



٤ - ١٠

التبادل والتوافق

الفصل
الدراسي
الثالث





صباح الخير يا وطني
صباح المجد والعلواء



الحضور والغياب





شريط الذكريات

احصائية العينة ومعالم المجتمع	تحليل نتائج الدارسة المسحية	تصميم دراسة مسحية
-------------------------------------	-----------------------------------	----------------------



hasnaa-2





منع علامة صح أو خطأ



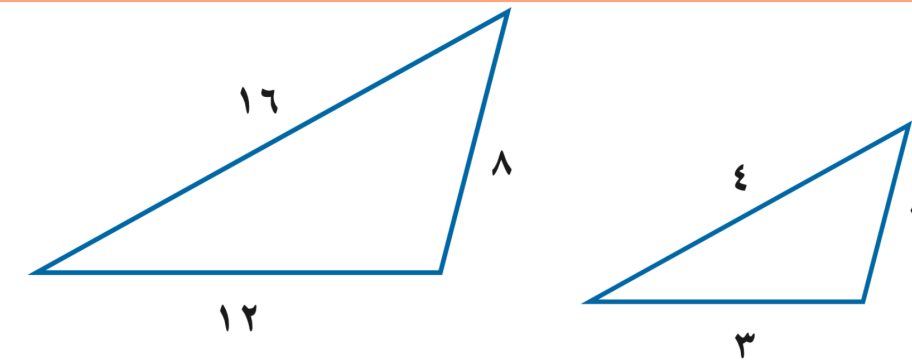
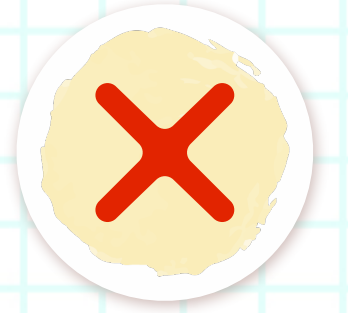
سؤال كل خامس عشر متسوق في متجر ملابس عن نوع الهدية التي يود أن تقدم له.
نوع العينة غير متحيزة



عندما توجد اعداد متكررة في البيانات فان افضل مقياس من مقاييس النزعة
المركزية هو المنوال

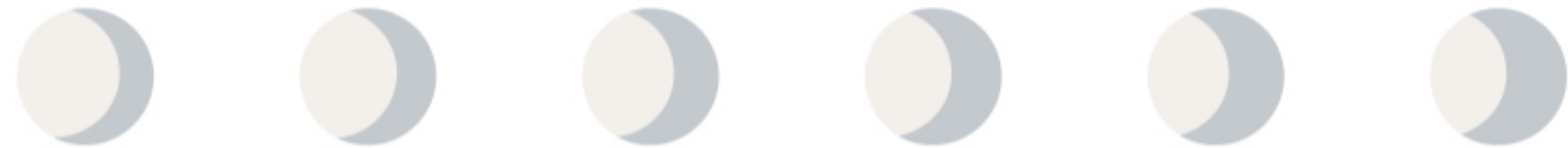


المثلثات المجاورة غير متشابهة





مهارة سابقة



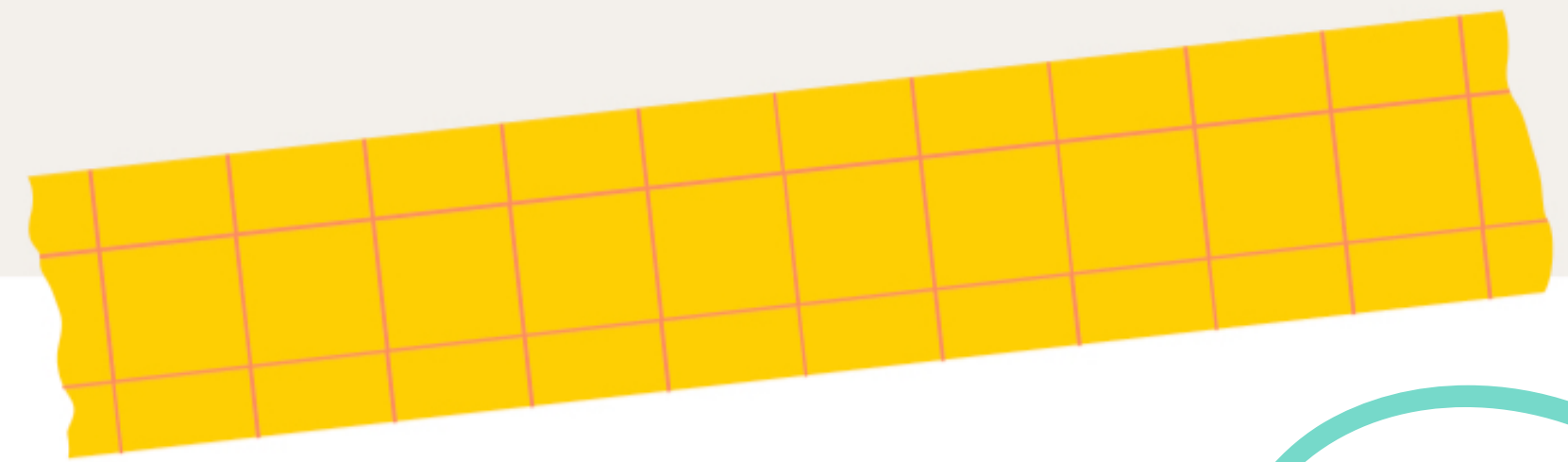
إذا اخترت عشوائياً بطاقة واحدة من كيسٍ يحوي ٣ بطاقاتٍ حمراء و ٦ بطاقاتٍ خضراء و ٥ بطاقاتٍ صفراء، و ٨ بطاقاتٍ برتقالية اللون، فأوجد كلاً من الاحتمالات الآتية:

*

ح (حمراء)

ح (ليست برتقالية)

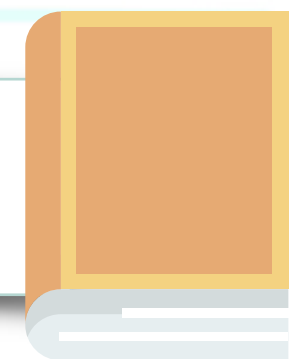
*
*
*



التاريخ

الحصة

استراتيجية التصفح



صفحة
١١٠



hasnaa-2



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق *

الأهداف:

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

المفردات

فضاء العينة
التباديل
المضروب
التوافيق

صفحة

١١٠

مرادف كلمة التباديل

جدول التعلم

ماذا تعلمنا

ماذا سنتعلم

ماذا نعرف

مبدأ العد
الاساسي

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

فضاء العينة
التباديل
المضروب
التوافيق

العصف الذهني

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم

لماذا؟



أخبر المدرب نواف أنه سيكون خامس لاعب يضرب ركلة الترجيح، إذا انتهت المباراة إلى ضربات الترجيح. واعتمد المدرب الترتيب الأبجدي أساسًا في تشكيل الفريق؛ لترتيب من يقوم بكرلات الترجيح.

■ هل يمكن ان يكتب اسم اللاعب مرتين في تسلسل الذين يضربون ركلات الترجيح؟
لا

■ عندما يختار المدرب مجموعة من اللاعبين للعب في مباراة معينة فهل يكون ترتيب اختيارهم مهما؟
لا



*
*

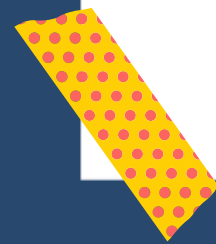
التباديل: تُسمى قائمة جميع الأشخاص أو الأشياء في مجموعة معينة **فضاء العينة**. وعندما تُنظَّم العناصر، بحيث يكون ترتيبها مهمًّا، وتُكتب جميع الترتيب الممكنة لهذه العناصر، يُسمَّى كلٌّ من هذه الترتيب **تبديلًا**.

*
*

إذا كان في ذهن المدرب ٤ لاعبين لضرب ركلات الترجيح الأربع الأولى، فإنه يمكن استعمال مبدأ العدّ الأساسي؛ لإيجاد عدد التباديل الممكنة لهؤلاء الأربعة. فإذا اختير لاعب معين ليكون أول من يضرب، فلن يكون اسمه مطروحًا عند اختيار اللاعب الثاني؛ لأنه لا يمكن أن يضرب اللاعب ركلة الترجيح مرتين.

عدد التباديل	عدد خيارات اللاعب الأول	عدد خيارات اللاعب الثاني	عدد خيارات اللاعب الثالث	عدد خيارات اللاعب الرابع
ل	٤	٣	٢	١
	×	×	×	
٢٤ =				

هناك ٢٤ طريقة ممكنة لترتيب أول أربعة لاعبين.





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

مثال

رحلات: تخطط وكالة سياحة وسفر لرحلة سياحية، يزور المسافرون خلالها ٥ مدن في المملكة. بكم طريقة يمكن أن ترتب الوكالة المدن الخمس في خطة الرحلة؟

$$\text{عدد طرق ترتيب المدن} = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

هناك ١٢٠ طريقة ممكنة لترتيب المدن الخمس.





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تحقق منه فهمك

محاضرات: دخل ناصر وخمسة من أصدقائه قاعة محاضرات. فبكم طريقة مختلفة يمكنهم أن يجلسوا جميعاً على ٦ مقاعد خالية في صف واحد؟

$$\text{عدد طرق جلوسهم} = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$= 720$$

$$= 720 \text{ طريقة}$$

تعلم الأقران

فكر
زواج
شارك

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تأكد

جوائز: يريد أحد المراكز التجارية أن يعرض صور جوائزه الست التي يوزعها على الزبائن على لوحة.
بكم طريقة يمكن تنظيم الجوائز في صف واحد؟

التعلم الذاتي

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





المضروب

يمكنك أن تكتب العبارة المستعملة في المثال ١؛ لحساب عدد التباديل للمدن الخمس $(١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥)$ في صورة ٥! وتقرأ "مضروب العدد خمسة".

التعبير اللفظي: مضروب العدد الصحيح الموجب (ن)، هو ناتج ضرب الأعداد الصحيحة الموجبة التي تقل عن (ن) أو تساويه.

الرموز: $n! = n(n-1)(n-2)\dots \times 1$ ، $n \leq 1$ ، أيضاً $0! = 1$

$$1 = 0!$$



قانون التباديل

عدد التباديل لعناصر عددها (ن) مأخوذة (ر) عنصرا في كل مرة هو
ناتج قسمة ن! على (ن-ر)!

$$\frac{n!}{(n-r)!} = {}_n P_r$$

قراءة الرياضيات

رموز

يمكن كتابة عدد التباديل
لعناصر عددها ن، مأخوذة
راء في كل مرة بالرمز ${}_n P_r$
أول (ن، ر).



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

مثال من واقع الحياة

مكتبة: يريد أمين المكتبة أن يعرض ٦ مجلات من بين ١٠ مجلات مختلفة على رفٍّ. فبكم طريقة يمكنه ذلك؟

$$\frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = \frac{10!}{4!} = \frac{10!}{!(10-6)} = 10P6$$

$$151200 =$$

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تحقق منه فهمك

لوحات: رسم فنان ١٥ لوحة فنية. فبكم طريقة يمكنه اختيار ١٠ لوحات منها لعرضها في معرض فني.

$${}_{15}P_{10} = \frac{15!}{5!}$$

$$10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 = {}_{15}P_{10}$$

$$10 \times 8 \times 9 \times 7 \times 2 \times 8 \times 6 \times 4 \times 0 \times 0 = {}_{15}P_{10}$$

تعلم الأقران

فكر
زواج
شارك

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي:

تأكد

٦ ل ٢

٢

٩ ل ٣

٣

التعلم الذاتي

التركيز
التدريس
التدريب
التقويم





01:00



١١٥

تدريب على الاختبارات الدولية

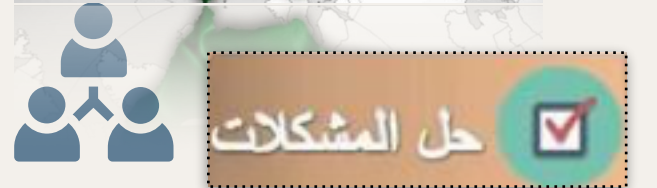
(٣١) يريد سعيد أن يزرع ٣ أنواع مختلفة من بين ٨ أنواع مختلفة من الأزهار على جانب ممر في حديقته. بكم طريقة يمكنه زراعة هذه الأزهار؟

ج) ٣٣٦

أ) ٣٤٢

د) ٣٢٨

ب) ٣٣٨



hasnaa-2





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

تدرب وحل المسائل

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي:

$${}_{13}P_3$$

$${}_{12}P_4$$

$${}_{11}P_5$$

$${}_{10}P_6$$

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





التوافيق: يُسمّى عدد طرق التشكيل الممكنة لمجموعة عناصر ليس لترتيبها أهمية **التوافيق**. ولإيجاد التوافيق المكوّنة من حرفين من بين الحروف أ، ب، ج يجب أن تكتب جميع التراتيب التي يتكون كل منها من حرفين وهي:

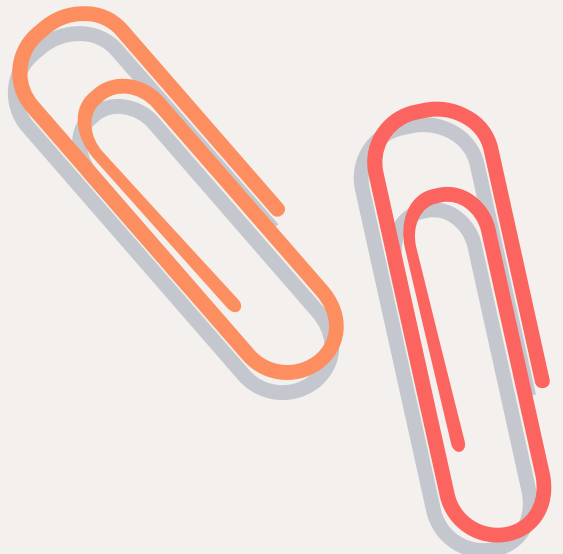
أب ب أ أج ج أ ب ج ج ب

وبما أن الترتيب غير مهم في التوافيق، فإن أب و ب أ يمثلان الاختيار نفسه. أي أن هناك ٢! طريقة لكتابة الحرفين من دون ترتيب؛ لذا اقسم عدد التباديل $n!$ ل ر على ٢! لحذف عدد التباديل التي تحتوي على العناصر نفسها.

إرشادات للدراسة

التباديل والتوافيق

إذا كان الترتيب مهمًا في المجموعة، فإنها تمثل تباديلًا. وإذا لم يكن الترتيب مهمًا في المجموعة فإنها تمثل توافيقًا.





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

مثال من واقع الحياة

أعمال منزلية : تطلب أم إلى أبنائها الخمسة القيام ببعض الأعمال المنزلية كل أسبوع. بكم طريقة يمكن اختيار اثنين منهم لتنظيف ساحة المنزل؟

بما أن الترتيب في عملية الاختيار ليس مهمًا، فيجب أن نجد عدد توافيق ٥ أبناء، اختير اثنين منهم كل مرة.

نق $r = \frac{\text{عدد التباديل}}{\text{عدد التباديل التي تحتوي على العناصر نفسها}}$
أوجد عدد التباديل أولاً.

$${}^5P_2 = \frac{5!}{3!} = 20 \quad n=5, r=2$$

وبما أننا نختار اثنين في كل مرة، فإن عدد التباديل التي تحتوي على العناصر نفسها هو $2! = 2$.

$$\text{إذن } {}^5C_2 = \frac{20}{2} = 10$$

أي أن هناك ١٠ طرق ممكنة لاختيار اثنين من الأبناء.





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تحقق منه فهمك



اختبار: تقدّم سعيد لاختبار في التاريخ، طلب فيه الإجابة عن ١٠ أسئلة من بين ١٢ سؤالاً.
بكم طريقة يمكن أن يختار الأسئلة؟

تعلم الأقران



- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





التوافيق

التعبير اللفظي: عدد التوافيق لعناصر عددها n مأخوذة (r) عنصرًا كل مرة، يساوي ناتج قسمة $n!$ على $(n-r)!$!

$${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$$



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

مثال من واقع الحياة

وظائف: أعلنت شركة عن ٥ وظائف شاغرة لديها، فتقدم للإعلان ٨ أشخاص. بكم طريقة يمكن شغل الوظائف الخمس؟

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$56 = \frac{336}{6} = \frac{\cancel{1} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{4} \times \cancel{5} \times 6 \times 7 \times 8}{\cancel{1} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{4} \times \cancel{5} \times 1 \times 2 \times 3} = \frac{!8}{!5!3} = \frac{!8}{!5!(8-5)} =$$

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

تحقق منه فهمك

كتب : أراد أربعة طلاب أن يختاروا كتباً يقرؤونها من بين ١٨ كتاباً مختلفاً تتكون من ٤ روايات، ٦ كتب علمية ، ٨ كتب إسلامية. بكم طريقة يمكنهم اختيار الكتب الأربعة؟

تعلم الأقران



التركيز

التدريس

التدريب

التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تأكد

٦ إعادة تدوير : وضع خالد حاويات لتجميع المواد التي سيعاد تدويرها، على أن يكون هناك حاوية لكل من المواد الآتية: الزجاج، البلاستيك، الورق، والألمنيوم. بكم طريقة يمكن أن ينظم خالد هذه الحاويات في صف؟

التعلم الذاتي

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي:

تأكد

Blank box for the first problem.

٤
٦ ق ٤

Blank box for the second problem.

٥
٢ ق ٥

التعلم الذاتي

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





مهارة تفكير عليا

١١٥

(٢٧) **اكتشف الخطأ:** تريد كلٌّ من سلمى ونوف أن يكونا لجنة مؤلفة من ٤ طالبات؛ للإشراف على تزيين المدرسة استعدادًا لاحتفال تكريم الأوائل. تريد كلٌّ منهما أن تحدد عدد اللجان التي يمكن تشكيلها إذا تطوّعت ١٠ طالبات للقيام بهذا العمل. فأيتهما كانت إجابتها صحيحة؟ فسّر إجابتك.

$$\begin{aligned} \text{نوف} \\ \frac{!10}{!4!(4-10)} &= {}^{10}C_4 \\ &= 210 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{سلمى} \\ \frac{!10}{!(4-10)} &= {}^{10}C_4 \\ &= 5040 \end{aligned}$$



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

مثال

أفعال: يتطلب فتح قفل يعمل بالأرقام رمزًا مكونًا من ثلاثة أرقام من بين الأرقام صفر إلى ٩ على ألا يُستعمل العدد الواحد أكثر من مرة واحدة.

(أ) ما عدد الترتيبات المختلفة الممكنة؟

بما أن ترتيب الأرقام في الرمز مهم، إذن هذه الحالة تمثل تباديل لعشرة أرقام مأخوذة ثلاثة في كل مرة.

قانون التباديل

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$n=10, r=3$$

$$= \frac{10!}{(10-3)!}$$

بسط

$$= \frac{10!}{7!}$$

اقسم على العوامل المشتركة

$$= \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}$$

بسط

$$= 720$$

هناك ٧٢٠ رمزًا مختلفًا.



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق

الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

مثال

أفعال: يتطلب فتح قفل يعمل بالأرقام رمزًا مكونًا من ثلاثة أرقام من بين الأرقام صفر إلى ٩ على ألا يُستعمل العدد الواحد أكثر من مرة واحدة.

(ب) ما احتمال أن تكون جميع أرقام الرمز فردية؟

نستعمل مبدأ العدّ الأساسي؛ لإيجاد عدد الحالات التي تكون فيها الأرقام الثلاثة فردية. هناك ٥ أرقام فردية هي: ١، ٣، ٥، ٧، ٩، إذن عدد عناصر الحادثة يساوي $5 \times 4 \times 3 = 60$.

$$\frac{\text{عدد عناصر الحادثة}}{\text{عدد عناصر الفضاء العيني}} \rightarrow \frac{60}{720} = \text{ح (الأرقام جميعها فردية)}$$

$$\frac{1}{12} =$$

بالتبسيط

احتمال أن تكون جميع أرقام الرمز فردية هو $\frac{1}{12} = 8\%$ تقريبًا



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

- استعمال التباديل
- استعمال التوافيق

تحقق منه فهمك

- ٥) شركات: يريد أعضاء مجلس إدارة شركة أن يختاروا رئيسًا ونائبًا للرئيس وأمينًا للسر وأمينًا للصندوق. وكان فهد وسطام من بين تسعة مرشحين لهذه المراكز.
- أ) بكم طريقة يمكن لأعضاء مجلس الإدارة اختيار الأعضاء الذين يشغلون هذه المراكز؟
- ب) إذا تم الاختيار عشوائيًا، فما احتمال أن يُختار فهد أو سطام لمركز الرئيس أو نائب الرئيس؟

تعلم الأقران



- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم



موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تأكد

(٧) **مثلجات:** يعرض أحد مصانع المثلجات ٥ أنواع مختلفة بطعم الشوكولاتة، و ٤ أنواع مختلفة بطعم الفراولة و ٦ أنواع بطعم التوت.

(أ) بكم طريقة يمكن أن يختار أحد الزبائن ٣ أنواع مختلفة من المثلجات؟

التعلم الذاتي

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تأكد

(٧) **مثلجات:** يعرض أحد مصانع المثلجات ٥ أنواع مختلفة بطعم الشوكولاتة، و ٤ أنواع مختلفة بطعم الفراولة و ٦ أنواع بطعم التوت.

(ب) هل تتضمن عملية الاختيار التباديل أم التوافيق؟

(ج) إذا تم اختيار أنواع «المثلجات» عشوائياً، فما احتمال أن تكون الأنواع الثلاثة التي اختارها أحد الزبائن بطعم الشوكولاتة؟

التعلم الذاتي

- التركيز
- التدريس
- التدريب
- التقويم





موضوع الدرس : التباديل والتوافيق



الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

تدرب وحل المسائل

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي:

$${}^{17}P_3$$

$${}^{16}P_5$$

$${}^{15}P_3$$

$${}^{14}P_6$$



الاستفسارات

الأهداف

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

الواجب

جدول التعلم

ماذا تعلمنا

$$n! = n(n-1)(n-2)\dots(3-2)(2-1)(1-0) \times 1, n \geq 1$$

المضروب

التوافيق والتباديل

التباديل

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

التوافيق

$${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

ماذا سنتعلم

استعمال التباديل

استعمال التوافيق

ماذا نعرف

مبدأ العد
الاساسي

مدرستي
Madrasati

عزيزتي الطالبة
يمكنك زيارة قناة
عين التعليمية
للاستفادة

عين

سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ وَبِحَمْدِكَ، أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا أَنْتَ أَسْتَغْفِرُكَ وَأَتُوبُ إِلَيْكَ

التقييم

التدريب

التدريس

التركيز



@Maths0120

<https://linktr.ee/Refa2>



لا تنسوني من دعواتكم الصادقة

https://t.me/hasna_math

@hasnaa-2

