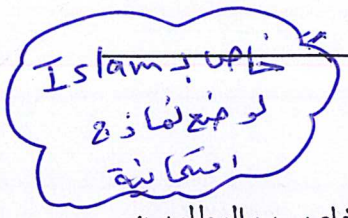
الجزء:	الثاني
الوحدة:	الاحتمالات
التاريخ:	2018 / 4 / 2

اختبارات المراجعة لطلاب
الثالث الثانوي العلمي
دورة 2018
النموذج A

الاسم:	
المدة:	ثلاث ساعات
الدرجة:	300



أولاً: أجب عن الأسئلة التالية: (40° درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: في أحد صفوف مدرسة 12 طالباً و 9 طالبات ، نريد تأليف لجنة مكونة من ثلاث أشخاص ، والمطلوب:

1) بكم طريقة يمكن تأليف هذه اللجنة.

2) بكم طريقة يمكن تأليف لجنة مكونة من طالب واحد وطالبتين.

السؤال الثاني: عيّن الحد الثابت المختلف عن x في منشور $\left(x^4+\frac{1}{x}\right)^{15}$ ، ثم احسب أمثال x^5 في هذا المنشور.

السؤال الثالث: صندوق يحوي كرتين حمراء وكرتين سوداء ، نسحب من الصندوق 10 كرات على التتالي مع إعادة الكرة المسحوبة في كل مرة إلى الصندوق ، والمطلوب: احسب احتمال الحصول على كرة حمراء واحدة على الأقل.

ثانياً: حل المسألتين التاليتين: (80° درجة للأولى و 100° درجة للثانية)

المسألة الأولى: نلقي حجر نرد متوازن وجوهه مرقمة من 1 إلى 6 ، نحصل على درجة واحدة عند ظهور عدد أكبر تماماً من 4 ونخسر درجة عند ظهور عدد أصغر تماماً من 4 و لا نحصل على أي نقطة عند ظهور العدد 4 ، وليكن X المتحول العشوائي الذي يمثل الدرجة التي نحصل عليها ، والمطلوب:

1) اكتب مجموعة قيم X وقانونه الاحتمالي.

2) احسب $E(X)$ و $V(X)$.

المسألة الثانية: أجريت دراسة على عينة مكونة من 1000 شخص (600 ذكر و 400 أنثى) تبيّن أن 75% من الذكور مدخنون و 20% من الإناث مدخنون ، نختار عشوائياً شخصاً من العينة ، والمطلوب:

1) ارسم مخططاً شجرياً يمثل نتائج التجربة السابقة.

2) احسب احتمال كل من الحدثين: (A الشخص ذكر مدخن ، B الشخص أنثى مدخنة)

3) ما احتمال أن يكون الشخص مدخناً.

4) إذا كان الشخص مدخن ، ما احتمال أن يكون أنثى؟.

5) ما احتمال أن يكون الشخص ذكر علماً أنه من الأشخاص غير المدخنين؟.

أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

انتهت الأسئلة

" بسم الله الرحمن الرحيم "

" اختبارات بإجابة للطالب "

= الرياضيات

- النموذج A -

أولاً :

السؤال الأول : (21 النقط)

12 طالب و 9 طالبات

نريد تأليف لجنة من 3 أعضاء

1

$$\binom{21}{3} = \frac{P_{21}^3}{3!} = \frac{21 \times 20 \times 19}{3 \times 2 \times 1} = 7 \times 10 \times 19$$

$$= 1330$$

لجنة

2 طالب و طالبتين .

$$\binom{12}{1} \cdot \binom{9}{2} = \frac{P_{12}^1}{1!} \cdot \frac{P_9^2}{2!}$$

$$= 12 \times \frac{9 \times 8}{2 \times 1} = 12 \times 36$$

$$= 432$$

لجنة

السؤال الثاني : $\left(x^4 + \frac{1}{x}\right)^{15}$

- الحد الثابت و أمثال x^5 .

الحل :

$$T_r = \binom{n}{r} \cdot a^{n-r} \cdot b^r$$

هنا :

$$a = x^4$$

$$b = \frac{1}{x}$$

$$n = 15$$

$$T_r = \binom{15}{r} \cdot (x^4)^{15-r} \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^r$$

$$T_r = \binom{15}{r} \cdot x^{60-4r} \cdot \frac{1}{x^r}$$

$$T_r = \binom{15}{r} \cdot x^{60-4r} \cdot x^{-r}$$

$$T_r = \binom{15}{r} \cdot x^{60-5r} \quad \cdots (*)$$

الحد الثابت أي : $60 - 5r = 0 \Leftarrow$ $r = 12$

وهو الحد الثالث عشر .

أمثال x^5 : أي $60 - 5r = 5 \Leftarrow$ $r = 11$

أمثال x^5 هي $\binom{15}{11}$

$$\binom{15}{11} = \binom{15}{4} = \frac{P_{15}^4}{4!} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12}{4 \times 3 \times 2 \times 1}$$

$$= 15 \times 7 \times 13$$

$$= 1365$$

التمرين الثالث *

كرتين حمراوين و كرتين سوداوين 1,5

نسحب 10 كرات على التوالي مع الإعادة

• احتمال الحصول على كرة حمراء واحدة على الأقل.

الحل:

$p = \frac{1}{2}$ ، $k = 0$ ، $n = 10$

$q = \frac{1}{2}$

$P(X=k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$

$P(k=0) = \binom{10}{0} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{10-0}$

$p(k=0) = \left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \frac{1}{1024}$

$p(A) = 1 - p(A')$ *

$= 1 - p(k=0)$

$p(A) = 1 - \frac{1}{1024}$

$p(A) = \frac{1023}{1024}$

ثانيا: حل المسألتين:

$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (-1, -1, -1, 0, +1, +1)

X : يدل على الدرجة التي تحصل عليها.

حيث $I_X = \{-1, 0, 1\}$

$p(X=-1) = \frac{3}{6}$ 1/2

$p(X=0) = \frac{1}{6}$

$p(X=1) = \frac{2}{6}$

x_i	-1	0	1
$p(X=x_i)$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$

p'_i

$E(X) = \sum_{i=1}^{3} x_i \cdot p'_i$

$= -1 \cdot \frac{3}{6} + 0 \cdot \frac{1}{6} + 1 \cdot \frac{2}{6} = \frac{-1}{6}$

$\boxed{E(X) = \frac{-1}{6}}$

$V(X) = \sum_{i=1}^{3} (x_i - E(X))^2 \cdot p'_i$

$= \left(-1 + \frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{3}{6} + \left(0 + \frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} + \left(1 + \frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{2}{6}$

$= \frac{25 \times 3 + 1 \times 1 + 49 \times 2}{36 \times 6} = \frac{176}{216}$

$\boxed{V(X) = \frac{176}{216}}$

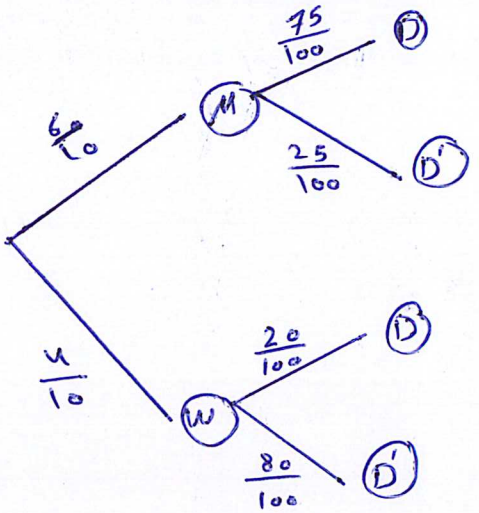
السؤال 2

1000 شخص

(ذكر) M 600 ، (أنثى) W 400

ذكر مدخن 75%

أنثى مدخنة 20%



1

ليكن D : الشخص المختار مدخن.

D' : الشخص المختار غير مدخن

2

$$P(A) = \frac{6}{10} \times \frac{75}{100} = \frac{45}{100}$$

$$P(B) = \frac{4}{10} \times \frac{20}{100} = \frac{8}{100}$$

3

$$P(D) = P(A) + P(B)$$

$$= \frac{45}{100} + \frac{8}{100} = \frac{53}{100}$$

$$P(D) = \frac{53}{100}$$

4

$$P(W|D) = \frac{P(W \cap D)}{P(D)}$$

$$= \frac{\frac{4}{10} \times \frac{20}{100}}{\frac{53}{100}}$$

$$= \frac{8}{53}$$

بطريقة أخرى:

$$P(W|D) = \frac{P(W \cap D)}{P(D)} = \frac{P(B)}{P(D)}$$

$$= \frac{\frac{8}{100}}{\frac{53}{100}} = \frac{8}{53}$$

5

$$P(M|D') = \frac{P(M \cap D')}{P(D')} =$$

$$= \frac{P(M \cap D')}{1 - P(D)} = \frac{P(M) \times P}{P}$$

$$= \frac{\frac{6}{10} \times \frac{25}{100}}{1 - P(D)} = \frac{\frac{15}{100}}{\frac{47}{100}}$$

$$= \frac{15}{47}$$

الجزء:	الثاني
الوحدة:	الاحتمالات
التاريخ:	2018 / 4 / 2

اختبارات المراجعة لطلاب
الثالث الثانوي العلمي
دورة 2018
النموذج B

الاسم:	
المدة:	ثلاث ساعات
الدرجة:	300

أولاً: أجب عن الأسئلة التالية: (40° درجة لكل سؤال)

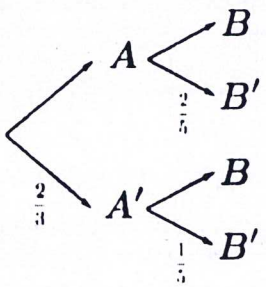
السؤال الأول: لتكن المجموعة $A = \{2,3,4,5,6\}$ ، والمطلوب:

1) كم عدداً مؤلفاً من ثلاث منازل مختلفة يمكن تشكيله من عناصر المجموعة A.

2) كم عدداً زوجياً مؤلفاً من ثلاث منازل يمكن تشكيله من عناصر المجموعة A.

السؤال الثاني: عيّن قيم n التي تحقق $P_{n+1}^3 = 2P_{n+2}^2$.

السؤال الثالث: اكمل مخطط الشجرة المجاور :



1) احسب احتمال كل من الحدثين B و $A \cap B$.

2) هل الحدثين A و B مستقلين احتمالياً ؟ برر إجابتك.

ثانياً: حل المسألتين التاليتين: (80° درجة للأولى و 100° درجة للثانية)

المسألة الأولى: يحوي صندوق 4 كرات مرقمة بالشكل 0,1,1,2 ، نسحب عشوائياً وفي آن معاً كرتين من الصندوق ، وليكن X المتحول العشوائي الذي يدل على مجموع رقمي الكرتين المسحوبتين ، والمطلوب:

1) اكتب مجموعة قيم X وقانونه الاحتمالي.

2) احسب $E(X)$ و $V(X)$.

المسألة الثانية: *I*) في صندوق 8 كرات حمراء و5 كرات زرقاء وكرتين خضراء ، نسحب من الصندوق كرتين كرات مع إعادة ، احسب احتمال كل من : A سحب كرة حمراء واحدة على الأقل ، A سحب كرة حمراء واحدة على الأكثر.

II) نوزّع الكرات على ثلاث صناديق بالشكل: U_1 يضم (3 كرات حمراء وكرتين زرقاء وكرة خضراء)

U_2 يضم (كرتين حمراء وكرتين زرقاء وكرة خضراء)

U_3 يضم (3 كرات حمراء وكرة زرقاء) ، والمطلوب:

1) ارسم مخططاً شجرياً يمثل نتائج التجربة السابقة.

2) احسب احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء.

3) إذا علمت أن الكرة المسحوبة حمراء ، ما احتمال أن تكون من الصندوق الثالث؟

انتهت الأسئلة

أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

« بسم الله الرحمن الرحيم »

« اختبارات لمراجعة للطالب »

الاحتمالات

الموضوع B -

التمرين الأول:

السؤال الأول:

$A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

1) عدد مختلف ومن ثلاثة منازل من A .

الآحاد بـ 5 طرق
العشرات بـ 4 طرق
المئات بـ 3 طرق

$5 \times 4 \times 3 = 120$ عدد

2) عدد زوجي ومن ثلاثة منازل من A.

الآحاد بـ 3 طرق.
العشرات بـ 5 طرق
المئات بـ 5 طرق

$3 \times 5 \times 5 = 75$ عدد

السؤال الثاني:

$$P^3_{n+1} = 2\, P^2_{n+2}$$

$$(n+1).n(n-1) = 2(n+2)(n+1)$$

$$n(n-1) = 2(n+2)$$

$$n^2 - n = 2n + 4$$

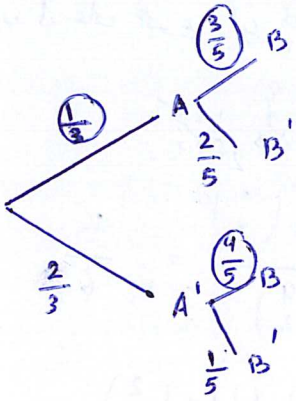
$$n^2 - n - 2n - 4 = 0$$

$$n^2 - 3n - 4 = 0$$

$$(n-4)(n+1) = 0$$

إما $n - 4 = 0 \Leftarrow n = 4$ أو $n = -1$ مرفوض.

السؤال الثالث:



1) $P(B) = P(B|A) + P(B|A')$

$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$

$= \frac{3}{15} + \frac{8}{15} = \frac{11}{15}$

$P(B) = \frac{11}{15}$

$P(A) = \frac{1}{3}$

$P(A \cap B) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{15}$

$P(A \cap B) = \frac{3}{15}$

$P(A).P(B) \neq P(A \cap B)$ نلاحظ أن:

إذن: A , B غير مستقلان.

1-B

تمرين: حل المسألتين:

1

4 كرات مرقمة 0, 1, 1, 2

نسحب كرتين معاً.

X: يدل على مجموع رقمي الكرتين. كرة 0 وكرة 1

$I = \{1, 2, 3\}$ ← كرتين إذا كرة 0 وكرة 2 / كرة 1 وكرة 2

$$p(X=1) = \frac{\binom{1}{1}.\binom{2}{1}}{\binom{4}{2}} = \frac{2}{6}$$

$$p(X=2) = \frac{\binom{1}{1}.\binom{1}{1} + \binom{2}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{2}{6}$$

$$p(X=3) = \frac{\binom{2}{1}.\binom{1}{1}}{\binom{4}{2}} = \frac{2}{6}$$

x_i	1	2	3
$p(X=x_i)$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{6}$

p_i'

2

$$E(X) = \sum_{i=1}^{3} x_i \cdot p_i'$$

$$= 1.\frac{2}{6} + 2.\frac{2}{6} + 3.\frac{2}{6}$$

$$= \frac{12}{6} = 2\frac{\cancel{6}}{\cancel{3}}$$

$$\boxed{E(X) = 2\frac{\cancel{6}}{\cancel{3}}}$$

$$V(X) = \sum_{i=1}^{3} (x_i - E(X))^2 \cdot p_i'$$

$$= (1-2\frac{\cancel{6}}{\cancel{3}})^2 \cdot \frac{2}{6} + (2-2\frac{\cancel{6}}{\cancel{3}})^2 \cdot \frac{2}{6} + (3-2\frac{\cancel{6}}{\cancel{3}})^2 \cdot \frac{2}{6}$$

$$= \frac{4\times2 + 1\times2 + 16\times2}{\cancel{6}} = \frac{\cancel{7}}{\cancel{3}}$$

$$V(X) = \frac{1.2 + 0.2 + 1.2}{6} = \frac{4}{6}$$

$$\boxed{V(X) = \frac{2}{3}}$$

2

8 كرات حمراء R

5 كرات زرقاء B

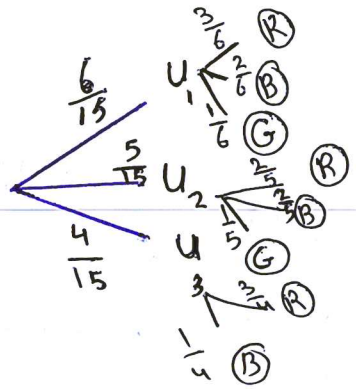
2 كرات خضراء G

نسحب كرتين معاً على التوالي دون إعادة.

1

$$P(A) = \frac{8}{15} \times \frac{7}{15} \times 2 + \frac{8}{15} \times \frac{8}{15} = \frac{176}{225}$$

$$P(B) = \frac{8}{15} \times \frac{7}{15} \times 2 + \frac{7}{15} \times \frac{7}{15} = \frac{161}{225}$$



2

$$P(R) = \frac{6}{15} \times \frac{3}{6} + \frac{5}{15} \times \frac{2}{5} + \frac{4}{15} \times \frac{3}{4}$$

$$= \frac{3+2+3}{15} = \frac{8}{15}$$

$$P(U_3|R) = \frac{P(U_3 \cap R)}{P(R)} = \frac{\frac{4}{15} \times \frac{3}{4}}{\frac{8}{15}}$$

$$= \frac{\frac{3}{15}}{8} = \frac{3}{8}$$

الجزء:	الثاني
الوحدة:	الاحتمالات
التاريخ:	4 / 4 / 2018

اختبارات المراجعة لطلاب
الثالث الثانوي العلمي
دورة 2018
النموذج C

الاسم:	
المدة:	ثلاث ساعات
الدرجة:	300

أولاً: أجب عن الأسئلة التالية: (40° درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: تحتوي مدرسة 8 مدرسين و 10 مدرسات ، أرادت المدرسة اختيار لجنة مؤلفة من ثلاث أشخاص

1) بكم طريقة يمكن اختيار هذه اللجنة إذا علمت أنها تضم مدرسين اثنين و مدرسة واحدة.

2) بكم طريقة يمكن اختيار رئيس ونائب للرئيس وأمين سر لهذه اللجنة.

السؤال الثاني: عيّن الحد الثابت المختلف عن x في منشور $\left(x^2+\frac{1}{x^3}\right)^{15}$ ، ثم احسب أمثال x^5 في هذا المنشور.

السؤال الثالث: إذا كان $P(A)=\frac{1}{2}$ و $P(B)=\frac{3}{4}$ و $P(A\cup B)=\frac{7}{12}$ والمطلوب:

احسب $P(A\cap B)$ ثم استنتج $P(A|B)$ ، هل الحدثين A و B مستقلين احتمالياً ؟.

ثانياً: حل المسألتين التاليتين: (80° درجة للأولى و 100° درجة للثانية)

المسألة الأولى: صندوق يحوي اربع كرات حمراء وثلاث زرقاء وكرة خضراء نسحب من الصندوق ثلاث كرات معاً ، وليكن X المتحول العشوائي الذي يدل عدد الألوان المختلفة عند كل سحب ، والمطلوب:

1) اكتب مجموعة قيم X وقانونه الاحتمالي.

2) احسب التوقع الرياضي.

المسألة الثانية: في كلية الآداب بجامعة دمشق 1800 طالب في قسم اللغة العربية و 1200 طالب في قسم اللغة الإنكليزية و 1000 طالب في قسم اللغة الفرنسية .

I) نطلب من ثلاث طلاب نختارهم عشوائياً ملء استبانة ، احسب احتمال كل من الحدثين:

A الطلاب يدرسون اللغة ذاتها ، B طالبين منهم فقط يدرسون اللغة العربية. (دون حساب جواب)

II) نسبة الذكور في قسم اللغة العربية 45 %، و 20 % في قسم اللغة الفرنسية ، أما قسم اللغة الفرنسية فنسبتهم 25 %

1) نختار عشوائياً طالباً من الكلية ، ما احتمال أن يكون ذكراً يدرس اللغة الفرنسية.

2) احسب احتمال أن يكون الطالب ذكر.

3) نختار طالباً ذكراً من الكلية ، ما احتمال يدرس في قسم اللغة الفرنسية.

"بسم الله الرحمن الرحيم"

"اختبارات المراجعة للطالب"

- له مماثلات.

- النموذج C.

أجب:

السؤال الأول:

مدرسة { 8 مدرسين / 10 مدرسات

لجنة مؤلفة من 3 أشخاص.

1) في اللجنة مدرسين، مدرسة.

$$\binom{8}{2}\cdot\binom{10}{1} = \frac{P_8^2}{2!} \times \frac{P_{10}^1}{1!}$$

$$= \frac{8\times 7}{2\times 1} \times 10 = 280$$

طريقة

2) يمكن اختيار الرئيس بـ 18 طريقة

" " نائب الرئيس بـ 17 طريقة.

" " أمين سر بـ 16 طريقة.

$$\Rightarrow 18\times 17\times 16 = 4896$$

b

c

$$P_{18}^3 = 18\times 17\times 16 = 4896$$

السؤال الثاني:

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^{15}$$

- أوجد الحد الثابت، أشكال x^5.

$$T_r = \binom{n}{r}\cdot a^{n-r}\cdot b^r$$

هنا:

$$a = x^2$$

$$b = \frac{1}{x^3}$$

$$n = 15$$

$$T_r = \binom{15}{r}(x^2)^{15-r}\cdot\left(\frac{1}{x^3}\right)^r$$

$$T_r = \binom{15}{r}\cdot x^{30-2r}\cdot x^{-3r}$$

$$T_r = \binom{15}{r}\cdot x^{30-5r} \quad \dots (*)$$

الحد الثابت $\Leftarrow 30-5r=0 \Leftarrow r=6$

وهو الحد السابع.

أشكال x^5: نوجد r: $30-5r=5 \Leftarrow r=5$

أشكال x^5 هي:

$$\binom{15}{5} = \frac{P_{15}^5}{5!} = \frac{15\times 14\times 13\times 12\times 11}{5\times 4\times 3\times 2\times 1} = 3003$$

السؤال الثالث:

$P(A) = \frac{1}{2}$

$P(B) = \frac{3}{4}$

$P(A \cup B) = \frac{7}{12}$

$P(A \cap B) = ?$

$P(A|B) = ?$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ *

$\frac{7}{12} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - P(A \cap B)$

$P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{7}{12}$

$P(A \cap B) = \frac{6+9-7}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

$\boxed{P(A \cap B) = \frac{2}{3}}$

* $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}} = \frac{8}{9}$

* $P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ أي أن

$P(A \cap B) = \frac{2}{3}$

$\Leftarrow$ A , B غير مستقلان احتمالياً

لأن

$P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$

ثانياً: حل المسألتين:

R كرات حمراء

B زرقاء

G كرة صفراء

هندق يحوي 4 كرات

3

نسحب 3 كرات معاً.

X يدل على عدد الألوان المختلفة عند كل سحبة.

$I = \{1, 2, 3\}$

X

3 كرات ضمنها اللون "إما 3 حمراء أو 3 زرقاء"

3 كرات مختلفة حمراء و صفراء و زرقاء.

$P(X=1) = \frac{\binom{4}{3} + \binom{3}{3}}{\binom{8}{3}} = \frac{4+1}{56} = \frac{5}{56}$

$P(X=3) = \frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{1}{1}}{\binom{8}{3}} = \frac{12}{56}$

لحساب $P(X=2)$ نستفيد من القاعدة:

$P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = 1$

$\frac{5}{56} + P(X=2) + \frac{12}{56} = 1$

$\Rightarrow P(X=2) = 1 - \frac{17}{56}$

$P(X=2) = \frac{39}{56}$

x_i	1	2	3
$P(X=x_i)$	$\frac{5}{56}$	$\frac{39}{56}$	$\frac{12}{56}$

P_i

$$E(X) = \sum_{i=1}^{3} x_i \cdot p_i'$$

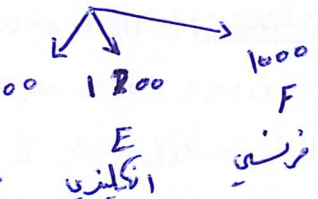
$$= 1 \cdot \frac{5}{56} + 2 \cdot \frac{39}{56} + 3 \cdot \frac{12}{56}$$

$$= \frac{5 + 78 + 36}{56}$$

$$\boxed{E(X) = \frac{119}{56}}$$

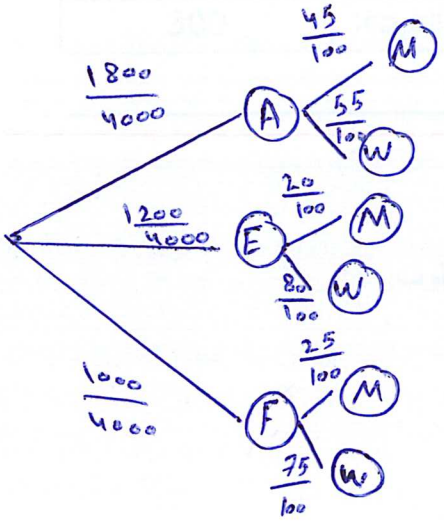
2

4000 طالب



$$p(A) = \frac{\binom{1800}{3} + \binom{1200}{3} + \binom{1000}{3}}{\binom{4000}{3}}$$

$$p(B) = \frac{\binom{1800}{2} \cdot \binom{2200}{1}}{\binom{4000}{3}}$$



$$p(M|F) = \frac{1000}{4000} \times \frac{25}{100} = \frac{25}{400} = \frac{1}{16}$$ (*)

(*)

$$p(M) = p(M|A) + p(M|E) + p(M|F)$$

$$= \frac{1800}{4000} \times \frac{45}{100} + \frac{1200}{4000} \times \frac{20}{100}$$

$$+ \frac{1000}{4000} \times \frac{25}{100}$$

$$= \frac{81}{400} + \frac{24}{400} + \frac{25}{400} = \frac{130}{400}$$

$$\boxed{p(M) = \frac{13}{40}}$$

(*) M ذكر

F يدرس فرنسي.

$$p(F|M) = \frac{p(M \cap F)}{p(M)}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} \times \frac{25}{100}}{\frac{13}{40}} = \frac{\frac{25}{400}}{\frac{130}{400}} = \frac{25}{130}$$

" تمنياتي للجميع بالتوفيق "

- الاحتمالات.

- النموذج D -

" بسم الله الرحمن الرحيم "

أولاً:

5 أسئلة

السؤال الأول: يختار الطالب 3 أسئلة:

[1] $\binom{5}{3} = \binom{5}{2} = \frac{P_5^2}{2!} = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$

[2] السؤال الأول إجباري.

$\binom{4}{2} = \frac{P_4^2}{2!} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$

السؤال الثاني:

$\binom{14}{2n} = \binom{14}{n+2}$

أ:

$2n = n + 2$

$2n - n = 2 \Rightarrow n = 2$

أو:

$2n + n + 2 = 14$

$3n = 14 - 2$

$3n = 12 \Rightarrow n = 4$

السؤال الثالث:

$\Omega = \{H, T\}$

إلقاء قطعة نقود عدة مرات متتالية.

ما احتمال ظهور شعار مرة على الأكثر.

$P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^n \cdot q^{n-k}$

$n = 5 \quad , \quad q = \frac{1}{2} \quad , \quad p = \frac{1}{2}$

$k = 0$ و $k = 1$.

$P(A) = P(X = 0) + P(X = 1)$

$= \binom{5}{0} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{5-0} + \binom{5}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{5-1}$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^{10} + 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^9$

$= \frac{1}{2^9}\left[\frac{1}{2} + 5\right] = \frac{1}{2^9} \cdot \frac{10}{2^1}$

$= \frac{10}{2^{10}} = \frac{10}{1024}$

ثانيا : حل المسألتين :

١

وكرات حمراء

و كرتين زرقاوين

نسحب كرتين دون إعادة .

X : يدل على عدد الكرات الحمراء المسحوبة :

$X(\Omega) = \{0, 1, 2\}$

0 ← كرتين زرقاوين

1 ← كرة حمراء وكرة زرقاء

2 ← كرتين حمراوين

$$P(X=0) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

$$P(X=1) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times 2 = \frac{12}{20} = \frac{6}{10}$$

$$P(X=2) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

x_i	0	1	2
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{3}{10}$

p_i'

$$E(X) = \sum_{i=1}^{3} x_i \cdot p_i'$$

$$= 0 \cdot \frac{1}{10} + 1 \cdot \frac{6}{10} + 2 \cdot \frac{3}{10}$$

$$= \frac{6+6}{10} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

$$\boxed{E(X) = \frac{6}{5}}$$

$$V(X) = \sum_{i=1}^{3} (x_i - E(X))^2 \cdot p_i'$$

$$= \left(0 - \frac{6}{5}\right)^2 \cdot \frac{1}{10} + \left(1 - \frac{6}{5}\right)^2 \cdot \frac{6}{10}$$

$$+ \left(2 - \frac{6}{5}\right)^2 \cdot \frac{3}{10}$$

$$= \frac{36 + 6 + 48}{250} = \frac{90}{250}$$

$$\boxed{V(X) = \frac{9}{25}}$$

$$\Rightarrow \sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

$$\sigma(X) = \sqrt{\frac{9}{25}}$$

$$\boxed{\sigma(X) = \frac{3}{5}}$$

0, 10, 1, 2, 2

3 كرات مع الإعادة

1

$$P(A) = \frac{1}{5}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5} + \frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\times\frac{2}{5} + \frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}$$

$$= \frac{1+8+8}{125} = \frac{17}{125}$$

$$P(B) = P(A)' = 1 - P(A)$$

$$\boxed{P(B) = \frac{108}{125}}$$

2 نسحب كرتين معاً.

① C: مجموع بكرتين = 2.

"C يقع إذا تم سحب بطاقتين 1 أو بطاقة 0 وبطاقة 2"

$$P(C) = \frac{\binom{2}{2} + \binom{1}{1}\cdot\binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{1+2}{10} = \frac{3}{10}$$

② "D يقع إذا تم سحب بطاقة تحمل الرقم 1 وبطاقة أخرى أو بطاقتين تحملان الرقم 1."

$$P(D) = \frac{\binom{2}{1}\cdot\binom{3}{1} + \binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{6+1}{10} = \frac{7}{10}$$

③

$$P(D|C) = \frac{P(D \cap C)}{P(C)} \quad \dots (*)$$

نوجد $P(D \cap C)$:

$$P(D \cap C) = \frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{1}{10}$$

نعوض في (*):

$$P(D|C) = \frac{\frac{1}{10}}{\frac{7}{10}} = \frac{1}{7}$$

- انتهت احتمالات إحصاء -

SAM.omar