



مدونة المناهج السعودية

<https://eduschool40.blog>

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

تم التحميل من مدونة ملخصات الثانوية العامة

في اليمن

<http://ye-thirdsecondr.blogspot.com>

الفصل الثالث

" مبدأ العد "

❖ تعريفه:

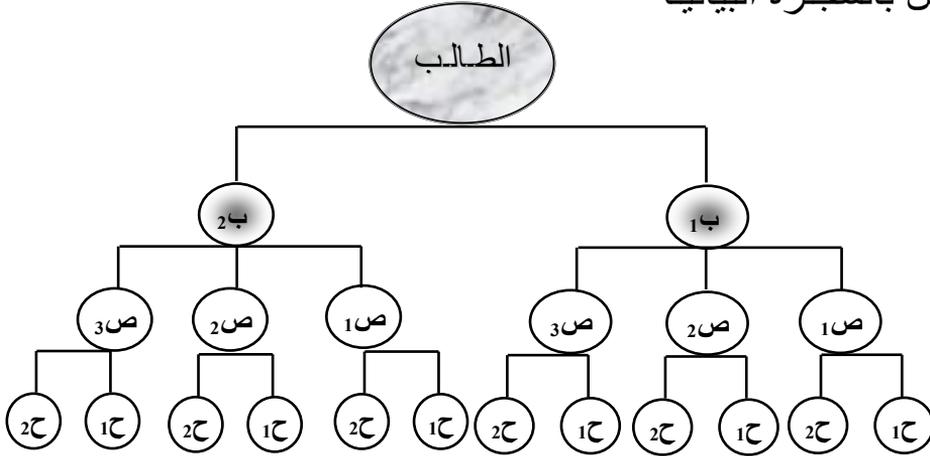
إذا تألف عمل ما من مرحلتين وأمكن للمرحلة الأولى أن تتم بـ m طريقة مختلفة من أجل هذه الطرق أمكن للمرحلة الثانية أن تتم بـ n طريقة فإن:

$$\text{عدد الطرق} = m \times n$$

مثال: يوجد لدى طالب عدد 2 بنظون وعدد ثلاث قميص وعدد اثنين حذاء بكم طريقة يمكن للطالب ارتداء زي معين.

الحل:

نحل بالشجرة البيانية



∴ عدد الطرق = 12 طريقة

حل آخر:

المرحلة الأولى تتم بـ m_1 طريقة ∴ $m = 2$

المرحلة الثانية تتم بـ 2م طريقة .: $3 = 2م$

المرحلة الثالثة تتم بـ 3م طريقة .: $2 = 3م$

.: عدد الطرق $= 1م \times 2م \times 3م = 2 \times 3 \times 2 = 12$ طريقة

مثال: كم عدد مكون من رقمين مختلفين يمكن تشكيله من الأرقام:

{3 ، 4 ، 7 ، 9} بدون تكرار.

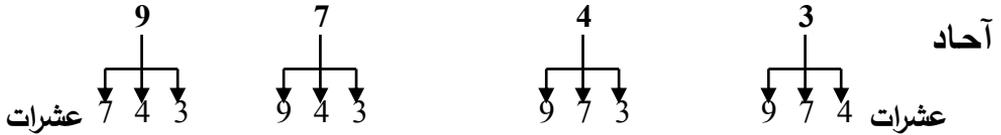
الحل

الرقم:

عشرات	أحاد
م = 3 طرق	م = 4 طرق

.: عدد الأعداد = $1م \times 2م = 3 \times 4 = 12$ عدداً

حل آخر:



79 ، 49 ، 29 97 ، 47 ، 37 74،94 ، 34 ، 93 ، 73 ، 43

.: عدد الأعداد = 12 عدداً.

مثال: كم عدد مكون من رقمين مختلفين يمكن تشكيله من الأرقام {3،4،7،9} مع التكرار.

الحل

عشرات	أحاد
م = 4 طرق	م = 4 طرق

∴ عدد الأعداد = $4 \times 4 = 16$ عدداً.

مبدأ العد المعمم

إذا تم عمل ما ب(ن) مرحلة وأمكن للمرحلة الأولى أن تتم بـ m_1 طريقة وأمكن للمرحلة الثانية أن تتم بـ m_2 مرحلة وأمكن للمرحلة الثالثة أن تتم بـ m_3 مرحلة وهكذا. فإن العمل يتم بـ $m_1 \times m_2 \times \dots \times m_n$ طريقة.

مثال: لتكن $S = \{ب، ج، د، ع\}$ ما هو عدد التطبيقات التي يمكن تعريفها من:

$$(1) S \leftarrow E \quad (2) E \leftarrow S .$$

الحل

[1] العمل هذا يتم بثلاث طرق من $S \leftarrow E$.
∴ عدد التطبيقات = $2 \times 2 \times 2 = 8$ طريقة.

لأن ب يمكن أن يتم ارتباطه بـ عدد 2 طريقة.

لأن ج يمكن أن يتم ارتباطه بـ عدد 2 طريقة.

لأن د يمكن أن يتم ارتباطه بـ عدد 2 طريقة.

[2] العمل يتم بطريقتين من $E \leftarrow S$

∴ عدد التطبيقات = $3 \times 3 = 9$ طريقة

لأن: (1) يمكن أن يتم ارتباطه بـ عدد 3 طريق.

(2) يمكن أن يتم ارتباطه بـ عدد 3 طريق.

حل آخر:

[1] من $S \leftarrow E$ ∴ عدد التطبيقات = $E^S = 2^3 = 8$ طرق

[2] من $E \leftarrow S$ ∴ عدد التطبيقات = $S^E = 3^2 = 9$ طرق

مثال: ما هو عدد أرقام الهاتف الخماسية التي يمكن تشكيلها إذا كانت الخانة

الأخيرة أما 3 أو 4؟

الحل

$$\therefore \text{عدد الأرقام} = 2 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 20000$$

مثال: طريقة لها أربعة أبواب. بكم طريقة يمكن لشخص أن يدخل الحديقة من أحد الأبواب ويخرج من باب آخر.

الحل

$$\text{الدخول يتم بـ } m_1 \text{ طريقة} \therefore m_1 = 4, \text{ الخروج يتم بـ } m_2 \therefore m_2 = 3$$

$$\therefore \text{عدد الطرق} = m_1 \times m_2 = 4 \times 3 = 12 \text{ طريقة.}$$

مثال: كم عدداً مؤلفاً من أربعة أرقام يمكن تشكيله من مجموعة الأرقام: {2، 3، 5، 7} في الحالتين.

[1] التكرار ممكن. [2] التكرار غير ممكن.

الحل

آحاد	عشرات	مئات	ألف
$m_1 = 4$	$m_2 = 4$	$m_3 = 4$	$m_4 = 4$

[1] التكرار
الممكن

$$\text{عدد الأعداد} = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256 \text{ عدداً.}$$

[2] التكرار غير ممكن.

آحاد	عشرات	مئات	ألف
4	3	2	1

$$\therefore \text{عدد الأعداد} = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ عدداً.}$$

مثال: كم عدداً مؤلفاً من أربعة أرقام يمكن تشكيله من مجموعة الأرقام: {2، 3، 0، 7} في الحالتين:

[1] التكرار ممكن [2] التكرار غير ممكن.

الحل

[1] التكرار غير ممكن:

آحاد	عشرات	مئات	ألف
3	2	1	3

عدد الأعداد = $3 \times 2 \times 1 \times 3 = 18$ عدداً.

[2] التكرار ممكن:

آحاد	عشرات	مئات	ألف
4	4	4	3

عدد الأعداد = $3 \times 4 \times 4 \times 4 = 192$ عدداً.

مثال: بكم طريقة يمكن لخمس أشخاص الجلوس على خمسة مقاعد متجاورة.

"أو في صف مستقيم"

الحل

(1) عدد طرق إجلال الشخص الأول = 5 طرق.

(2) عدد طرق إجلال الشخص الثاني = 4 طرق.

(3) عدد طرق إجلال الشخص الثالث = 3 طرق.

(4) عدد طرق إجلال الشخص الرابع = 2 طرق.

(5) عدد طرق إجلال الشخص الخامس = 1 طرق.

∴ عدد الطرق = $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ طريقة.

اليمن: سد2002نة

مثال: من المجموعة { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 } كم عدداً يمكن تكوينه إذا كان العدد:

(أ) مكون من ثلاثة أرقام وأكبر من 300 مع عدم التكرار.

- (ب) زوجياً ومكون من أربعة أرقام مع عدم التكرار.
 (ج) مكون من أربعة أرقام مختلفة رقم أحادة (6)

الحل

[ب]

أحاد	عشرات	مئات	ألف
3	5	4	3

∴ عدد الأعداد = $3 \times 4 \times 5 \times 3 =$

= 180 عدداً

[أ]

أحاد	عشرات	مئات
5	4	4

∴ عدد الأعداد = $4 \times 4 \times 5 = 80$ عدداً

[ج]

أحاد	عشرات	مئات	ألف
1	5	4	3

∴ عدد الأعداد = $3 \times 4 \times 5 \times 1 = 60$ عدداً

مثال: كم عدداً أصغر من (1000) وأرقامه مختلفة يمكن تكوينه من عناصر المجموعة {1، 2، 3، 4، 5}

الحل

أحاد	عشرا ت	مئات
5	4	3

أحاد	عشرا ت
5	4

عدد الأعداد = عندما العدد يكون أحاداً +

= $3 \times 4 \times 5 + 4 \times 5 + 5 = 60 + 20 + 5 = 85$ عدداً.

مثال: كم عدداً مؤلفاً من 3 أرقام وأكبر من 300 يمكن تكوينه من الأعداد:

{1، 2، 3، 4، 5، 6} بشرط التكرار غير ممكن.

الحل

أحاد	عشرات	مئات
4	5	4

= 80 عدداً.

= $4 \times 5 \times 4 =$

عدد الطرق

حل تمارين ومسائل (2 - 1) ص 50

61 □ حديقة لها أربعة أبواب ما عدد الطرق التي يمكن بواسطتها لشخص أن يدخل

الحديقة من أحد الأبواب ويخرج من باب آخر.

الحل: محلول كمثال.

62 □ ألقى حجر نرد مرتين، ما هو عدد النتائج الممكنة؟

الحل

$$\text{عدد النتائج} = 6^2 = 36$$

63 □ رمينا قطعة نقود ثلاث مرات وحجر نرد مرة واحدة، ما هو عدد النتائج الممكنة؟

الحل

$$\text{عدد النتائج} = 6 \times 8 = 6 \times 3^2 = 48$$

64 □ كم عدداً مكوناً من رقمين يمكن تكوينه من أرقام المجموعة:

{1، 2، 5، 6، 9}؛ علماً بأنه:

(ب) بدون تكرار الأرقام.

(أ) يمكن تكرار الأرقام.

الحل: محلول كمثال.

65 □ كم عدد التطبيقات التي يمكن تكوينها من س إلى ص إذا كانت.

س = {2، 3، 5} ، ص = {أ، ب، ج، د، هـ}

الحل

$$\text{عدد التطبيقات} = 5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

66 □ كم عدداً مؤلفاً من أربعة أرقام يمكن تشكيله من مجموعة الأرقام التالية:

{2، 3، 5، 7} (1) {0، 2، 3، 4، 6} (2)

(ب) التكرار غير ممكن؟

في كلٍ من الحالتين: (أ) التكرار ممكناً؟

الحل: محلول كمثال.

67 كم عدد طرق تكوين عدد يقبل القسمة على 5 ، مكوّن من ثلاثة أرقام من المجموعة { 2 ، 4 ، 5 ، 6 } مع إمكانية التكرار وبدون التكرار.

الحل

(1) مع التكرار

مئات	عشرات	آحاد	= العدد
4	4	1	

$$16 = 4 \times 4 \times 1 = \text{عدد الطرق}$$

(2) بدون تكرار

مئات	عشرات	آحاد	= العدد
2	3	1	

$$6 = 2 \times 3 \times 1 = \text{عدد الطرق}$$

68 ما هو عدد أرقام الهاتف السداسية التي يمكن تشكيلها إذا كانت المنزلة الأخيرة إما 3 أو 4.

الحل: محلول كمثال.

69 من المجموعة { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 } كم عدداً يمكن تكوينه إذا كان العدد: (أ) مكوّناً من ثلاثة أرقام وأكبر من 300 مع عدم إمكانية التكرار للأرقام؟ (ب) زوجياً ومكوّناً من أربعة أرقام مع إمكانية التكرار مرة، وعدم إمكانية التكرار مرة أخرى؟

الحل: محلول كمثال.

610 يحوي أحد رفوف مكتبة 7 كتب عربية، 5 كتب إنجليزية، 4 كتب فرنسية، بكم طريقة يستطيع أحد الأشخاص اختيار ثلاثة كتب إحداها باللغة العربية، والثاني بالإنجليزية، والثالث بالفرنسية؟

الحل: محلول كمثال.

611 كم عدداً زوجياً يمكن تكوينه من ثلاثة أرقام من المجموعة:

{ 0 ، 2 ، 3 ، 5 }، بحيث يكون رقم عشراته فردياً مع إمكانية التكرار؟

الحل

مئات	عشرات	آحاد	= العدد
4	3	2	

عدد الطرق = $24 = 4 \times 3 \times 2$ طريقة.

لدينا نوعان من التلفزيونات وثلاثة أنواع من الفيديوهات، أوجد عدد الطرق الممكنة لاختيار تلفزيون وفيديو موضحاً ذلك بالمخطط الشجري.

الحل

