جامعة الفرات
كلية العلوم بالحسكة
قسم: الرياضيات

نتائج امتحان مقرر (نظرية الاحتمالات) لطلاب السنة الثالثة
الدورة الثانية - للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

التسلسل	الرقم الجامعي	الاسم الثلاثي	العلامة رقماً	العلامة كتابة	النتيجة
1	١٨٧٠	عبير الحسن	13	ثلاثة عشر فقط .	راسب
2	٨٤٠	منور الجلال	20	عشرون فقط .	راسب
3	١٠٤٨	هشام الضللي	45	خمس وأربعون فقط .	راسب
4	١٥٧٧	علي عيسى	45	خمس وأربعون فقط .	راسب
7	١٢٥٣	عبير إبراهيم	0	صفر درجة فقط.	راسب
8	٢٠٦٨	وسيم حميد	60	ستون فقط .	ناجح
9	٢١٤٤	روان أبو شكير	62	اثنان وستون فقط .	ناجح
10	١٥٨٧	كلثوم العلي	15	خمسة عشر فقط .	راسب
11	١٦٩٣	محمود خلف	77	سبع وسبعون فقط .	ناجح
12	١٩٨٨	روضة إبراهيم	5	خمس فقط .	راسب
13	٢١٧٨	اسيل الخوير	60	ستون فقط .	ناجح
14	٢٢٢٠	غيداء السماعيل	82	اثنان وثمانون فقط .	ناجح
15	٢١٥٥	مايه فارس	47	سبع وأربعون فقط .	راسب
16	١٧٢٣	الان موسى	60	ستون فقط .	ناجح
17	٢١٣٨	ميساء احمد	77	سبع وسبعون فقط .	ناجح
18	٢١٣٦	راما العجاج	46	ست وأربعون فقط .	راسب
19	٢٠٩٢	فاطمة الوجعان	67	سبع وستون فقط .	ناجح
20	٢٢١٨	هدى محمود	67	سبع وستون فقط .	ناجح
21	٢٠٧٦	أنور العرجة	88	ثمانٍ وثمانون فقط	ناجح

أعضاء لجنة الرصد
مسجل:

رئيس شعبة الامتحانات

عميد كلية العلوم بالحسكة

2/2

نتائج امتحان مقرر (نظرية الاحتمالات) لطلاب السنة الثالثة

الدورة الثانية - للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٣م.

التسلسل	الرقم الجامعي	الاسم الثلاثي	العلامة رقماً	العلامة كتابة	النتيجة
22	٢٢١٣	امنة الخضر	60	ستون فقط .	ناجح
23	٢١٣٧	لورين عيسى	40	عشرة فقط .	راسب
24	١٩٧٥	امل عيسى	67	سبع وستون فقط .	ناجح
25	٢٢١٩	منار علي	60	ستون فقط .	ناجح
26	١١٧٧	خولة اللطيف	45	واحد و سبعون فقط.	ناجح
27	٢١٦١	لوسين عيسى	80	ثمانون فقط .	ناجح
28	١٩٥٨	سناء الحمد	62	اثنان وستون فقط .	ناجح
29	١٨٦٢	سهى حمود	77	سبع وسبعون فقط .	ناجح
30	٢١٤٥	امنة محمود	80	ثمانون فقط .	ناجح
31	١٥٨٤	نسرين ناسو	60	ستون فقط .	ناجح
32	١٧٣٣	زينب فياض	60	ستون فقط .	ناجح
33	٢١١٦	ايات دهيم	79	تسع وسبعون فقط .	ناجح
34	٨٢٠	عمار حساني	5	خمس فقط .	راسب
35	٢١٩٥	رهف الحمدو	29	تسع وعشرون فقط .	راسب
36	٢٢٠١	الاء العوض	20	عشرون فقط .	راسب
37	٢١٧٢	نور حسن	83	ثلاث وثمانون فقط .	ناجح
38	٢٣٠٩	ايلا مقجي	62	اثنان وستون فقط .	ناجح
39	١٩١٣	حسن عبيد	50	خمسون فقط .	راسب
40	٢٢٠٥	بثينة الصالح	85	خمس وثمانون فقط .	ناجح

أعضاء لجنة الرصد

رئيس لجنة الامتحانات

سلم نظرية الاحتمالات

السؤال الأول: (15 درجة)

$$\mu = 12$$

$$\sigma^2 = 4 \Rightarrow \boxed{\sigma = 4} \quad 1$$

$$P(X > c) = 0.1 \Rightarrow 1 - P(X \leq c) = 0.1 \quad 2$$

$$\Rightarrow P(X \leq c) = 1 - 0.1 = 0.9 \quad 1$$

$$\Rightarrow P\left(\frac{X-12}{4} \leq \frac{c-12}{4}\right) = 0.9 \quad 2$$

$$\Rightarrow P\left(Z \leq \frac{c-12}{4}\right) = \Phi(1.29) \quad 2$$

$$\Rightarrow \Phi\left(\frac{c-12}{4}\right) = \Phi(1.29) \quad 2$$

$$\Rightarrow \frac{c-12}{4} = 1.29 \quad 2$$

$$\Rightarrow c - 12 = 1.29 \times 4 = 5.16 \quad 2$$

$$\Rightarrow \boxed{c = 12 + 5.16 = 17.16} \quad 1$$

السؤال الثاني : (25 درجة)

1)

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)\,dx\,dy = 1 \Rightarrow \int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{c}{(1+x^2)(1+y^2)}\,dx\,dy = 1$$

$$\Rightarrow c\left[\operatorname{arctg} x\right]_{-\infty}^{+\infty}\left[\operatorname{arctg} y\right]_{-\infty}^{+\infty} = 1$$ 5

$$\Rightarrow c\,[\pi]\,[\pi] = 1 \Rightarrow \boxed{c = \frac{1}{\pi^2}}$$

2)

$$F(x,y) = \int_{-\infty}^{x}\int_{-\infty}^{y} f(x,y)\,dx\,dy$$

$$= \frac{1}{\pi^2}\int_{-\infty}^{x}\frac{dx}{1+x^2}\int_{-\infty}^{y}\frac{dy}{1+y^2}$$ 5

$$= \frac{1}{\pi^2}\left[\operatorname{arctg} x\right]_{-\infty}^{x}\left[\operatorname{arctg} y\right]_{-\infty}^{y}$$

$$= \frac{1}{\pi^2}\left[\operatorname{arctg} x + \frac{\pi}{2}\right]\left[\operatorname{arctg} y + \frac{\pi}{2}\right]$$

-2

$$f(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)\,dy = \frac{1}{\pi^2(1+x^2)} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dy}{1+y^2}$$

$$= \frac{1}{\pi^2(1+x^2)} \left[\operatorname{arctg} y\right]_{-\infty}^{+\infty} = \frac{1}{\pi^2(1+x^2)} (\pi)$$

$$= \frac{1}{\pi(1+x^2)}$$ 5

$$f(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)\,dy = \frac{1}{\pi^2(1+y^2)} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dy}{1+y^2}$$

$$= \frac{1}{\pi^2(1+y^2)} \left[\operatorname{arctg} y\right]_{-\infty}^{+\infty} = \frac{1}{\pi^2(1+y^2)} [\pi]$$

$$= \frac{1}{\pi(1+y^2)}$$ 5

-3

$$f(x) \cdot f(y) = \frac{1}{\pi^2(1+x^2)(1+y^2)} = f(x,y)$$ 5

وبالتالي فإن المتحولات X و Y مستقلات.

السؤال الثالث : (20 درجة)

1-

$$F(+\infty)=1 \Rightarrow c\left(\frac{1}{100}-0\right)=1$$

$$\Rightarrow \boxed{c=100} \quad 5$$

2-

$$p(|x|\geq 150) = 1-p(|x|<150)$$

$$= 1-\left[p(-150<X<+150)\right]$$

$$= 1-\left[F(150)-F(-150)\right] \quad 10$$

$$= 1-\left[100\left(\frac{1}{100}-\frac{1}{150}\right)-0\right] = \frac{2}{3}$$

2-

$$f(x) = F'(x) = \begin{cases} \frac{100}{x^2} ; & x>100 \\ 0 ; & x\leq 100 \end{cases} \quad 5$$

السؤال الرابع :

(40 درجة)

أ -

تعريف توزيع χ_n^2 : نقول عن متحول عشوائي X انه يخضع لتوزيع

χ_n^2 بـ n درجة حرية إذا كان تابع كثافته :

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{2^{\frac{n}{2}}\Gamma(\frac{n}{2})} e^{-\frac{x}{2}} x^{\frac{n}{2}-1} & ; x > 0 \\ 0 & ; x \le 0 \end{cases}$$

5

$$\alpha_r = E(x^r) = \int_0^\infty x^r f(x)\, dx$$

$$= \frac{1}{2^{\frac{n}{2}}\Gamma(\frac{n}{2})} \int_0^\infty x^{\frac{n}{2}+r-1} e^{-\frac{x}{2}}\, dx$$

5

$$dx = 2du \Leftarrow \frac{x}{2} = u$$

$$\Rightarrow \alpha_r = \frac{2^r}{\Gamma(\frac{n}{2})} \int_0^\infty e^{-u} u^{\frac{n}{2}+r-1}\, du$$

$$= \frac{2^r}{\Gamma(\frac{n}{2})} \Gamma(\frac{n}{2}+r)$$

$$\alpha_1 = E(x) = \frac{2}{\Gamma(\frac{n}{2})} \Gamma(\frac{n}{2}+1)$$

$$= \frac{2}{\Gamma(\cancel{\frac{n}{2}})} \frac{n}{2} \Gamma(\cancel{\frac{n}{2}}) = n$$ (2)

$$\alpha_2 = E(x^2) = \frac{2^2}{\Gamma(\frac{n}{2})} \Gamma(\frac{n}{2}+2)$$

$$= \frac{4}{\Gamma(\frac{n}{2})} \Gamma((\frac{n}{2}+1)+1)$$ (3)

$$= \frac{4}{\Gamma(\cancel{\frac{n}{2}})} (\frac{n}{2}+1) \frac{n}{2} \Gamma(\cancel{\frac{n}{2}})$$

$$= 2n(\frac{n}{2}+1) = n^2+2n$$

$$D(x) = E(x^2) - (E(x))^2$$

$$= n^2+2n-n^2 = 2n$$ (3)

$$M_x(t) = E[e^{tx}] = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{tx} f(x)\,dx$$

$$M_x(t) = \frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \Gamma(\frac{n}{2})} \int_0^{\infty} x^{\frac{n}{2}-1} e^{-x(\frac{1}{2}-t)} dx$$

نفرض أن :

$$u = x(\tfrac{1}{2}-t)$$

$$x = \frac{u}{\frac{1}{2}-t} \Rightarrow dx = \frac{du}{\frac{1}{2}-t}$$

5

$$M_x(t) = \frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \Gamma(\frac{n}{2})} \int_0^{\infty} \frac{u^{n-1}}{(\frac{1}{2}-t)^{\frac{n}{2}-1}} e^{-u} \frac{du}{\frac{1}{2}-t}$$

$$M_x(t) = \frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \Gamma(\frac{n}{2}) (\frac{1}{2}-t)^{\frac{n}{2}}} \underbrace{\int_0^{\infty} u^{\frac{n}{2}-1} e^{-u} du}_{\Gamma(\frac{n}{2})}$$

$$\boxed{M_x(t) = (1-2t)^{-\frac{n}{2}}}$$

$$\boxed{\varphi_x(t) = (1-2it)^{-\frac{n}{2}}}$$ 2