

p(X  3) = p(3) + p(4) + p(5) = 

Xác suất để hoạt động được với hệ 3 thành phần là:

p(X  2) = p(2) + p(3) = 

Để hệ 5 thành phần tốt hơn hệ 3 thành phần ta có:



Hay  

(vì 3p2  0 với mọi p)



 mà p

=>  .

Vậy khi  thì hệ 5 thành phần hoạt động tốt hơn hệ 3 thành phần.

**Bài 1.18 trang 22 chuyên đề toán 12**

Một cửa hàng cho thuê ô tô xe tự lái. Chi phí của hàng phải tiêu tốn cho một chiếc xe là a triệu đồng/ ngày. Mỗi chiếc xe được cho thuê thì cửa hàng thu về được 1 triệu đồng/ ngày. Biết rằng nhu cầu cho thuê trong một ngày là một biến ngẫu nhiên rời rạc X có bảng phân bố xác suất như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P | 0,0608 | 0,1703 | 0,2384 | 0,2225 | 0,308 |

a) Giả sử cửa hàng có 3 chiếc ô tô cho thuê. Gọi Y là số tiền của hàng thu được trong 1 ngày. Lập bảng phân bố xác suất của Y. Hỏi trung bình một ngày cửa hàng thu được bao nhiêu tiền từ việc cho thuê xe?

b) Giả sử cửa hàng có 4 chiếc ô tô cho thuê. Gọi Z là số tiền cửa hàng thu được trong 1 ngày. Lập bảng phân bố xác suất của Z. Hỏi trung bình một ngày cửa hàng thu được bao nhiêu tiền từ việc cho thuê xe?

c) Với giá trị nào của a thì cửa hàng chỉ nên duy trì 3 xe ô tô cho thuê?

Giải nhanh:

a) Bảng phân bố xác suất của Y:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Y | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P | 0,0608 | 0,1703 | 0,2384 | 0,2225 |

Trung bình một ngày cửa hàng thu được:

 (triệu đồng)

b) Bảng phân bố xác suất của Z:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P | 0,0608 | 0,1703 | 0,2384 | 0,2225 | 0,308 |

 Trung bình một ngày cửa hàng thu được:

 (triệu đồng)

c) Chi phí 3 xe là: 3a (triệu đồng)

Chi phí 4 xe là: 4a (triệu đồng)

Để duy trì việc cho thuê 3 xe => 3a –1,3146 > 4a – 2,5466 => a < 1,232 (triệu đồng)