

تم التحميل من مدونة ملخصات الثانوية العامة

في اليمن

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

## الفصل الثالث

### " مبدأ العد "

❖ تعريفه:

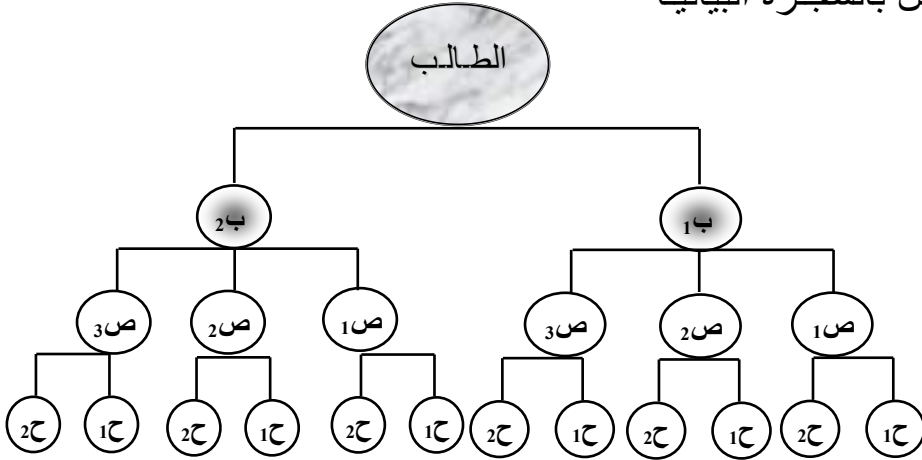
إذا تألف عمل ما من مرحلتين وأمكن للمرحلة الأولى أن تتم بـ  $m$  طريقة مختلفة من أجل هذه الطرق أمكن للمرحلة الثانية أن تتم بـ  $n$  طريقة فإن:

$$\text{عدد الطرق} = m \times n$$

**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.

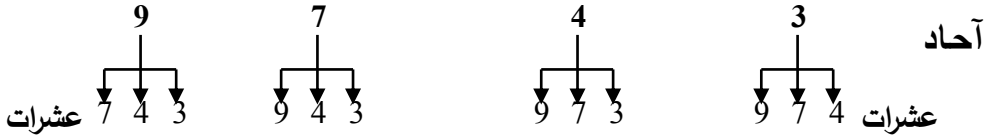
الحل

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:

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

الحل

[1] العمل هذا يتم بثلاث طرق من  $S \longleftarrow E$ .

∴ 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  $E \longleftarrow S$

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

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

(2) يمكن أن يتم ارتباطه بـ عدد 3 طرق.

حل آخر:

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

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

