وزارة التعليم العالي

جامعة مصراتة – كلية الهندسة

إحصاء واحتمالات — التاريخ: 2020/11/29م

الامتحان الجزئي الثاني — زمن الامتحان: 90 دقيقة

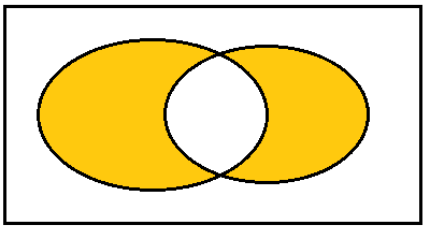
الإجـــابـــة الـــنـــمـــوذجـــــــــــية

أجب عن جميع الاسئلة التالية

(يجب أخذ 3 أرقام عشرية مع مراعاة التقريب)

السؤال الاول: (4 درجات)

إذا كان احتمال نجاح طالب في مقرر رياضة2 هو 0.5، واحتمال نجاح نفس الطالبة في مقرر الميكانيكا هندسية2 هو 0.6، وكان احتمال نجاحه في المقررين معاً هو 0.25، فأوجد الاحتمال نجاح الطالب في مقرر واحد فقط؟



الحل:

بفرض ان: نجاح الطالب في مقرر رياضة2 هو الحدث A.

نجاح الطالب في مقرر ميكانيكا هندسية2 هو الحدث B.

$$P(A) = 0.5 \qquad P(B) = 0.6 \qquad P(A \cap B) = 0.25$$

$$P(A \cap B') + P(A' \cap B) = [P(A) - P(A \cap B)] + [P(B) - P(A \cap B)]$$

$$= [0.5 - 0.25] + [0.6 - 0.25] = \mathbf{0.60}$$

السؤال الثاني: (6 درجات)

الجدول التالي يوضح توزيع درجات الامتحان النهائي في مادة الإحصاء في أحد السنوات الماضية، فإذا تم اختيار طالب واحد بطريقة عشوائية، فأوجد:

درجات الامتحان النهائي	0 – 50	50–65	65–75	75–85	85–100	المجموع
المجموعة (A)	12	20	15	8	5	60
المجموعة (B)	10	14	13	9	4	50
المجموع	22	34	28	17	9	110

1) احتمال أن يكون هذا الطالب ناجح إذا علمت انه من المجموعة (A)؟
2) احتمال أن يكون هذا الطالب من المجموعة (B) إذا علمت انه ناجح بتقدير جيد جداً؟
3) احتمال أن يكون هذا الطالب راسب؟

الحل:

1) احتمال أن يكون هذا الطالب ناجح إذا علمت انه من المجموعة (A):

بفرض ان: الطالب مسجل في المجموعة (A) هو الحدث A.

الطالب ناجح هو الحدث B.

$$P(A) = \frac{60}{110} = 0.545 \qquad P(B) = \frac{88}{110} = 0.80$$

$$P(A \cap B) = \frac{48}{110} = 0.436$$

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0.436}{0.545} = \mathbf{0.80}$$

حل اخر:

$$P(B/A) = \frac{20+15+8+5}{60} = \mathbf{0.80}$$

2) احتمال أن يكون هذا الطالب من المجموعة (B) إذا علمت انه ناجح بتقدير جيد جداً:

بفرض ان: الطالب مسجل في المجموعة (B) هو الحدث A.

الطالب ناجح بتقدير جيد جداً هو الحدث B.

$$P(A) = \frac{50}{110} = 0.454 \qquad P(B) = \frac{17}{110} = 0.155$$

$$P(A \cap B) = \frac{9}{110} = 0.0818$$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.0818}{0.155} = \mathbf{0.528}$$

حل اخر:

$$P(A/B) = \frac{9}{17} = \mathbf{0.529}$$

3) احتمال أن يكون هذا الطالب راسب:

بفرض ان: الطالب راسب هو الحدث A.

$$P(A) = \frac{22}{110} = \mathbf{0.20}$$

السؤال الثالث: (4 درجات)

إذا علمت أن احتمال سقوط الأمطار على مدينة مصراتة هو 50%، واحتمال ان يكون الجو بارداً هو 70%، واحتمال سقوط الامطار بشرط أن يكون الجو بارداً هو 80%، ما احتمال أن يكون الجو بارداً أو تسقط الأمطار؟

الحل:

بفرض ان: سقوط الامطار على مدينة مصراتة هو الحدث A.

الجو بارد في مدينة مصراتة هو الحدث B.

$$P(A) = 0.50 \qquad P(B) = 0.70 \qquad P(A/B) = 0.80$$

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(B) * P(A/B) = 0.50 + 0.70 - [0.7 * 0.80] = \mathbf{0.640}$$

السؤال الرابع: (6 درجات)

صندوق يحتوي على 10 كرة حمراء و6 كرة صفراء و7 كرة زرقاء، فإذا سحبت 5 كرات من هذا الصندوق الواحدة تلو الاخرة مع الارجاع، فأوجد الاحتمالات التالية:

1) احتمال أن تكون هناك 4 كرات بالضبط صفراء؟
2) احتمال أن تكون هناك 3 كرات بالضبط ليست حمراء؟
3) احتمال ان تكون جميع الكرات زرقاء؟

الحل:

باستخدام توزيع ذي الحدين:

1) احتمال أن تكون هناك 4 كرات بالضبط صفراء:

$$n = 5 \qquad x = 4 \qquad p = 0.261 \qquad q = 0.739$$

$$P(x = 4) = \binom{5}{4} * 0.261^4 * 0.739^1 = \mathbf{0.0171}$$

2) احتمال أن تكون هناك 3 كرات بالضبط ليست حمراء:

$$n = 5 \qquad x = 2 \qquad p = 0.435 \qquad q = 0.565$$

$$P(x = 2) = \binom{5}{2} * 0.435^2 * 0.565^3 = \mathbf{0.341}$$

حل اخر:

$$n = 5 \qquad x = 3 \qquad p = 0.565 \qquad q = 0.435$$

$$P(x = 3) = \binom{5}{3} * 0.565^3 * 0.435^2 = \mathbf{0.341}$$

3) احتمال ان تكون جميع الكرات زرقاء:

$$n = 5 \qquad x = 5 \qquad p = 0.304 \qquad q = 0.696$$

$$P(x = 5) = \binom{5}{5} * 0.304^5 * 0.696^0 = \mathbf{0.00260}$$

حل اخر:

$$P(B \cap B \cap B \cap B \cap B) = \frac{7}{23} * \frac{7}{23} * \frac{7}{23} * \frac{7}{23} * \frac{7}{23} = \mathbf{0.00260}$$

*** انتهت الأسئلة ***

بالتوفيق للجميع ...