اولا: قانون ترتيب حروف كلمة ما:

ترتيب حروف كلمة عدد حروفها (ن) حرفا

حروفها مختلفة

$\underline{|ن}$

احد حروفها متشابهة

ن$_1$ حرف متشابه، ن$_2$ حرف اخر متشابه....

$$\frac{\underline{|ن}}{\underline{|ن_1} \times \underline{|ن_2} \times \dots}$$

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن اليحيوي
youtube.com/@MathYes

أمثلة:

١- ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة حضرموت؟

عدد الحروف = ٦ ، عدد طرق ترتيبها = $\lfloor ٦ = ٧٢٠$

٢- ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة سمسم؟

عدد الحروف ٤ ، فيها حرف (س) مكرر ٢، حرف (م) مكرر ٢

عدد طرق ترتيبها = $\frac{\lfloor ٤}{\lfloor ٢ \times \lfloor ٢} = \frac{٢٤}{٤} = ٦$

٣- ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة جبر؟

.....

٤- ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة كنترول؟

.....

٣- ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة ماريا؟

.....

٤- ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة سمبوسة؟

.....

ثانيا: قانون ترتيب ن من الاشياء في ن من الاماكن:

ترتيب ن من الاشياء

المختلفة

١- في صف مستقيم $\lfloor ن$

٢- على شكل دائرة $\lfloor (ن - ١)$

المتماثلة

في كلا الحالتين صف او دائرة تتم عملية الترتيب بطريقة واحدة فقط

ملاحظة

عندما يكون الترتيب حول دائرة هنا لا يوجد نقطة بداية فيتم تثبيت احد الاشياء على مكان محدد ليكون هو نقطة البداية

اما في حالة دائرة وحدد نقطة بداية كأن تكون (احد كراسيها مميز ، احد كراسيها بجانب نافذة ، كراسيها متمايزة ، كراسيها ملونة بألوان مختلفة ، كراسيها مرقمة بأرقام مختلفة ، دائرة مفتوحة.....)

هنا نعاملها معاملة الترتيب على شكل صف مستقيم

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن البحيوي
youtube.com/@MathYes

مثال:

١- ما عدد طرق ترتيب ٤ كتب مختلفة موضوعة في رف على شكل صف؟

الحل: $\lfloor ٤ = ٢٤$

٢- ما عدد طرق ترتيب ٤ كتب مختلفة موضوعة في رف على شكل دائرة؟

الحل: $\lfloor ٤ - ١ = \lfloor ٣ = ٦$

٣- ما عدد طرق ترتيب ٤ كتب متشابهة موضوعة في رف على شكل صف؟

الحل: طريقة واحدة

٣- ما عدد طرق ترتيب ٣ زهرات مختلفة في صف؟

.....

ثالثا: قانون ترتيب جلوس ن من الاشخاص في ن من الاماكن:

ترتيب جلوس ن من الاشخاص

في صف

$\lfloor ن$

حول دائرة مستديرة (شكل مغلق)

نقطة البداية غير محددة يجب تثبيت احد الاشخاص على احد الكراسي ليكون نقطة البداية ويكون الترتيب بالشكل:

$\lfloor ن - ١$

حول دائرة: (نقطة البداية محددة)

(احد كراسيها مميز ، احد كراسيها بجانب نافذة ، كراسيها متمايزة ، كراسيها ملونة بألوان مختلفة ، كراسيها مرقمة بأرقام مختلفة ، دائرة مفتوحة...)

$ن$

مثال:

ما عدد طرق جلوس ٥ اشخاص على ٥ كراسي موضوعة في:

- صف
- طاولة مستديرة
- دائرة مستديرة كراسيها مرقمة من ١ الى ٥

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن البحيوي
youtube.com/@MathYes

رابعا: قانون الترتيب بالتجاور:

ترتيب ن من الاشخاص او الاشياء
م شخصا او شيئا منهم متجاورين

صف

$|م| \times |ن - م + ١|$

(م) الاشخاص المتجاورين

(ن) كل الاشخاص

دائرة

$|م| \times |ن - م|$

(م) الاشخاص المتجاورين

(ن) كل الاشخاص

ملاحظة:

- نعتبر الاشخاص المتجاورين كتلة واحدة أو شخص واحد
- كلمة (معاً) تعني التجاور
- كلمة (لا ينفصلان) تعني عدم امكانية التبديل بينهما وبالتالي نعاملهم كعنصر واحد بدون ترتيب فيما بينهم.

خامسا: قانون الترتيب مع عدم التجاور:

ترتيب ن من الاشخاص او الاشياء
م شخصا او شيئا منهم متجاورين

صف

$|ن - م| \times |ن - م + ١|$

الكل – قانون التجاور

(م) الاشخاص المتجاورين

(ن) كل الاشخاص

دائرة

$|ن - ١ - م| \times |ن - م|$

الكل – قانون التجاور

(م) الاشخاص المتجاورين

(ن) كل الاشخاص

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن اليحيوي
youtube.com/@MathYes

أمثلة:

١- ما عدد طرق جلوس ٦ اشخاص في صف بحيث شخصان محددان يجلسا متجاورين؟

الحل: الكل= ٦ ، المتجاورين =٢

$$\lfloor ٢ \times \underline{\lfloor ٦-٢+١ \rfloor} \times ٢ = ١٢٠ \times ٢ = ٢٤٠$$

٢- ما عدد طرق جلوس ٦ اشخاص في صف بحيث شخصان محددان لا يجلسا متجاورين؟

الحل: الكل= ٦ ، المتجاورين =٢

$$\lfloor ٦ - \underline{\lfloor ٢ \times \underline{\lfloor ٦-٢+١ \rfloor}} \rfloor = ٧٢٠ - ٢ \times ١٢٠ = ٤٨٠$$

٣- ما عدد طرق ترتيب ٥ كتب مختلفة حول دائرة بحيث يظل كتابان محددان معا؟

الحل: الكل= ٥ ، المتجاورين =٢

$$\lfloor ٢ \times \underline{\lfloor ٥-٢ \rfloor} \times ٢ = ٦ \times ٢ = ١٢$$

٤- ما عدد طرق ترتيب ٧ اطفال حول دائرة مستديرة بحيث ثلاثة منهم لا يجلسوا متجاورين؟

الحل: الكل= ٧ ، المتجاورين =٣

$$\lfloor ٧-١ \rfloor - \underline{\lfloor ٣ \times \underline{\lfloor ٥-٣ \rfloor} \rfloor} = ٧٢٠ - ١٢ = ٧٠٨$$

٥- ما عدد طرق ترتيب ٣ مدرسات و ٤ طالبات في صف بحيث المدرسات متجاورات؟

.....

٦- ما عدد طرق ترتيب ٣ اطباء و ٣ مهندسين في الحالات التالية:

- ❖ بدون شرط
- ❖ الاطباء متجاورين
- ❖ المهندسين متجاورين
- ❖ مهندس وطبيب محددان يجلسا معا
- ❖ مهندس وطبيب محددان لا يجلسا معا

في صف وحول دائرة مستديرة.

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن البحيوي
youtube.com/@MathYes

سادسا: قانون ترتيب الفئات أو المجموعات أو الجنسيات:

لتكن(ن١) عدد الاشخاص في المجموعة الاولى و (ن٢) عدد الاشخاص في المجموعة الثانية ....، (نم)عدد الاشخاص في المجموعة (م)

عدد طرق ترتيبهم في:

صف

$$\text{ق}\times \text{ن}_1! \times \text{ن}_2! \times \ldots \times \text{ن}_م!$$

- واذا كان عدد الاشخاص في كل مجموعة متساوي = ن فإن القانون سيصبح بالشكل:

$$\text{ق}\times (\text{ن}!)^{\text{م}}$$

- واذا كان عدد المجموعات ٢ سيكون القانون بالشكل:

$$\text{ق}\times \text{ن}_1! \times \text{ن}_2!$$

دائرة

$$(\text{ق}-1)! \times \text{ن}_1! \times \text{ن}_2! \times \ldots \times \text{ن}_م!$$

- واذا كان عدد الاشخاص في كل مجموعة متساوي = ن فإن القانون سيصبح بالشكل:

$$(\text{ق}-1)! \times (\text{ن}!)^{\text{م}}$$

- واذا كان عدد المجموعات ٢ سيكون القانون بالشكل:

$$\text{ن}_1! \times \text{ن}_2!$$

امثلة:

١- ما عدد طرق ترتيب ٣ يمنيين و ٢ سوريين و ٤ مصريين في صف بحيث:

- ✓ كل جنسية على حده
- ✓ اليمنيين متجاورين

الحل: عدد الجنسيات (م) =٣ ، اليمنيين (ن١)= ٣ ، السوريين (ن٢)= ٢ ، المصريين (ن٣)= ٤

$$\text{ق}\times \text{ن}_1! \times \text{ن}_2! \times \text{ن}_3! = 3! \times 3! \times 2! \times 4! = 1728$$

اليمنيين متجاورين نطبق قانون التجاور: الكل=٣ + ٢ + ٤=٩ ، المتجاورين=٣

$$3! \times (9-3+1)! = 3! \times 7! = 30240$$

اسم القناة يا ليوتيوب
الاستاذ حسن اليحيوي
youtube.com/@MathYes

٢- ما عدد طرق ترتيب ٥ اطباء و ٤ معلمين حول دائرة بحيث:

- ✓ اصحاب المهنة الواحدة يجلسوا على حده
- ✓ المعلمين متجاورين

الحل: عدد الجنسيات = ٢ حول دائرة سيكون بالشكل التالي:

$$\lfloor ٥ \times \lfloor ٤ = ١٢٠ \times ٢٤ = ٢٨٨٠$$

المعلمين متجاورين نطبق قانون التجاور الكل=٤ + ٥= ٩ ، المتجاورين =٤

$$\lfloor ٤ \times \lfloor ٤ = \lfloor ٥ \times \lfloor ٤ = ١٢٠ \times ٢٤ = ٢٨٨٠$$

سابعا: قانون الترتيب بالتناوب:

لتكن (ن) عدد الاشخاص في المجموعة الواحدة و (م) عدد المجموعات

عدد طرق ترتيبهم في:

صف

- عدد الاشخاص في المجموعات متساوي:

$$\lfloor م \times (\lfloor ن)^{م}$$

- مجموعتين وعدد الاشخاص في كل مجموعة متساوي:

$$\lfloor ٢ \times (\lfloor ن)^{٢}$$

- مجموعتين وعدد الاشخاص في مجموعة اقل من الاخرى بمقدار(١):

$$\lfloor ن \times \lfloor ن$$

دائرة

- عدد الاشخاص في المجموعات متساوي:

$$\frac{\lfloor م - ١ \times (\lfloor ن)^{م}}{ن}$$

- مجموعتين وعدد الاشخاص في كل مجموعة متساوي:

$$\lfloor ن \times \lfloor ن - ١$$

- مجموعتين وعدد الاشخاص في مجموعة اقل من الاخرى بمقدار(١):

لا يمكن الا اذا كان عدد الاشخاص في المجموعتين متساوي

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن اليحيوي
youtube.com/@MathYes

امثلة:

- **ما عدد طرق ترتيب جلوس ٣ يمنين و ٣ سوريين بالتناوب :**

✓ في صف
✓ حول دائرة

الحل: في صف: $\boxed{٢} \times (\boxed{٣})^{٢} = ٢ \times ٣٦ = ٧٢$

حول دائرة: $\boxed{٣} \times \boxed{٣-١} = ١٢$

- **ما عدد طرق ترتيب مدرس وستة طلاب بحيث المدرس يجلس في الوسط**

.....

- **عائلة مكونة من الاب والام و ٣ أطفالهم ما عدد الطرق اللازمة لالتقاط صورة تذكارية لهم في الحالات التالية:**

- في صف بدون شرط
- الاب والام خلف الاولاد
- الاب والام متجاورين

.....
.....
.....

- **بكم طريقة يمكن ترتيب ستة اشخاص داخل سيارة في الحالات التالية:**

- بدون شرط
- شخص محدد يستطيع القيادة
- شخصان محددان يستطيعا القيادة
- ثلاثة اشخاص محددون يستطيعون القيادة

.....
.....
.....

- **ما عدد طرق ترتيب حروف كلمة نوحيها بحيث لا تتجاور أحرف العلة**

.....

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن البحيوي
utube.com/@MathYes

اسئلة وزارية درس المسائل اللفظية في المضروب للعام ٢٠٢١-٢٠٢٢

١	عدد طرق ترتيب حروف (كورونا) يساوي ٦٠ طريقة	( )
٢	عدد تباديل حروف كلمة (لحوح) يساوي ١٢ تبديلا	( )
٣	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (حضرموت) يساوي ٧٢٠ طريقة	( )
٤	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (صلصال) يساوي ٦٠ طريقة	( )
٥	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (سمبوسة) يساوي ٣٦٠ طريقة	( )
٦	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (كنترول) يساوي ١٢٠ طريقة	( )
٧	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (جرجير) يساوي ٢٠ طريقة	( )
٨	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (ماريا) يساوي ٦٠ طريقة	( )
٩	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (سلاسل) يساوي ٦٠ طريقة	( )
١٠	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (سمسم) يساوي ١٢ طريقة	( )

١١ عدد طرق جلوس ٥ طالبات حول طاولة مستديرة مرقمة الكراسي=.....

أ	٢٤	ب	٨٤	ج	١٢٠	د	٧٢٠

١٢ عدد طرق جلوس ٥ طالبات على مائدة مستديرة مرقمة الكراسي=.....

أ	$\lfloor 5$	ب	$\lfloor 4$	ج	$\lfloor 3$	د	$\lfloor 2$

١٣ عدد طرق جلوس (٧) اشخاص على سبعة كراسي متمايزة حول طاولة مستديرة يساوي....

أ	$\lfloor 5$	ب	$\lfloor 6$	ج	$\lfloor 7$	د	$\lfloor 8$

١٤ اذا كان عدد طرق ترتيب (ن) من الطلاب حول دائرة مساويا ٢٤ طريقة فإن قيمة ن=.....

أ	٣	ب	٤	ج	٥	د	٦

١٥ عدد طرق جلوس ٤ اشخاص حول مائدة مستديرة أحد كراسيها بلون مميز يساوي.....

أ	٣	ب	٤	ج	٦	د	٢٤

١٦ عدد طرق ترتيب (٦) طلاب حول طاولة مستديرة يساوي.....

أ	٥	ب	٦	ج	١٢٠	د	٧٢٠

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن البحيوي
youtube.com/@MathYes

مسائل وزارية سابقة

١	عدد طرق ترتيب أحرف كلمة زمزم يساوي ٦	( )
٢	عدد طرق ترتيب كلمة (عدن) =٣	( )
٣	عدد طرق ترتيب حروف كلمة نقود يساوي ٢٤	( )
٤	يمكن تكوين ٦ كلمات ثلاثية من حروف كلمة (علم)	( )
٥	عدد طرق ترتيب ٥ أخوة في صف بحيث الاكبر والاوسط والاصغر متجاورين =١٢	( )
٦	عدد طرق ترتيب خمسة طلاب حول طاولة مستديرة يساوي ١٢٠ طريقة	( )
٧	عدد طرق جلوس ٦ اشخاص في سيارة ٣ منهم يجيدون السواقة = ٣٦٠	( )
٨	عدد التبديلات الممكنة لأحرف كلمة (الحوار) يساوي ٣٦٠	( )
٩	عدد الطرق الممكنة التي يمكن أن يقف بها ٧ طلاب على حلقة مستديرة = $\underline{\lfloor 7}$	( )

١٠	اذا كان عدد طرق ترتيب (ن) من الطلاب حول طاولة مستديرة مساويا ٢٤ طريقة فإن قيمة ن=.....							
	أ	٣	ب	٤	ج	٥	د	٦
١١	اذا كان عدد طرق ترتيب (ن) من الطلاب في صف يساوي ١٢٠ طريقة فإن قيمة ن=.....							
	أ	٣	ب	٤	ج	٥	د	٦
١٢	عدد طرق ترتيب ٣ يمنيين و ٣ سوريين في صف بحيث يجلس كل جنسية على حدة يساوي.....طريقة							
	أ	٩	ب	٣٦	ج	٧٢	د	٧٢٠
١٣	عدد طرق ترتيب خمسة أشخاص حول طاولة مستديرة بحيث يجلس شخصان محددان متجاوران يساوي....طريقة							
	أ	١٢٠	ب	٢٤	ج	١٢	د	١٠
١٤	عدد طرق ترتيب ٥ كتب في رف يساوي.....طريقة							
	أ	١٢٠	ب	٧٢	ج	٢٤	د	١٢
١٥	عدد تباديل أحرف كلمة نعناع=....							
	أ	١٢٠	ب	٣٠	ج	٢٤	د	١٠
١٦	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (سماسم)=.....							
	أ	٣٠	ب	٦٠	ج	١٢٠	د	٢٤٠
١٧	عدد طرق ترتيب حروف كلمة جبر=.....طرق							
	أ	٣	ب	٤	ج	٥	د	٦
١٨	عدد تباديل حروف كلمة (برقوق)=.....							
	أ	١٢	ب	٢٤	ج	٦٠	د	١٢٠
١٩	عدد تباديل حروف كلمة (كشكوش)=.....							

اسم القناة باليوتيوب
الاستاذ حسن اليحيوي
youtube.com/@MathYes

	أ	٦	ب	٢٠	ج	٣٠	د	٦٠
٢٠	عدد طرق ترتيب حروف كلمة توشكا=....							
	أ	$\lfloor 4$	ب	$\lfloor 5$	ج	$\lfloor 6$	د	$\lfloor 5 \lfloor 3$
٢١	عدد طرق جلوس ٣ طلاب ، ٣ مدرسين في صف بالتناوب=....							
	أ	١٨	ب	٣٦	ج	٦٤	د	٧٢
٢٢	عدد طرق ترتيب ٤ كتب على رف بحيث يظل كتابان متلازمان =.....							
	أ	٤	ب	١٢	ج	٩	د	٦
٢٣	عدد طرق ترتيب حروف كلمة باب=.....							
٢٤	عدد طرق ترتيب حروف كلمة يلملم=.....							
٢٥	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (توت)=.....							
٢٦	عدد طرق ترتيب حروف كلمة (هدهد)=.....							
٢٧	عدد طرق ترتيب ٧ كتب مختلفة على رف بحيث يظل كتابين محددين متجاورين.....							
٢٨	عدد طرق ترتيب ٧ اشخاص بحيث يجلس الأكبر في بداية الصف والاصغر نهايته=.....							