## Bài Thực Hành Phần Xác Suất

Họ tên: Thiều Trần Cương

MSSV: 26565

Lóp: 65CS3

Bài 1. Cho X có hàm mật độ xác suất là

$$f(x) = \begin{cases} C.\operatorname{Cos}(x) & khi \ x \in \left[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \\ 0 & khi \ x \notin \left[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \end{cases}$$

$$\ln[13] := \frac{1}{\int \frac{\frac{\pi}{2}}{\frac{-\pi}{2}} \operatorname{Cos}[\mathbf{x}] \, d\mathbf{x}}$$

a, C = Out[13]= 
$$\frac{1}{2}$$

$$ln[16]:= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2} * Cos[x] dx$$

b, 
$$P(0 \le X \le \frac{\pi}{4}) = \frac{0ut[16] = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

 $Y = Số lần X thuộc khoảng <math>[0 - \frac{\pi}{4}]$ 

$$E(Y) = 5 \times \frac{1}{2\sqrt{2}} = 1,768$$

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \mathbf{x} * \frac{1}{2} * \operatorname{Cos}[\mathbf{x}] \, d\mathbf{x}$$

$$c, E(X) = Out[13] = 0$$

$$D(X) = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \mathbf{x}^2 * \frac{1}{2} * \text{Cos}[\mathbf{x}] d\mathbf{x} - \left( \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \mathbf{x} * \frac{1}{2} * \text{Cos}[\mathbf{x}] d\mathbf{x} \right)^2$$

$$Out[14] = \frac{1}{4} (-8 + \pi^2)$$

$$\sigma(X) =$$

In[15]:= 
$$\sqrt{\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \mathbf{x}^2 * \frac{1}{2} * \text{Cos}[\mathbf{x}] d\mathbf{x} - \left(\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \mathbf{x} * \frac{1}{2} * \text{Cos}[\mathbf{x}] d\mathbf{x}\right)^2}$$

Out[15]=  $\frac{1}{2} \sqrt{-8 + \pi^2}$ 

d, 
$$E(2X+3) = 2E(X) + 3 =$$

$$2 * \left( \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x * \frac{1}{2} * Cos[x] dx \right) + 3$$

Out[17]= 3

$$\ln[18] = 3^{2} * \frac{1}{4} (-8 + \pi^{2})$$

$$D(3X+4) = 3^{2} \times D(X) = 0$$

$$Out[18] = \frac{9}{4} (-8 + \pi^{2})$$

Bài 2. Cho đại lượng ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} A.3^{-x} & khi \ x \ge 0 \\ 0 & khi \ x < 0 \end{cases}$$

- a. Tim A
- b. Tîm E(X), D(X),  $\sigma(X)$
- c. Tìm hàm mật đô của Y= 2.X+3

$$ln[19]:= \frac{1}{\int_0^{+\infty} 3^{-x} dx}$$

$$a, A =$$
 Out[19]= Log[3]

$$a, A =$$

b,

$$\ln[24] := \int_{0}^{+\infty} \mathbf{x} * \mathbf{Log}[3] * 3^{-\mathbf{x}} d\mathbf{x}$$

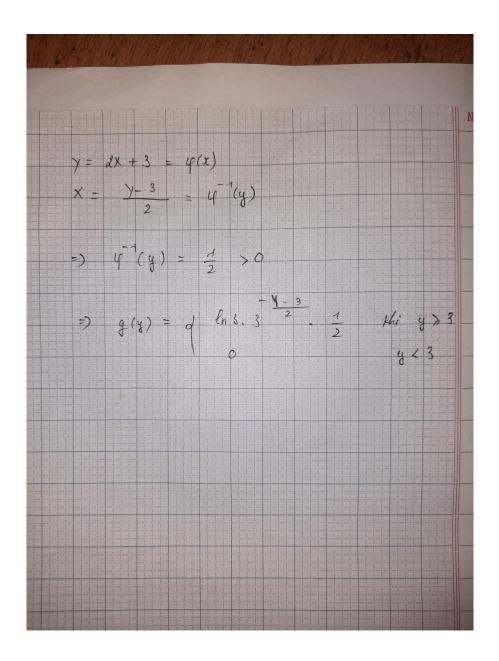
$$- \mathbf{E}(X) = \\
- \mathbf{D}(X) = \\
\ln[25] := \int_{0}^{+\infty} \mathbf{x}^{2} * \mathbf{Log}[3] * 3^{-\mathbf{x}} d\mathbf{x} - \left(\int_{0}^{+\infty} \mathbf{x} * \mathbf{Log}[3] * 3^{-\mathbf{x}} d\mathbf{x}\right)^{2}$$

$$\operatorname{Out}[25] := \frac{1}{\operatorname{Log}[3]^{2}}$$

$$- \sigma(X) = \\
\ln[26] := \sqrt{\int_{0}^{+\infty} \mathbf{x}^{2} * \mathbf{Log}[3] * 3^{-\mathbf{x}} d\mathbf{x} - \left(\int_{0}^{+\infty} \mathbf{x} * \mathbf{Log}[3] * 3^{-\mathbf{x}} d\mathbf{x}\right)^{2}}$$

$$\operatorname{Out}[26] := \frac{1}{\operatorname{Log}[3]}$$

c, Hàm mật đô của Y = 2.X + 3 =



Bài 3. Cho đại lượng ngẫu nhiên X có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} a.\sqrt{2.x+3} & khi \text{ } x \in [2,5] \\ 0 & khi \text{ } x \notin [2,5] \end{cases}$$

- a. Tìm a
- b. Tính P(X>3)
- c. Tính xác suất trong 10 lần quan sát độc lập giá trị của X có 3 lần X>3

$$\ln[27] = \frac{1}{\int_{2}^{5} \sqrt{2 \times + 3} \, dx}$$

$$\operatorname{Out}[27] = \frac{3}{-7 \sqrt{7} + 13 \sqrt{13}}$$

$$a, a = b, P(X > 3) = \lim_{1 \le 1} \left[ \int_{3}^{5} \frac{3}{-7 \sqrt{7} + 13 \sqrt{13}} * \sqrt{2 \times + 3} \, dx \right]$$

$$\operatorname{Out}[32] = 0.700911$$

c, xác suất trong 10 lần quan sát độc lập giá trị của X có 3 lần X > 3 =

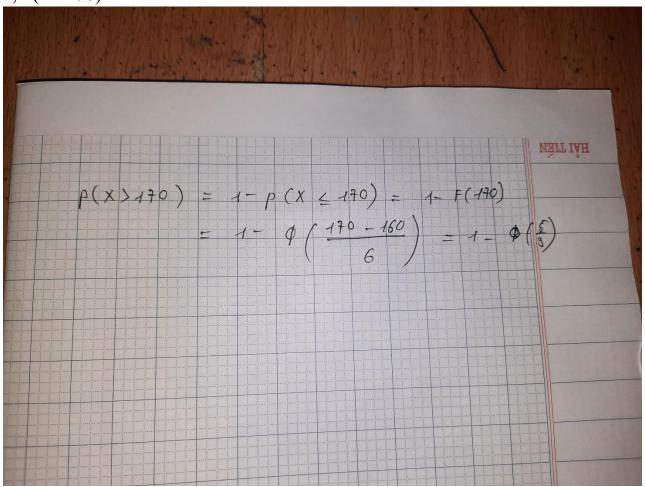
ln[32]:= 
$$N \left[ \int_3^5 \frac{3}{-7\sqrt{7} + 13\sqrt{13}} * \sqrt{2 \times 3} dx \right]$$

Out[32]= 0.700911

**<u>Bài 4.</u>** Cho X là đại lượng ngẫu nhiên có phân bố chuẩn,  $X \in N(160,36)$ 

- a. Tính P(X>170)
- Trong 100 lần quan sát trung bình có bao nhiều lần >170
- c. Tính xác suất sao cho trong 15 lần quan sát độc lập có nhiều nhất 4 lần X nhận giá trị > 170
- d. Tính xác suất sao cho trong 15 lần quan sát độc lập có ít nhất 1 lần X nhận giá trị > 170

a, P(X>170) =



f <sub>x</sub> =NORMSDIST(5/3)			
D		Е	F
		0.95221	

$$1 - 0.95221 = 0.04779$$

b, Trong 100 lần quan sát trung bình có :  $100 \times 0.04779 = 4,779$  lần c, Xác suất sao cho trong 15 lần quan sát độc lập có nhiều nhất 4 lần X nhận giá trị > 170 =

```
ln[34]:= Sum [Binomial[15, i] * 0.04779<sup>i</sup> * (1 - 0.04779) ^ (15 - i) , {i, 0, 4}] Out[34]= 0.9995
```

d, Xác suất sao cho trong 15 lần quan sát độc lập có ít nhất 1 lần X nhận giá trị > 170

$$ln[35]$$
:= Sum[Binomial[15, i] \* 0.04779<sup>i</sup> \* (1 - 0.04779) ^ (15 - i), {i, 1, 15}]  
Out[35]= 0.520276

Bài 5. Tính các tích phân sau viết lệnh math 5.2

$$\int_{0}^{e} x . \ln x dx$$

$$\int_{0}^{+\infty} 2^{\frac{-x}{4}} dx$$

$$\int_{0}^{\pi} x^{2}.Sinxdx$$

a,

$$\ln[36]:=\int_0^e x * Log[x] dx$$

b,

$$ln[37]:= \int_0^{+\infty} 2^{\frac{-x}{4}} dx$$

$$\frac{4}{\text{Log}[2]}$$

c,

$$\ln[38]:=\int_0^{\pi} x^2 * \sin[x] dx$$

Out[38]= 
$$-4 + \pi^2$$