جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي — كلية العلوم الدقيقة

قسم الفيزياء — السنة الثانية

امتحان السداسي الثالث في مقياس الاحتمالات والاحصاء

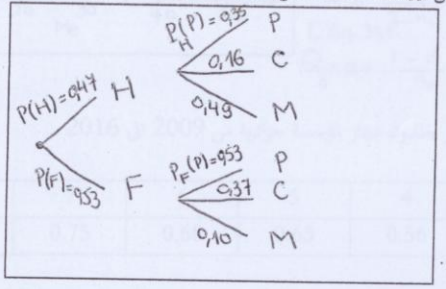
الاسم واللقب: ..... الفوج: ..... العلامة النهائية: .....

التمرين الأول: يستقبل مركز اجراء امتحان مترشحين موزعين على 3 شعب، فيزياء P ،كيمياء C و رياضيات M.

47% من المترشحين ذكور H و الباقي اناث F.

من بين الذكور 35%من الشعبة P و 49 %من الشعبة M ومن بين الاناث 10%من الشعبة M و 37% من الشعبة C.

نختار عشوائيا مترشحا من المركز:



1- انجز شجرة الاحتمالات التي تنمذج هذه الوضعية. 1ن

2- احسب احتمال الحوادث التالية :

أ- المترشح المختار أنثى ومن الشعبة C 1ن

$P(F \cap C) = P(F) \cdot P_F(C)$

$P(F \cap C) = 0,53 \times 0,37 = 0,1961$

ب- المترشح المختار من الشعبة C 1.5ن

$P(C) = P(C \cap F) + P(H \cap C)$

$P(C) = P(F) \cdot P_F(C) + P(H) \cdot P_H(C) = 0,53 \times 0,37 + 0,47 \times 0,16 = 0,2713$

ت- المترشح المختار أنثى علما أنه من الشعبة C 1.5ن

$P_C(F) = \frac{P(F \cap C)}{P(C)}$

$P_C(F) = \frac{0,1961}{0,2713} = 0,7228$

التمرين الثاني:

نفرض أطوال صناديق موزعة طبيعيا و تتبع التوزيع الطبيعي متوسطه 68.5 سم و انحرافه المعياري 2.3.سم.

1- احسب احتمال ان طول صندوق يزيد عن 72 سم.

نعتبر المتغير العشوائي X الذي يمثل طول صندوق اذن $X \rightsquigarrow \mathcal{N}(68,5 ; (2,3)^2)$ 2 ن

$P(X > 72) = P\left(\frac{X - 68,5}{2,3} > \frac{72 - 68,5}{2,3}\right) = P(Z > 1,52)$

$= 1 - P(Z < 1,52) = 1 - 0,93574 = 0,06426$

2- ماهي نسبة الصناديق التي يتراوح طولها بين 70 و 72 سم.

$P(70 < X < 72) = P\left(\frac{70 - 68,5}{2,3} < Z < \frac{72 - 68,5}{2,3}\right) = P(0,65 < Z < 1,52)$ 3ن

$= \Phi_2(1,52) - \Phi_2(0,65) = 0,93574 - 0,74215 = 0,19359$

وعليه نسبة الصناديق هي % 19,36

يعطى $Z_{0.56} = 0.71226, Z_{0.65} = 0.74215, Z_{1.52} = 0.93574, Z_{1.25} = 0.59871$

اقلب الصفحة 2/1

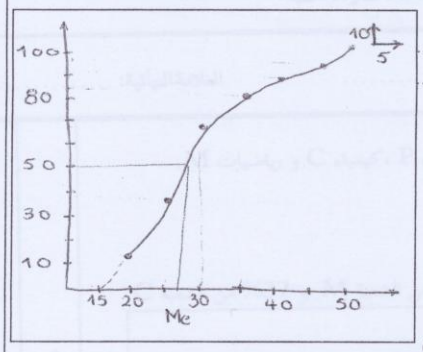
التمرين الثالث: (5 ن) اظهرت دراسة احصائية لمستهلكي سلعة ما حسب فئات العمر النتائج التالية :

السن	[15,20[	[20,25[	[25,30[	[30,35[	[35,40[	[40,45[	[45,50[
النسبة	13	26	28	15	10	5	3
$\uparrow f_i\%$	13	39	67	82	92	97	100

1- حدد المجتمع الاحصائي و الطبع الاحصائي :

المجتمع الاحصائي : مستهلكي سلعة .....

الطبع الاحصائي : السن .....



2- انشئ منحنى التوزيع التكراري المتجمع الصاعد و استنتج منه الوسيط

3- احسب المنوال ، الوسط الحسابي و الربيع الثالث

أ- المنوال : الفئة الربيعية [25,30[.....

$Mo = a + \frac{\Delta_1}{\Delta_1+\Delta_2} \times l = 25 + \frac{2}{2+13} \times 5 = 25,67$ .....

ب- الوسط الحسابي :

$\bar{x} = \frac{\sum n_i c_i}{\sum n_i} = \frac{17,5 \times 13 + \dots + 47,5 \times 3}{100} = 28,81$ .....

ج- الربيع الثالث : الفئة الربيعية [30,35[

$Q_3 = a + \frac{r - d}{n_e} \times l = 30 + \frac{75 - 67}{15} \times 5 = 32,67$ .....

التمرين الرابع: (5 ن) الجدول التالي يمثل تطور ميزانية الاشهار بالمليون دينار لمؤسسة جزائرية من 2009 الى 2016 .

رتبة السنة	1	2	3	4	5	6	7	8
الميزانية	0.4	0.45	0.5	0.56	0.63	0.68	0.75	0.83

1- اكتب المعادلة المختصرة لمستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا.

$y = ax + b$; $a = \frac{cov(x,y)}{V(x)}$, $b = \bar{y} - a\bar{x}$ .....

$a = \frac{\frac{1}{n}\sum x_i y_i - \bar{x}\bar{y}}{\frac{1}{n}\sum n_i c_i^2 - \bar{x}^2} = \frac{\frac{1}{8}(24,16) - \frac{1}{64}(36 \times 4,8)}{\frac{1}{8}(204) - \frac{1}{64}(36)^2} = 0,06$ .....

$b = 4,8/8 - (0,06)(36/8) = 0,33$ .....

$y = 0,06x + 0,33$ ومنه .....

x	1	2	3	4	5	6	7	8	36
y	0,4	0,45	0,5	0,56	0,63	0,68	0,75	0,83	4,8
xy	0,4	0,9	1,5	2,24	3,15	4,08	5,25	6,64	24,16
x^2	1	4	9	16	25	36	49	64	204

2- قدر الميزانية المتوقعة سنة 2020 - بفرض تطور الميزانية يتم بنفس الطريقة

رتبة السنة 2020 هي $2020 - 2009 + 1 = 12$ .....

وسنة الميزانية المتوقعة هي $y = 0,06(12) + 0,33 = 1,05$ .....

بالتوفيق