

اسم المقرر

مبادئ الرياضيات (١)

د. أسامة حنفي محمود

الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية



جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

محاضرة ٩

اللوغاريتمات والتباديل والتوافيق



حل تمارين

أوجد قيمة المجهول فيما يلي :

$$١- لو ٩ = ل$$

$$٣ = ٢٩$$

$$٣ = ٢٣$$

$$ل = ٢$$

$$٢- لو ٨١ = ٢$$

$$٢أ = ٨١$$

$$٢أ = ٢٩$$

$$أ = ٩$$



$$٣- ل١٢٥ = ل$$

$$١٢٥ = ٥ل$$

$$٣٥ = ٥ل$$

$$٣ = ل$$



تمارين

$$4- \frac{3}{2} = \text{لوس} \frac{49}{49}$$

$$243 = (3/2) 49 = \text{س}$$

$$5- \frac{3}{4} = \text{لوس} \frac{81}{81}$$

$$27 = (3/4) 81 = \text{س}$$



$$٦ - \text{لوس} = \frac{١}{٢} \text{ل} \text{ } ١٢١$$

$$\text{س} = ١٢١ \left(\frac{١}{٢}\right) = ١١$$

$$٧ - \text{لو} = ١٢٥ \text{ل}$$

$$٦٢٥ = ١٢٥ \text{ل}$$

$$٣٥ = ٤ \text{ل}$$

$$٣ = ٤ \text{ل}$$

$$\text{ل} = \frac{٤}{٣} = ٠.٧٥$$



تذكر قوانين اللوغاريتمات

• $\log_n n = 1$

مثال:

$$\log_5 5 = 1$$

$$\log_2 8 = 3$$



$$\bullet \text{ لو (س} \times \text{ص) = لوس} + \text{لوص}$$

مثال:

$$\text{لو} = 20 = \text{لو} (5 \times 4) = \text{لو} 4 + \text{لو} 5$$

$$\text{لو} = 42 = \text{لو} (6 \times 7) = \text{لو} 7 + \text{لو} 6$$



• لو (س / ص) = لوس - لوص

مثال:

$$\text{لو } (2 / 35) = \text{لو } 35 - \text{لو } 2$$

$$= \text{لو } (7 \times 5) - \text{لو } 2$$

$$= \text{لو } 5 + \text{لو } 7 - \text{لو } 2$$



• هام جداً:
لو_أ = ١

لو_٥ = ١ لو_٧ = ١ لو_{١٠} = ١

إذا لم يكتب الأساس تحت اللوغاريتم يكون ١٠



• مثال:

أوجد قيمة المقدار

$$١٢٥ \sqrt[٧]{} + \sqrt[٧]{٦٤} - ٣ \sqrt[٧]{٢٠} + \sqrt[٧]{٤٩}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt[٧]{١٢٥} + \sqrt[٧]{٦٤} - ٣ \sqrt[٧]{٢٠} + \sqrt[٧]{٤٩} \\ &= \sqrt[٧]{٥^٣} + \sqrt[٧]{٤^٣} - ٣ \sqrt[٧]{٢ \cdot ١٠} + \sqrt[٧]{٧ \cdot ٧} \\ &= ٥ + ٤ - ٣ \sqrt[٧]{٢ \cdot ١٠} + ٧ \end{aligned}$$



مثال: أوجد قيمة المقدار

$$\frac{1}{2} لو٥ - لو٣٥ + لو١٤ - لو١٠$$

$$= \frac{1}{2} لو٥ - لو٣٥ + لو١٤ - لو١٠$$

$$= ٥ لو٥ - ٧ لو٥ + ٧ لو٥ + ٥ لو٥ - ٥ لو٥ - ٥ لو٥ = ١ - ١ - ٢ = صفر$$



التباديل

• وهى تشير إلى عدد طرق ترتيب الأشياء. ويمز لها بالرمز P
فإذا كان لدينا n من الأشياء نريد ترتيبها r من الترتيبات فإن عدد
طرق الترتيب هي $P_{n,r}$.

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

$$P_{n,r} = n(n-1)(n-2) \dots (n-r+1)$$



• مثال: اوجد قيمة ل

$$20 = 4 \times 5 = \underset{2}{L}$$

مثال: أوجد قيمة ل

$$120 = 4 \times 5 \times 6 = \underset{3}{L}$$



• لاحظ أن $n! = \underset{n}{n}!$

$$6 = 1 \times 2 \times 3 = 3! = \underset{3}{3}!$$

$$120 = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 5! = \underset{5}{5}!$$



• مثال أختار الإجابة الصحيحة:
قيمة ٦٢ هي

أ ١٢ ب ٣٠ ج ٣٦ د ١٥

الحل: $٦٢ = ٥ \times ٦ = ٣٠$

الإجابة هي ب



• مثال أختار الإجابة الصحيحة:
قيمة l_6 هي

أ 36 ب 26 ج $6!$ د 256

الحل: $l_6 = 6! = 720$

الإجابة هي ج



مثال: أتفقت ٦ فرق رياضية على تكوين دورى خاص بها احسب
عدد المباريات التى يتم لعبها؟
الحل:

$$\text{عدد المباريات} = \frac{6 \times 5}{2} = 15 \text{ مباراة}$$



• مثال:

• بكم طريقة يمكن جلوس ٤ اشخاص على ٥ كراسي؟

الحل:

عدد الطرق = $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ طريقة



التوافيق

- وتشير إلى عدد طرق الاختيار. ويرمز لها بالرمز C
فإذا كان لدينا n من الأشياء ونريد أن نختار منها عدد r فإن عدد
طرق الاختيار هي C . حيث أن

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)}{r!}$$



• مثال أوجد قيمة $ق_2$ ؟
الحل:

$$ق_2 = \frac{4 \times 5}{1 \times 2} = 10 \text{ طرق}$$



• مثال أوجد قيمة 4_4P_4 ؟
الحل:

$${}^4_4P_4 = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 1$$



هام جداً

نق = ١
ن

١٢ق = ١
١٢

ق = ١
٨

أى أن ق = ١
٦

نق = ١
ن

ق = ١
٦

أى أن ق = ١
٦

ق = ن

١١ق = ١
١

ق = ٧
١

أى أن ق = ٥
١



مثال: إدارة بها ١٢ موظف نريد أن نختار منهم ٣ لتكوين لجنة
أحسب عدد طرق الاختيار؟

الحل:

$$\text{عدد طرق الاختيار} = \frac{12 \times 11 \times 10}{1 \times 2 \times 3} = 220 \text{ طريقة}$$



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

الحل:

$$\text{عدد طرق الاختيار} = {}^1_2C_1 = \frac{1 \times 1}{1 \times 2} = 0.5 \text{ طريقة}$$



تمارين

اولاً- أوجد قيمة ما يلي :

$$1- \text{ لو } 16 - \frac{\text{ لو } 1}{2} + \text{ لو } 256 - \text{ لو } 10 - \text{ لو } 100$$

$$2- \frac{\text{ لو } 3}{2} + \text{ لو } 256 + \text{ لو } 240 - \text{ لو } 8 - \frac{\text{ لو } 16}{2}$$



تمارين

ثانياً- أوجد قيمة

ل

ل

ل

!

ل

ق

ق

ق

ق

ق

ق



ثالثاً-

- ١- اتفقت ١٠ فرق رياضية على تكوين دورى فيما بينها أوجد عدد المباريات التى يمكن لعبها؟
- ٢- إدارة بها ١٥ 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؟





مَشَقَّةٌ
بِحَمْدِ اللَّهِ

