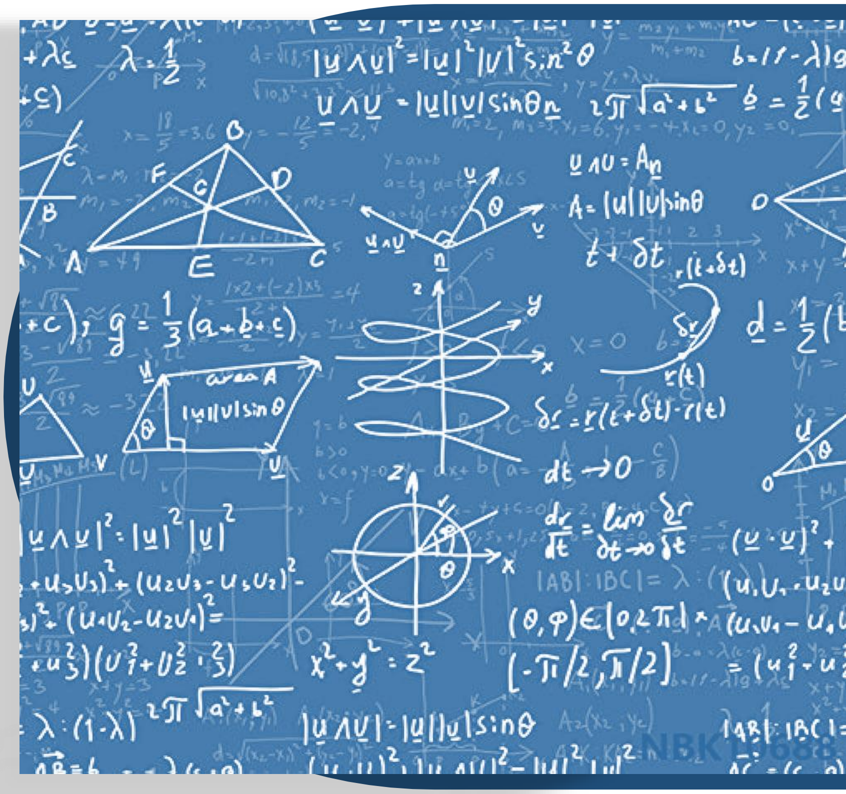
التكنولوجيا التطبيقية
APPLIED TECHNOLOGY
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

ITALIAN AGENCY
FOR DEVELOPMENT
COOPERATION



تهحبلاتايضايرلا

تونالافولا

نحنهفل(ةيقيبطتلا ايجولونكتلا سرادم بلاط

الرياضياتالبحتة

الصفالثالث

للأغراضالصناعية (**إنجليزي**)

rd.3

الوحدةالأولى

الأسسواللوغاريتمات والتباديل والتوافيق

الوحدةالأولى

الأسسواللوغاريتمات والتباديل والتوافيق

<u>عزيزيالطالب، بنهاية دراسة هذه الوحدة، ينبغي أن تكون قد اكتسبت ما يلي القدراتوالمعرفة:</u>

- لتعريفالدالة الأسية.
- معرفةقوانين الأسس.
- لحلالمعادلات الأسية.
- معرفةالدالة اللوغاريتمية.
- لتحويلالصيغة من الصيغة الأسية إلى الصيغة اللوغاريتمية.
- معرفةقوانين اللوغاريتمات.
- لحلالمعادلات اللوغاريتمية.
- لحلمسائل تتعلق بقوانين اللوغاريتمات.
- لإيجادقيمة اللوغاريتم لعدد ما باستخدام الآلة الحاسبة.
- معرفةمبدأ العد وتطبيقاته.
- معرفةالتباديل والتوافيق.
- لاستخدامالآلة الحاسبة لحساب التباديل والتوافيق.

الدرس الأول

الأسس النسبية

Lesson 1

Rational Exponents

درسناسابقاً الضرب المتكرر:

- x×x×x×............×س = سن، حيث x∋n و R∋Z+
- xصفر = 1. حيث x∋{0} – R
- -ن= 1 ― ن حيث x∋,{0} – R

قوانين الأسس

1) xن×xم= سن + م
2) xن÷xم= سن - م
3) (xن)م= سنانومتر
4) (xy)ن= سن×yن
5) (x÷ي)ن= سن÷yن

الأسس النسبية

$\sqrt[ن]{} = ن^{\frac{1}{ن}}$

ملحوظات:

إذاكان n عدداً زوجياً، فإن x يكون عدداً حقيقياً غير سالب.

إذاكان n عدداً فردياً، فإن x يكون عدداً حقيقياً.

تعريف:

$(ج)^{\frac{م}{ن}} = \sqrt[ن]{م} = (\sqrt[ن]{})^{م}$

مثال1:

بأبسطصورة: $\frac{6^{-3} \times 6^{5}}{6^{2}}$

حل

$\frac{6^{-3} \times 6^{5}}{6^{2}} = (6)^{-3+5-2} = 6^{صفر} = 1$

المثال الثاني:

بأبسطصورة: $(4^{-3})^{5} \times (4^{6})^{3}$

حل

$(4^{-3})^{5} \times (4^{6})^{3} = (4)^{-15} \times (4)^{18} = 4^{3} = 64$

المثال3:

أوجدقيمة: $(16)^{\frac{1}{4}}$

حل

$(16)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{16} = 2$

المثال4:

أوجدقيمة: $(-27)^{\frac{1}{3}}$

حل:

$(-27)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{-27} = -3$

المثال5:

أوجدقيمة: $(16)^{\frac{3}{2}}$

حل:

$(16)^{\frac{3}{2}} = (\sqrt{16})^{3} = (4)^{3} = 64$

المثال السادس:

أوجدقيمة: $(٢٧)^{\frac{٤}{3}}$

حل:

$(27)^{\frac{٤}{3}} = (\sqrt[3]{27})^{4} = (\mathbf{3})^{4} = \mathbf{81}$

المثال7:

اختزل إلى أبسط صورة: $\frac{2x2\times ٢x+١١٠}{٤\times 25+ \frac{1}{٢}}$ **ثم أوجد قيمة النتيجة**

عند $x = \frac{1}{٢}$

حل

$\frac{2x2\times ٢x+١١٠}{٤\times 25+ \frac{1}{٢}} = ٢ \frac{2x2\times ٢x+١5 \times ٢x+١}{٢x+١ \times 2x٢} = ٢x+١٢$

$= ٢\times ١+\frac{1}{٢} = \mathbf{4}$

التمرين1

باستخدامقوانين الأسس، اختزل ما يلي إلى أبسط صورة:

(1) ٢-72×4 / ٢3

(2) (3- 2)2×(33)-1

(3) 33 ×6-3 / 5 -3

(4) (-٨١)٤ 3/

(5) (١٢٨)7 - 2/

(6) -(343)3 ٢/

(7) أثبت أن: 9١+x٤ × 22x4 / 1x48 ×9x+1٤ = **1**

(8) أثبت أن: 3343 1/ ×2x3x+14 / 4 ×3x١٩٦ = 1/7

(9) بسطّ إلى أبسط صورة: 5x2× 4 / ١٠ –x٢

Lesson 2

Solving exponential equations

الدرس الثاني

حل المعادلات الأسية

قواعد حل المعادلات الأسية:

- إذا كان $x^{ن}$= $س^{م}$ إذا كان x، فإن
- m = n. $ن$= صن إذن x = y

إذا كان n عدداً فردياً. إذا كان n عدداً زوجياً. إذا كان x ≠ي.

أو س =± y

أو ن =

مثال 1:

إذا $3^{س - 5}$ إذا كانت قيمة x تساوي 9، فأوجد قيمة x

حل:

$3^{س - 5} = 3^{2}$

∴ س - ٥ = ٢

∴ س = 7

المثال الثاني:

إذا $3^{س + 7}$ إذا كانت قيمة x تساوي 1، فأوجد قيمة x

حل:

$3^{س + 7} = 3^{صفر}$

∴ س + ٧ = صفر

∴ س = -7

المثال 3:

إذا $4^{س-1} = 5^{س-1}$ أوجد قيمة x

حل:

س- ١ = صفر

∴ س = 1

المثال4:

إذا $5^{2x-1} = \frac{1}{١٢٥}$ أوجدقيمة x **حل:**

$5^{2x-1} = 5^{-3}$

$\therefore 2x - 1 = -3$

$\therefore 2x = -2$ ∴ س = - 1

المثال5:

لو $(\frac{3}{5})^{x} = (\frac{٢٧}{١٢٥})^{-1}$ ثم أوجد قيمة x

حل:

$(\frac{3}{5})^{x} = (\frac{3}{5})^{-3}$

∴ س = -3

المثال السادس:

حل المعادلة: $\sqrt[3]{9} = 27^{س+2}$

حل:

$9 = 27^{3(x+2)}$

$3^{2} = 3^{9(x+2)}$

∴ 9(س+2) = 2

∴ س = $\frac{٢}{9} - 2$ ∴ س = $-\frac{١٦}{9}$

المثال7:

أوجدقيمة x التي تحقق المعادلة التالية:

$3^{س+1} + 3^{س-1} = 90$.

حل:

$3^{x}(3 + 3^{-1}) =$

$3^{x} \times \frac{10}{3} = 90$ (بقسمة كلا الطرفين على $\frac{10}{3}$)

$3^{x} = 27$

$3^{x} = 3^{3}$

$\therefore$ س $= 3$

التمرين2

(1) أوجد مجموعة حلول المعادلات التالية في R:

(أ) $٢ = \overset{7}{128}$ **(ب)** $(٣ + X٢)^{\frac{٤}{3}} = 81$ **(ج)** $٢ = \overset{3}{64}$

(2) إذا $5^{x} = 2$ ثم $25^{x} =$ ....

(3) أوجد مجموعة حلول المعادلات التالية:

(أ) $٢^{\frac{5}{}} = \frac{1}{32}$ **(ب)** $\sqrt[3]{(\quad - \quad)} \sqrt{5} = 32$ **(ج)** $3^{س+1} = \frac{1}{٢٧}$

(4) أوجد في R مجموعة حلول المعادلات التالية:

(أ) $2^{س-3} = 5^{س-3}$ **(ب)** $7^{س+1} = 3^{2x+2}$

(5) إذا $3^{س+1} - 3^{س-1} = 72$، أوجدقيمة x

الدرس الثالث

Lesson 3

Applications on solving exponential equations

تطبيقات في حل المعادلات الأسية

مثال1:

أوجد مجموعة حلول المعادلة التالية:

$$49^x - 50\times 7^x + 49 = 0$$

حل:

$$7^{2x} - 50\times 7^x + 49 = 0$$

$$(7^x - 1)(7^x - 49) = 0$$

$7^x - 1 = 0$	$7^x - 49 = 0$
$7^x = 1$	$7^x = 7^2$
$\therefore x = 0$	$\therefore$ س $= 2$

$$SS = \{0, 2\}$$

المثال الثاني:

إذا كانت $f(x) = 5^x$ ثم أوجد قيمة x إذا $f(x) + f(3-x) = 30$

حل:

$5^x + 5^{3-x} = 30$ (اضرب في 5^x)

$$5^{2x} + 5^3 = 30\times 5^x$$

$$5^{2x} - 30\times 5^x + 125 = 0$$

$$(5^x - 25)(5^x - 5) = 0$$

$5^x = 25 = 5^2$	$5^x = 5$
$\therefore$ س $= 2$	$\therefore$ س $= 1$

المثال3:

حل المعادلة:

$$س^{\frac{٤}{5}} - 3س^{\frac{٢}{5}} - 4 = 0$$

حل:

$$(س^{\frac{٢}{5}} - 4)(س^{\frac{٢}{5}} + 1) = 0$$

$س^{\frac{٢}{5}} = 4$

$س = ٤^{\frac{5}{٢}}$

$س = \pm 32$

$س^{\frac{٢}{5}} = -1$

$س = (-1)^{\frac{5}{٢}}$ (مرفوض)

$$SS = \{32, -32\}$$

التمرين3

(1) أوجد مجموعة حلول المعادلة:

0 = 8 -x2×2 +x4

(2) إذا كانت f)x(= 7 x أوجد قيمة x التي تحقق ما يلي:

f)x(+ f)2 – x(=50

(3) إذا كانت f)x(= 3 x أوجد قيمة x التي تحقق ما يلي:

f)x(+ f)2 – x(=6

(4) حل المعادلة:

0 = 8 +x2×6 –2x2

(5) حل المعادلة:

$0 = 4 - \frac{٢}{3}\ 3 - \frac{٤}{3}$

الدرس الرابع

الدالةاللوغاريتمية وعلاقتها

الدالةاللوغاريتمية:

إذاكان R ∋ $-_+$ {1} حيث: ص =سجل$_{أ}$X (الصيغة اللوغاريتمية)

يمكن تحويلها إلى الصيغة الأسية لاحظ ما يلي: س= أ^{y}

- لايوجد لوغاريتم للعدد السالب. ولا يوجد لوغاريتم
- للصفر.

مثال1:

أوجدقيمة x إذا:سجل$_{س}$81 =4

حل:

سجل$_{x}$81 =4 (حولّ إلى الصيغة الأسية)

∴x^{4}= 81

∴$x = (81)^{\frac{1}{4}}$

∴س = 3 (ويتم رفض القيمة السالبة)

المثال الثاني:

أوجدقيمة x إذا:سجل$_{5}$125 =x

حل:

سجل$_{5}$125 =x (حولّ إلى الصيغة الأسية)

∴5^{x}= 125

∴5^{x}= 5^{3}

∴س = 3

المثال3:

حل المعادلة: ٢(ز)٢(2X +=**3**

حل:

٢(ز)٢(2X +=**3**(يمكننا التحويل إلى الصيغة الأسية)

(∴٢(2X += **2**₃

∴**x**₂ + **2x – 8** = **0**

0= (**x – 2**)(**x** + **4**)

∴**x** = **2** أو **x** = **-4**

∴**{ 2 ,4- } = SS**

التمرين4

(1) حل المعادلة: 1=)2X - 5(3

(2) حل المعادلة: 2=(س + ٢)

(3) حل المعادلة: 3= ٨١ $\frac{}{٤}$

(4) حل المعادلة: 2=5X

(5) حل المعادلة: 2 + س=٢٧3

(6) حل المعادلة: x=(2 - (4)٢

Lesson 5
Properties of logarithms

الدرس الخامس

خصائص اللوغاريتمات

)1(log x + log y = log xy.

)2(log x - log y = log $\frac{}{نعم}$

(3) لوغاريتم سن x = n log x

(4) = 1

(5) 1 = صفر

(6) خاصية تغيير الأساس: نعم = ن $\frac{}{ن نعم}$

(7) خاصية المعكوس الضربي: نعم = $\frac{1}{نعم}$

ملحوظة:

إذالم يذُكر الأساس، فإنه يكون 10 ويسُمى اللوغاريتم العشري

log 10 =1	لوغاريتم، 100 = 2	لوغاريتم، 1000 = 3
log 0.1 = -1	لوغاريتم، 0.01 = -2	لوغاريتم، 0.001 = -3

مثال1:

بسطّ: log 2 + 2 log 3 + log 1 – log 18

حل:

التعبير = log 2 + log 3 +2لوغاريتم 1 – لوغاريتم 18

= $\frac{2\times 9\times 1}{١٨}$ = صفر = log 1

المثال الثاني:

أثبت أن: 170 – ١٨ + 36 = **2**
17 35 7

حل:

الجانب الأيسر = $\frac{\frac{170}{7} \times \frac{36}{17}}{\frac{١٨}{35}}$ = **الطرف الأيمن = 2 = log 100**

المثال الثاني:

أثبت أن: 2 – 3 + **= 3 log 4.5**
٢

حل:

الجانب الأيسر = – ٢ + ٢
3

= **لوغاريتم** $\frac{٢٢٧ \times ١٢٥}{\frac{3}{٢١٠٠}}$ = **لوغاريتم** $\frac{729}{٨}$

الطرف الأيمن = 3 لوغاريتم 4.5 = لوغاريتم (4.5)^{3}**= لوغاريتم** $\frac{729}{٨}$

∴الجانبان متساويان.

التمرين5

(1) بسطّ إلى أبسط صورة: log 2 + log 5

(2) بسطّ إلى أبسط صورة: $3_5 \quad -15_5$

(3) بسطّ إلى أبسط صورة: log 54 – 3 log 3 – log 2

(4) بسطّ إلى أبسط صورة: أبكأ+ أبكب+ أبكج

(5) أثبت أن: 38ع– ٤٢ع+ ٥٦ع– ١٩ع+ ٢٤ع=**3**

(6) أثبت بدون استخدام الآلة الحاسبة ما يلي: ~~٢لوج٩ × لوج٨~~ =**4**

الدرس السادس

حل المعادلات اللوغاريتمية

مثال1:

حل المعادلة: 3 = 3

حل:

=

$2 =)\log 3(_{2})\log x($

لوغاريتم س = ±لوغاريتم 3

$\log x = \log 3$ أو $\log x = -\log 3$

$\therefore$ س = 3

$\log x = \log)3(^{-1}$

$\therefore$ س $= \frac{1}{3}$

$\therefore S = \{3, \frac{1}{3}\}$

المثال الثاني:

حل المعادلة: $x(= 1_{2}\log)x + 9$

حل:

حولّ من الصيغة اللوغاريتمية إلى الصيغة الأسية)

ملاحظة: الأساس هو 10(

$x_{2} = 10 + 9x$

$x_{2} = 0)x - 1(()$

$\therefore + 9x - 10 = 0)x + 10$

$x = -10$ أو س = 1

$\therefore S = \{-10, 1\}$

المثال3:

حل المعادلة: ٢(ز)٢(9 + 6X +– ٢) – (= 6255

حل:

4=5 5 ~~4=+ 6x + 9٢~~

16=42=+ 6x + 9٢

5 (216x – 16 x=+ 6x + 9٢

0 =2– 10x + 25 = 0)x –

∴س = 5

∴{ 5 } = SS

التمرين6

(1) حل المعادلة: ٢ + ٢=2

(2) حل المعادلة: ٢ + ٢(ز + ١٢)=3

(3) أوجد مجموعة حلول المعادلة التالية:

)1 – x) log₃-3 لوغاريتم (س - 3) = لوغاريتم 8

(4) حل المعادلة: ٢X2+ ٢ =3

(5) حل المعادلة: log)x+ 8(– log)x – 1(= 1

(6) حل المعادلة: 3(س + 6)=2 3

الدرس السابع

حل المعادلات الأسية باستخدام

<u>يمكنناا ستخدام الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة اللوغاريتم كما يلي:</u>

(1) أوجد قيمة: ٤٢

(2) أوجد قيمة: log 8

<u>يمارس:</u>

استخدم الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة:

- ١٢3=....
- ٢٤3= ....
- **log 128** = ...
- ١٢05=....
- **لوغاريتم100** = ...
- **لوغاريتم1000** = ...
- **لوغاريتم٥٠٠** = ...

مثال1:

أوجدقيمة x إذا: $3^{5x-2} = 7^{س+1}$

حل:

(بأخذ اللوغاريتم لكلا الطرفين)

7 x)5 log 3 – log 7(= 2log 3 + log7

7 5x log 3 – x log 7 = 2log 3 + log

7 5x log 3 – 2log 3 = x log 7 + log

)5x – 2(log 3 =)x + 1(log

∴**س** = ~~٢لوج٣+ لوج٧~~ ≃ **1.17**
٥لغ٣ - لغ٧

المثال الثاني:

إذا: $5^{س+2} = 3^{2x-5}$ **ثم أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين**

حل:

)x + 2(log 5 =)2x – 5(log3

3 x)log 5 – 2 log 3(= -2log 5 – 5 log3

3 x log 5 – 2x log 3 = -2log 5 – 5 log

x log 5 + 2log 5 = 2x log 3 – 5log

∴**س** = -٢ لوج ٥-٥ لوج ٥ ≃ **14.82**

التمرين7

(1) إذا $(\text{س} + ٤)^{\frac{٢}{3}} = 6.123$، أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين.

(2) أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين حيث:

$$7^{3x-2} = 5$$

(3) أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين حيث:

$$7^{\text{س}+1} = 5^{\text{س}-3}$$

(4) أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين حيث:

$$7^{\text{س}-2} = 4^{\text{س}+3}$$

(5) أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين حيث:

$$7^{2x-7} = 13.4$$

Lesson 8
الدرس الثامن
Counting Principle
مبدأالعد

مبدأالعد الأساسي:

إذاكان عدد طرق أداء مهمة معينة يساوي m، فإن عدد طرق أداءمهمة أخرى معينة يساوي ا.

عددطرق أداء مهمة ثالثة معينة = ن، وهكذا... إذن: عدد طرق أداء هذه المهام معاً= م×ل×ن×......

مثال 1:

بكمطريقة يمكن اختيار ولد من بين ثلاثة أولاد وبنت من بين فتاتين؟

حل:

عددالطرق = 3×2 = 6 طرق.

المثال الثاني:

بكمطريقة يمكن اختيار زي موحد يتكون من قميص وبنطال من بين 5 قمصان و3 بنطلونات؟

حل:

عددالطرق = 5×3 = 15 طريقة.

المثال 3:

بكمطريقة يمكن تكوين عدد مكون من ثلاثة أرقام من المجموعة { 1، 2، 3، 4}؟

حل:

عددالطرق = 4×4×4 = 64 طريقة.

المئات	عشرات	وحدات
4	4	4

المثال4:

بكمطريقة يمكن تكوين عدد مكون من 3 أرقام من المجموعة { 0، 1، 2، 3، 4}؟

حل:

عددالطرق = 5×5×4 = 100 طريقة.

المثال5:(مبدأ العد الشرطي)
بكمطريقة يمكن تكوين أعداد مختلفة مكونة من ثلاثة أرقام من المجموعة؟
{1، 2، 3، 4}؟

المئات	عشرات	وحدات
2	3	4

حل:
عددالطرق = 4×3×2 = 24 طريقة.
أحدالأرقام يأخذ خانة الآحاد ولا يتكرر في الخانات الأخرى. أحد أرقام الباقي الثلاثةيأخذ خانة العشرات ولا يستخدم مرة أخرى.
أماالرقمان المتبقيان فيأخذان خانة المئات.

المثال6: (مبدأ العد الشرطي)
بكمطريقة يمكن تكوين عدد مختلف مكون من ثلاثة أرقام من المجموعة؟
{0، 1، 2، 3، 4}؟

المئات	عشرات	وحدات
4	4	3

حل:
عددالطرق = 3×4×4 = 48 طريقة.

لايمكننا وضع الصفر في خانة المئات. عدد طرق اختيار رقم في خانةالمئات = 4، عدد طرق اختيار رقم في خانة العشرات = 4،
عددطرق اختيار رقم في خانة الآحاد = 3

التمرين8

(1) بكم طريقة يمكن تكوين عدد مكون من رقمين مختلفين من المجموعة {0، 1، 3،2، 4}؟

(2) بكم طريقة يمكن لأربعة طلاب أن يجلسوا على أربعة مكاتب في صف واحد؟

(3) كم عدد الأعداد الفردية المكونة من 3 أرقام التي يمكن تكوينها من المجموعة {2، 3، 6، 8}؟

(4) بكم طريقة يمكن تكوين 4 أعداد مختلفة من 1 إلى 1 من المجموعة {2، 3، 4، 5} بحيثيكون رقم العشرات زوجياً؟

(5) كم عدد الأعداد المكونة من 3 أرقام التي يمكن تكوينها من المجموعة { 2، 3، 5 }؟

(6) كم عدد الأعداد المكونة من 4 أرقام مختلفة التي يمكن تكوينها من المجموعة {2، 3، 6، 8} بحيثيكون رقم الآحاد هو 6؟

الدرس التاسع

مضروب عدد، تبديل

يكُتب مضروب العدد الصحيح الموجب (ن) على النحو التالي: $ن\rfloor$ أين:

$ن\rfloor = ن\,(ن - 1)(ن - 2)................\times 3\times 2\times 1$

ملحوظات:

$0\rfloor = 1$، $1\rfloor = 1$، $ن\rfloor = ن\ \,ن - 1\rfloor$

عدد الأشخاص الجالسين (ن) في صف واحد = $ن\rfloor$

عدد الأشخاص الجالسين (ن) في دائرة = $ن - 1\rfloor$ مثال 1:

يجد

(أ) $\frac{١٠\rfloor}{٨\rfloor}$

(ب) إذا كانت قيمة n تساوي 120، فأوجد قيمة n

حل:

(أ) $\frac{١٠\rfloor}{٨\rfloor} = \frac{١٠\times ٩\times ٨\rfloor}{٨\rfloor} = 90$

(ب) $ن\rfloor = 120 \Leftarrow ن\rfloor = 5\rfloor \Leftarrow ن = 5$

المثال الثاني:

أوجد مجموعة حلول المسألة التالية: $\frac{ن\rfloor}{-\rfloor} = 30$

حل:

$\frac{ن\,(ن-1)\,ن-2\rfloor}{-\rfloor} = 3$ $\quad ن\,(ن - 1) = 6\times 5 \Leftarrow ن = 6$

التبادیل:

كمعدد الأعداد المكونة من 3 أرقام التي يمكن تكوينها من المجموعة { 2، 3، 5 }؟

عددالأرقام = 3×2×1 = 6 أرقام.

يطُلقعلى كل عدد من تلك الأعداد اسم التبديل، ويكُتب على النحو التالي:$_3P_3$

تعريف

عددالتباديل لـ (ن) من العناصر المختلفة التي تأخذ (ر) في كل مرة هو

يرمزإليه بـ$_نP_ر$أين:

$_نP_ر$= ن (ن - 1) (ن - 2) .... (ن - ر + 1) **ر≤ن، ر∋n و Z∋N+**

ملحوظات:

(أ)$_نP_{صفر}$= 1 **(ب)$_نP_ر$= $\frac{\underline{|ن}}{\underline{|-}}$**

مثال1:

- $_6P_3$= 6×5×4 = 120
- $_7P_5$= 7×6×5×4×3 = 2520
- $_4P_4$= 4×3×2×1 = 24

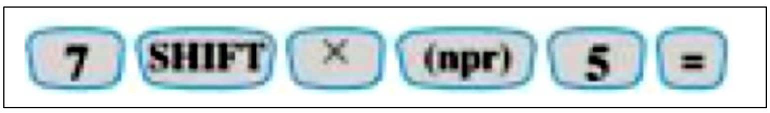
المثال الثاني:

أوجدعدد الطرق الممكنة لترتيب جلوس 5 طلاب على 7 مقاعد في صف واحد.

حل:

عددالطرق =$_7P_5$= 7×6×5×4×3 = 2520

يمكنناستخدام الآلة الحاسبة:



 مثال 3:

بكمطريقة يمكن ترتيب 7 أشخاص للجلوس على 7 مقاعد على شكل دائئرة؟

<u>حل</u>:

عددالطرق $= {}_7P_7 = 7\times6\times5\times4\times3\times2\times1 = 5040$

<u>المثال4</u>:

لو ${}_7P_ر$ إذا كان $= 840$، فأوجد قيمة $\underline{ر - 4|}$

<u>حل</u>:

${}_7P_ر = 840 = {}_7P_4$

$\therefore r = 4$

$\underline{0|} = \underline{4 - ر|} = 1$

التمرين9

(1) بكم طريقة يمكن تكوين عدد مكون من رقمين مختلفين من المجموعة {3، 4، 5،6}؟

(2) بكم طريقة يمكن ترتيب 7 أطفال في دائرة؟

(3) ما عدد الطرق التي يمكن بها اختيار رئيس ونائب رئيس من لجنة مكونةمن 12 عضواً؟

(4) أوجد قيمة n التي تحقق ما يلي:

(أ) $\underline{|ن} = 24$

(ب) $\frac{\underline{|ن+1}}{\underline{|-}} = 42$

(ج) $P15_{ن} = 2730$

(5) إذا $P9_{ر-1}$ إذا كان $504 = r$، فأوجد قيمة: $\underline{|1+r}$

الدرس العاشر

التوليفات

تعريف:

نرمزإلى عدد التوليفات المشكّلة من (r) عنصراً مختاراً من (n) عنصراً بـ $_{ن}ج_{ر}$ حيث r ≥ن، ر∋ن، ن∋Z^{+}

قواعدالتوافيق: لكل ر≤ن، ر∋Z^{+}، ن∋Z^{+}

- $_{ن}ج_{ر} = \dfrac{\lfloor ن}{\lfloor ر \quad \lfloor ن - ر}$

- لو $_{ن}ج_{x}$ = $_{ن}ج_{y}$ إذن: س = ص أو س + ص = ن
- $_{ن}ج_{ر}$ = $_{ن}ج_{ن-ر}$ (قانون التخفيض)
- $_{ن}ج_{ن}$ = $_{ن}ج_{صفر}$ = 1
- $\dfrac{ن}{ن -} = \dfrac{- + }{ن}$ (قانون النسبة)

مثال1:

لو $_{ن}ج_{ن-2}$ إذا كان 36 = n، فأوجد قيمة n

حل:

$_{ن}ج_{ن-2}$ = $_{ن}ج_{2}$ = 36 = $_{9}ج_{2}$

∴ ن = 9

المثال الثاني:

لو21ج4ن - 7 =21ج3نثم أوجد قيمة n

حل:

4ن- 7 = 3ن

∴ن = 7

4ن- 7 + 3ن = 21

∴ن = 4

المثال3:

لو 7جر=7ج5 - 3r،نجر:نجر - 1إذا كانت النسبة = 8 : 3، فأوجد قيمة n و r

حل:

r = 5 – 3r

∴(مرفوض) 2r= 5

7= r + 5 – 3r

∴3 = r

نجر:نجر - 1= 8 : 3

$\frac{+ - = ٨}{3}$ $\frac{-}{3}$

∴ن - 2 = 8

∴ن = 10

المثال4:

باستخدامالآلة الحاسبة، أوجد قيمة ما يلي:5ج4+7ج2

حل:

5	يحول	÷	4	+	7	يحول	÷	2	=

النتيجة= 26

التمرين10

(1) إذا13ج13ر + 1إذا كانت النسبة = 9 : 5، فأوجد قيمة r

(2) أوجد قيمة (ن) إذانجن - 3= 120

(3) أوجد قيمة (ن) إذا25ج3ن - 5=25ج2ن

(4) باستخدام الآلة الحاسبة، أوجد قيمة ما يلي:17ج9−17ج14

(5) بكم طريقة يمكن اختيار فريق مكون من 4 أعضاء من بين 9 أشخاص؟

(6) اشترك 7 أشخاص في مسابقة بحيث يتم عقد مباراة واحدة بين كل اثنين، أوجدعدد مباريات هذه المسابقة.

(7) يحتوي الفصل على 10 أولاد و 8 بنات، بكم طريقة يمكننا تشكيل لجنة أنشطة منخمسة أشخاص بحيث تتكون من ثلاثة أولاد وبنتين؟

اختبارالوحدة

السؤالالأول:

(1) أوجد قيمة x التي تحقق المعادلة:

3س+1 +3س - 1= 90.

(2) حل المعادلة: 3=+ 2x(٢) ٢

السؤالالثاني:

(1) إذا28جر=28ج2r – 5, أوجد قيمة r

(2) بسّط: log 2 + 2 log 3 + log 1 – log 18

السؤالالثالث:

(1) بسّط إلى أبسط صورة: 4 ×2X5 / 2X-1١٠

(2) أوجد مجموعة حلول المعادلة:

)1 – x) log3-3 لوغاريتم (س - 3) = لوغاريتم 8

السؤالالرابع:

(1) حل المعادلة: 2=٢ + ٢

(2) إذا:9Pر - 1 = 504، فأوجد قيمة: r +3

السؤالالخامس:

(1) حل المعادلة:

٢ ٤
0 = 4–3 3–3

(2) أوجد قيمة x لأقرب منزلتين عشريتين حيث:
5=3x – 27