اسم المقرر

مبادىء الرياضيات (١)

د.أسامة حنفي محمود

الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية

جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

محاضرة ١٠

التباديل والتوافيق

التباديل

- وهى تشير إلى عدد طرق ترتيب الأشياء. ويرمز لها بالرمز P فأذا كان لدينا n من الأشياء نريد ترتيبها r من الترتيبات فأن عدد طرق الترتيب هى ${}_nP_r$

$$ {}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!} $$

$$ {}_nP_r = n(n-1)(n-2)\ldots(n-r+1) $$

- مثال: اوجد قيمة ${}_5P_2$

$${}_5P_2 = 5 \times 4 = 20$$

مثال: أوجد قيمة ${}_6P_3$

$${}_6P_3 = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

- لاحظ أن $_nP_n = n!$

أى أن $_3P_3 = 3! = 3\times 2\times 1 = 6$

كما أن $_5P_5 = 5! = 5\times 4\times 3\times 2\times 1 = 120$

- مثال أختار الإجابة الصحيحة:

قيمة ${}_6P_2$ هى

أ 12 ب 30 جـ 36 د 15

الحل

$${}_6P_2 = 6 \times 5 = 30$$

الإجابة هى ب

- مثال أختار الإجابة الصحيحة:

قيمة ${}_6P_6$ هى

أ 36 ب 6^2 جـ $6!$ د 256

الحل:

$${}_6P_6 = 6!$$

الإجابة هى جـ

مثال: أتفقت 6 فرق رياضية على تكوين دورى خاص بها احسب عدد المباريات التى يتم لعبها؟

الحل:

عدد المباريات= ${}_6P_2 = 6 \times 5 = 30$ مباراة

- مثال:
- بكم طريقة يمكن جلوس 4 اشخاص على 5 كراسى ؟

الحل:

عدد الطرق= ${}_5P_4 = 5\times4\times3\times2 = 120$ طريقة

التوافيق

- وتشير إلى عدد طرق الاختيار. ويرمز لها بالرمز C

فأذا كان لدينا n من الأشياء ونريد أن نختار منها عدد r فأن عدد طرق الاختيار هى ق . حيث أن nCr

$$nCr = \frac{{}_nP_r}{r!} = \frac{n(n-1)(n-2)\ldots(n-r+1)}{r(r-1)(r-2)\ldots 3\times 2\times 1}$$

- مثال أوجد قيمة $5C2$ ؟

الحل:

$$5C2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = \frac{20}{2} = 10$$

- مثال أوجد قيمة $7C4$ ؟

الحل:

$$7C4 = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35$$

هام جداً

$$nCn = 1$$

أى أن

$$6C6 = 1 \qquad 8C8 = 1 \qquad 12C12 = 1$$

$$nC0 = 1$$

أى أن

$$4C0 = 1 \quad 7C0 = 1 \quad 10C0 = 1$$

$$nC1 = n$$

أى أن

$$5C1 = 5 \qquad 11C1 = 11 \qquad 7C1 = 7$$

مثال: إدارة بها 12 موظف نريد أن نختار منهم 3 لتكوين لجنة أحسب عدد طرق الاختيار؟

الحل:

عدد طرق الاختيار

$$12C3 = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 220$$

- مثال: بفرض فى المثال السابق إذا نص على أن مدير الأدارة لابد من اختياره أحسب عدد طرق الاختيار ؟

الحل:

عدد طرق الاختيار =

$$11C2 = \frac{11 \times 10}{2 \times 1} 55$$

تمارين

ثانياً- أوجد قيمة

$8P2$ 5P3 7P4 3! 4P4

8C2 9P3 7C4 6C6 6C0

9C1

تمارين

ثالثاً-

١- اتفقت 10 فرق رياضية على تكوين دورى فيما بينها أوجد عدد المباريات التى يمكن لعبها؟

٢- إدارة بها 15 موظف نريد تكوين منهم لجنة مكونه من ثلاثة اوجد عدد طرق الاختيار ؟

٣- فى السؤال السابق إذا كان لابد من وجود مدير الإدارة ضمن أعضاء اللجنة أحسب عدد طرق الاختيار ؟

تمت بحمد الله