

الوحدة السابعة: الاحتمالات والقياس - التباديل والتوافيق



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-04 20:56:30

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: عبدالرحمن هاني

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

الوحدة السابعة الدرس الأول تمثيل الفضاءات العينية

1

ملزمة هيكل واختياري وأسئلة

2

ملزمة وفق الهيكل 2026

3

هيكل الرياضيات للصف العاشر المتقدم

4

مراجعة هيكل الرياضيات

5

بسم الله الرحمن الرحيم

الوحدة السابعة (الإحتمالات و القياس)

الدرس الثاني (إستخدام التباديل و التوافيق مع الإحتمالات)

التباديل : ترتيب الأحداث حسب الترتيب المهم

المضروب

مضروب العدد الصحيح n يكتب على الصورة :

$$n!$$

و هو ناتج ضرب الأعداد الصحيحة الموجبة الأصغر من أو تساوي n

$$n! = (n-1)(n-2)(n-3) \dots \dots (n-(n-1))$$

مثال : سيذهب محمد و علاء إلى حفلة في المدرسة الثانوية الملكية ، إذا إختارا أن يجلسا في

المقعدين D5 و D4 حسب المقاعد ، فما إحتمال جلوسهما في المقعدين D5 و D4 ؟

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
----	----	----	----	----	----	----	----

الترتيب هنا يكون مهماً

إيجاد فضاء العينة :

سنجد إجمالي المقاعد التي يمكن الجلوس عليها بهذا الصف و هو **8 مقاعد**

إيجاد نواتج الحدث :

سنجد إجمالي المقاعد التي يمكن الجلوس عليها بهذا الصف إذا جلس محمد و علاء على

المقعدين D5 و D4 و هو **6 مقاعد**

$$P = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد نواتج فضاء العينة}}$$

$$P = \frac{6!}{8!} = \frac{6!}{8 \times 7 \times 6!} = \frac{1}{56}$$

التباديل

تباديل العدد الصحيح n للعناصر r يكتب على الصورة :

$${}_nP_r$$

و هو عدد تباديل n من الأشياء المميزة المأخوذة من العناصر r في كل مرة

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

مثال : اختيار شخصان عشوائياً من مجموعة تتكون من عشرة أشخاص ، ما احتمال أن يتم اختيار كريم أولاً و شادي ثانياً و قاسم ثالثاً ؟

في هذه التجربة ، يكون **الترتيب مهماً** و لذلك سنستخدم **التباديل**

عدد العناصر (الأشخاص) $n = 10$ أشخاص

العناصر المميزة المأخوذة من العناصر الإجمالية (الأشخاص المختارين) $r = 3$ أشخاص

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

$${}_{10}P_3 = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10!}{7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7!} = 720$$

يمكن القول أيضاً أن التباديل هي الأعداد r من مضروب ال n

$${}_{10}P_3 = 10 \times 9 \times 8 \times \cancel{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 720$$

$$P = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد نواتج فضاء العينة}}$$

$$P = \frac{1}{10P_3} = \frac{1}{720}$$

التباديل بالتكرار

و هو عدد التباديل المميزة n التي يتكرر فيها العناصر r_1 مرات ، ويتكرر الآخر r_2 مرات وهكذا

$$\text{عدد نواتج فضاء العينة للتباديل بالتكرار} = \frac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdot \dots \cdot r_k!}$$

مثال : إذا أختيرت تباديل الحروف الموضحة عشوائياً ، فما احتمال تكوين كلمة

A M T H A I C M T S E

؟ MATHEMATICS

$$n = 11$$

$$r_1(A) = 2, r_2(M) = 2, r_3(T) = 2$$

تكتب كلمة MATHEMATICS
من هذه الحروف مرة واحدة فقط

$$\text{عدد نواتج فضاء العينة للتباديل بالتكرار} = \frac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdot r_3!}$$

$$\text{عدد نواتج فضاء العينة للتباديل بالتكرار} = \frac{11!}{2! \cdot 2! \cdot 2!} = 4989600$$

$$P = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد نواتج فضاء العينة}}$$

$$P = \frac{1}{4989600}$$

التباديل الدائرية

بدون نقطة مرجعية ثابتة

التباديل الدائرية

وهو عدد التباديل المميزة للعدد n من العناصر المرتبة في شكل دائرة بدون نقطة مرجعية ثابتة

فضاء العينة

$$\frac{n!}{n} = (n-1)!$$

الإحتمالات

$$P = \frac{1}{(n-1)!}$$



بنقطة مرجعية ثابتة

التباديل الخطية

وهو عدد التباديل المميزة للعدد n من العناصر المرتبة في شكل دائرة بنقطة مرجعية ثابتة

فضاء العينة

$$n!$$

الإحتمالات

$$P = \frac{(n-1)!}{n!}$$



مثال : جد الإحتمالات الموضحة و اشرح إستنتاجك

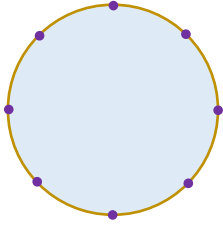
1 - إذا كانت الحلي الستة الموضحة على السوار مرتبة بالشكل التالي ، فما إحتمال أن ينتج الشكل الموضح ؟

لا توجد نقطة مرجعية ثابتة ، إذا هذه تباديل دائرية

$$P = \frac{1}{(n-1)!}$$

$$P = \frac{1}{(6-1)!} = \frac{1}{5!} = \frac{1}{120}$$





2 - إفتراض إختيار 8 نقاط على دائرة بشكل عشوائي ، كما هو موضح

a / بإستخدام الحروف الإنجليزية من A إلى F ، كم عدد الطرق التي يمكن تسمية النقاط على الدائرة بها ؟

لا توجد نقطة مرجعية ، إذا فهي تباديل دائرية

$$P = \frac{1}{(n-1)!}$$

$$P = \frac{1}{(8-1)!} = \frac{1}{7!} = \frac{1}{5040}$$

b / إذا تم تثبيت النقطة C على الدائرة ، فما عدد الترتيبات المحتملة ؟

هناك نقطة مرجعية ، إذا فهي تباديل خطية

$$P = \frac{(n-1)!}{n!}$$

$$P = \frac{(8-1)!}{8!} = \frac{7!}{8!} = \frac{7!}{8 \times 7!} = \frac{1}{8}$$

3 - تريد أسماء عقد إجتماع لطلاب الصف لتحديد المسار الذي سيختارونه في العام القادم ، و

قد جهزت 30 مقعداً على شكل دائرة منتظمة في غرفة الصف ، ما إحتمال أن تجلس أسماء

بجانب الباب ؟

هناك نقطة مرجعية ، إذا فهي تباديل خطية

$$P = \frac{(n-1)!}{n!}$$

$$P = \frac{(30-1)!}{30!} = \frac{29!}{30!} = \frac{29!}{30 \times 29!} = \frac{1}{30}$$

التوافيق : ترتيب للأحداث حيث لا يكون الترتيب فيها مهماً

التوافيق

توافيق العدد الصحيح n للعناصر r يكتب على الصورة :

$$nC_r$$

وهو عدد توافيق n من الأشياء المميزة المأخوذة من العناصر r في كل مرة

$$nC_r = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

و بما أن

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

فيمكن القول بأن

$$nC_r = \frac{nP_r}{r!}$$

مثال : اشترك 500 صبي ، من بينهم أسامة و أيمن في سحب لل فوز بتذكري مباراة كرة قدم

تذكرة مباراة كرة قدم

ما احتمال أن يفوز أسامة و أيمن بهاتين التذكرتين ؟

ترتيب الأحداث هنا غير مهم ، فسنستخدم التوافيق

تذكرة مباراة كرة قدم

$$n = 500 \quad r = 2$$

$$nC_r = \frac{nP_r}{r!}$$

$$500C_2 = \frac{500P_2}{2!} = \frac{500 \times 499}{2!} = 124750$$

$$P = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد نواتج فضاء العينة}}$$

$$P = \frac{1}{124750}$$

مثال : قرر حازم السفر بجمهورية مصر العربية ، و سيختار مدينتين من 20 مدينة محددة ليقضي فيهم ليلة واحدة ، ما إحتمال أن تكون المدن هي القاهرة و الأسكندرية ؟

ترتيب الأحداث هنا غير مهم ، فسنستخدم التوافيق

$$n = 20 \quad r = 2$$

$$nC_r = \frac{nP_r}{r!}$$

$$20C_2 = \frac{20P_2}{2!} = \frac{20 \times 19}{2!} = 190$$

$$P = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد نواتج فضاء العينة}}$$

$$P = \frac{1}{190}$$

مثال : بكم طريقة يمكن إختيار 4 أشخاص عشوائياً من ضمن 12 شخصاً لرئاسة مجلس الإدارة

ترتيب الأحداث هنا غير مهم ، فسنستخدم التوافيق

$$n = 12 \quad r = 4$$

$$nC_r = \frac{nP_r}{r!}$$

$$12C_4 = \frac{12P_4}{4!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{4!} = 495$$

يمكن إختيار 4 أشخاص من بين 12 شخصاً ب 495 طريقة