

الوحدة التاسعة التبادل الاحتمالي استخدام التوافق والتبادل في الاحتمالات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ⇨ المناهج العمانية ⇨ الصف الحادي عشر ⇨ رياضيات متقدمة ⇨ الفصل الثاني ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 11:55:23 2026-04-15

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

المزيد من مادة
رياضيات
متقدمة:

إعداد: وليد نادي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الثاني

نموذج إجابة أسئلة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول الفترة الصباحية

1

تمارين محلولة على درس مضروب العدد الوحدة الثامنة (التبادل والتوافق) من أكاديمية همم التعليمية

2

تمارين محلولة على الدرس السابع مثلث باسكال من الوحدة الثامنة التبادل والتوافق

3

استخدام مثلث باسكال لإيجاد مفكوك ذات الحدين مع الحل من الوحدة الثامنة التبادل والتوافق

4

تمارين محلولة على الوحدة السابعة المزيد من الدوال من أكاديمية همم التعليمية

5



الصف
١١

الرياضيات المتقدمة

الوحدة التاسعة التوزيع الاحتمالي



(٩-١) استخدام التباديل والتوافيق في الاحتمالات

نتيجة ١

إذا كان حدث ما مكوناً من عدد من التباديل أو التوافيق المفضلة المتساوية الاحتمال، فإن احتمال وقوع الحدث يكون:

$$ل(أ) = \frac{\text{عدد التباديل المفضلة}}{\text{عدد التباديل الممكنة}}, \text{ حيث أ الحدث المفضل}$$

$$\text{أو}$$

$$ل(ب) = \frac{\text{عدد التوافيق المفضلة}}{\text{عدد التوافيق الممكنة}}, \text{ حيث ب الحدث المفضل}$$

تذكير

من الوحدة ٨ نعرف أن ترتيب الاختيار في التباديل مهم، ولكنه غير مهم في التوافيق.

مثال ٢

في علبة طعام لطالبة ١٣ حبة كرز أحمر، و٧ حبات كرز أسود. إذا أخذت الطالبة ٥ حبات كرز عشوائياً، فأوجد احتمال أن تكون قد أخذت كرزاً أحمر أكثر من الكرز الأسود.

الحل

ليكن أ هو حدث أخذ الكرز الأحمر أكثر من الكرز الأسود عند أخذ ٥ حبات كرز.

عدد التوافيق الممكنة (عدد الطرق) $= \binom{20}{5} = 15504$ طريقة اختيار ٥ حبات من ٢٠ حبة كرز.

$$ل(أ) = \frac{\text{عدد التوافيق المفضلة}}{\text{عدد التوافيق الممكنة}} = \frac{\binom{7}{2} \times \binom{13}{3} + \binom{7}{1} \times \binom{13}{4} + \binom{7}{0} \times \binom{13}{5}}{\binom{20}{5}}$$

$$= \frac{12298}{15504} = 0.793 \text{ (أقرب ٣ أرقام معنوية)}$$

تذكير

تذكر أن

$$ل(أ \text{ أو } ب \text{ أو } ج) = ل(أ \cup ب \cup ج) = ل(أ) + ل(ب) + ل(ج)$$

للأحداث المتنافية.

مثال ١

على رف ١٥ علبة لم يوضع اسم المحتوى لأي منها، لكن نعرف أن ٨ منها تحتوي على حساء، و٤ منها تحتوي على فاصولياء، و٣ تحتوي على بازلاء. إذا اختيرت ٧ علب عشوائياً بدون إعادة، فأوجد احتمال أن يكون ٥ منها تحتوي على الحساء.

الحل:

ليكن أ هو حدث اختيار ٥ علب حساء من ٧ علب.

الاختيارات المفضلة هي ٥ علب حساء و ٢ لا تحتويان على الحساء.

عدد التوافيق المفضلة: $\binom{7}{5} \times \binom{8}{2}$ اختيار ٥ علب من بين ٨ علب من الحساء واختيار علبتين من الأنواع الأخرى.

عدد التوافيق الممكنة: $\binom{15}{7}$ اختيار ٧ علب من ١٥ علبة.

$$ل(أ) = \frac{\text{عدد التوافيق المفضلة}}{\text{عدد التوافيق الممكنة}} = \frac{\binom{7}{5} \times \binom{8}{2}}{\binom{15}{7}}$$

$$= \frac{21 \times 28}{6435} = 0.183 \text{ (أقرب ٣ أرقام معنوية)}$$

مثال ٣

الجهة الثانية



الجهة الأولى

حافلة ركاب صغيرة تحتوي على مقعد للسائق (س) ومقاعد لسبعة ركاب كما هو مبين.

إذا جلس سبعة ركاب بترتيب عشوائي، فأوجد احتمال أن يجلس راكبان:

أ في الجهة نفسها من الحافلة.

ب في جهتين مختلفتين من الحافلة.

الحل:

أ هو حدث جلوس الراكبين في الجهة نفسها.

ب هو حدث جلوس الراكبين في جهتين مختلفتين.

تذكير

$$ل(أ) = ١ - ل(ب) \text{ حيث أ، حدثان متتامان.}$$

هناك احتمالان مختلفان للنتيجة المفضلة:

أ. طريقة يجلس الراكبان في جهة السائق (الجهة الثانية).

ب. طريقة يجلس الراكبان في الجهة الأخرى من السائق (الجهة الأولى).

العدد الإجمالي للنواتج هو ٢٠ طريقة يجلس الراكبان على أي مقعدين من المقاعد السبعة.

ل(أ) = ل(يجلس الراكبان في جهة السائق) + ل(يجلس الراكبان في الجهة الأخرى من السائق).

$$\frac{2}{20} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$ل(ب) = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

طريقة بديلة:

الحدثان 'يجلسان في جهتين مختلفتين من الحافلة' و 'يجلسان في الجهة نفسها من الحافلة' متتامان.

$$ل(ب) = 1 - ل(أ) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

١) اختر طفلان عشوائياً من مجموعة مكونة من ستة أولاد وأربع بنات. استخدم التوافيق لتجد احتمال أن يكون الطفلان:

ج بنتاً وولداً

$$\frac{\binom{4}{1} \times \binom{6}{1}}{\binom{10}{2}}$$

ب بنتين

$$\frac{\binom{4}{2}}{\binom{10}{2}}$$

أ ولدين

$$\frac{\binom{6}{2}}{\binom{10}{2}}$$



الصف
١١

الرياضيات المتقدمة

الوحدة التاسعة التوزيع الاحتمالي



(٩-١) استخدام التباديل والتوافيق في الاحتمالات

(٢) اختيرت أربع حبات موز عشوائياً من صندوق يحتوي على ١٧ حبة موز صفراء اللون و ٢٣ حبة موز خضراء اللون. أوجد احتمال:

أ) أن لا توجد حبات موز خضراء

$$٠,٢٦٠ = \frac{\binom{١٧}{٤}}{\binom{٤٠}{٤}}$$

ب) أقل من نصف الحبات المختارة خضراء.

$$٠,١٩٧ = \frac{\binom{٢٣}{١} \times \binom{١٧}{٣} + \binom{٢٣}{٢} \times \binom{١٧}{٢}}{\binom{٤٠}{٤}}$$

(٣) يختار أمين أحد المعارض عشوائياً ثمان قطع للعرض من بين ٣٦ لوحة تشكيلية و ٤٤ لوحة فنية. أوجد احتمال أن يتضمن العرض على الأقل ثلاث لوحات تشكيلية أكثر من اللوحات الفنية.

$$٠,٧٧٣ = \frac{\binom{٤٤}{٠} \times \binom{٣٦}{٨} + \binom{٤٤}{١} \times \binom{٣٦}{٧} + \binom{٤٤}{٢} \times \binom{٣٦}{٦}}{\binom{٨٠}{٨}} = ل (ح)$$

(٤) في صندوق للأدوات الصناعية ٢٥ مفكاً، و ١٦ رأس مثقاب، و ٣٨ مفتاحاً، و ١١ إزميلاً. أوجد احتمال اختيار أربع أدوات ليس من بينها أي إزميل.

$$٠,٥٨٨ = \frac{\binom{١١}{٠} \times \binom{٧٩}{٤}}{\binom{٩٠}{٤}}$$

(٥) يزرع حمد ٩ شجيرات في حديقة منزله في صف واحد عشوائياً: ٣ منها تزهر وروداً حمراء، و ٦ تزهر وروداً صفراء. احسب احتمال أن:

أ) تقع شجيرة منها تزهر ورودة صفراء في المنتصف. رتب الشجيرات التسعة بحيث تكون الزهور الصفراء في المنتصف $\frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$

ب) لا تكون الشجيرات الثلاث التي تزهر وروداً حمراء متباعدة. $\frac{١}{١٢} = \frac{٣! \times ٧!}{٩!}$ عدد طرق ترتيب الزهور الحمراء = ٣!

عدد طرق ترتيب الزهور الحمراء كمجموعة واحدة تمثل عنصر واحد و الزهور الصفراء الستة = ٧!

$$\frac{٥}{١٢} = \frac{٣! \times ١٦}{٩!} = \text{الاحتمال}$$

ج) لا تكون الشجيرتان اللتان تزهران وروداً حمراء متجاورتين.

ترتيب الزهور الصفراء = ٦!

الزهور الحمراء الثلاثة لها ٧ مواضع بين الزهور الصفراء او في البداية النهاية حتى لا تتجاوز $٣! \times ٧!$



(٦) مجموعة من ١٨٠ شخصاً، تضم ٨٨ رجلاً تسعة منهم يستخدمون يدهم اليسرى للكتابة، وتضم أيضاً ٨٥ أنثى لا يستخدمن اليد اليسرى. إذا اختير ستة أشخاص من المجموعة عشوائياً، فأوجد احتمال أن يكون أربعة منهم يستخدمون اليد اليسرى أو إنثاءً.

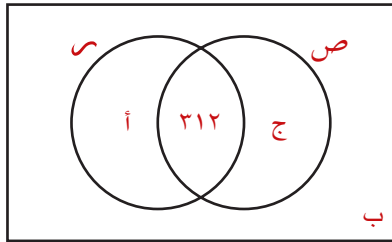
$$٠,٢٩ = \frac{\binom{٧٩}{٢} \times \binom{١٠١}{٤}}{\binom{١٨٠}{٦}} = \text{الاحتمال المطلوب}$$

عدد الاناث = العدد الكلي - عدد الرجال = ٩٢

عدد الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليسرى أو انثاءً = ١٠١



(٩-١) استخدام التباديل والتوافيق في الاحتمالات



ر ترمز للروايات

ص ترمز للكتب أو الروايات المغلفة بغلاف صلب

عدد عناصر $V = 488 + 312 = 800$

جميع الكتب و الروايات التي بغلاف صلب = ٩٦٦

(٧) في مكتبة صغيرة ١٢٤٠ كتابًا مقسمة إلى: ٤٧٨ رواية ويرمز إليها (س)، منها ٣١٢ رواية مجلدة بغلاف صلب ويرمز إليها (ص)، ويوجد أيضًا ٤٤٠ كتابًا مجلدًا بغلاف غير صلب. بعض هذه المعلومات مبين على مخطط فن.

أ أوجد قيمة كل من: أ، ب، ج.

الروايات التي بغلاف غير صلب $166 = 312 - 146 =$

الكتب التي بغلاف غير صلب ب = ٤٤٠ - ١٦٦ = ٢٧٤

الكتب التي بغلاف صلب ج $488 = (440 + 312) - 1240 =$

● **اختير ٢٥ كتاباً عشوائياً ليتم التبرع بها إلى جمعية خيرية، وتأمل الجمعية أن يكون من بينها على الأقل ٢٢ رواية أو كتاباً مجلداً بغلاف صلب. احسب احتمال أن تحصل الجمعية الخيرية على ما تأمل.**

$$\therefore, 172 = \frac{\binom{274}{0} \times \binom{977}{20} + \binom{274}{1} \times \binom{977}{21} + \binom{274}{2} \times \binom{977}{22} + \binom{274}{3} \times \binom{977}{23}}{\binom{1240}{20}}$$

يخطط أمجد لإجراء تجربة وهي اختيار عشوائي لاتجاه من الاتجاهات الأربعة: الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب، ثم يتحرك خمسة أمتار من ذلك الاتجاه. سيجري ذلك (ن) مرة متتالية. الحدث أ: ينهي أمجد رحلته من حيث بدأ يدل المقدار ل. (أ) على قيمة ل (أ) لقيمة محددة ل ن

عندما $n = 2$ ، سيكون هناك $2^4 = 16$ زوجاً من الاتجاهات التي يمكن أن يختارها أمجد، وأربعة منها مناسبة للحدث أ، وهي شمال جنوب، جنوب شمال، شرق غرب، وغرب شرق. وعليه يكون: $L_2(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

أ ناقش كيفية استخدام التباديل لإيجاد عدد الاختيارات المرغوب فيها حيث $n = 4$ ، ثم بين أن $l(i) = \frac{9}{14}$

$$36 = 14 + \frac{14}{12 \times 12} \times 2$$

$$\frac{9}{14} = l(i), \quad \frac{36}{256} = \frac{36}{4^4} = l(i), \quad \frac{9}{14} = l(i)$$

ب دوّن قيم لـ (أ) لجميع قيم n من ٠ إلى ٥ حيث القيمتان ٠، ٥ متضمنتان. صف أي نمط تلاحظه في متتالية الاحتمالات.

$$\cdot = (i)_0 \quad \frac{36}{44} = (i)_4 \quad \cdot = (i)_7 \quad \frac{4}{15} = (i)_7 \quad \cdot = (i)_9 \quad 1 = (i)_9$$

ج. انسخ الجدول الآتي وأكمّله حيث يبيّن قيم ل (أ) عندما تكون قيم ن زوجية.

$$\begin{aligned} \frac{\xi_{\cdot\cdot}}{\gamma_{\xi}} &= (i)_{\gamma} \mathcal{J} \\ \frac{\xi_{9\cdot}}{\wedge_{\xi}} &= (i)_{\wedge} \mathcal{J} \\ \frac{\gamma_{30\cdot\xi}}{1\cdot_{\xi}} &= (i)_{1\cdot} \mathcal{J} \end{aligned}$$

١٠	٨	٦	٤	٢	٠	ن
$\frac{3969}{60036}$	$\frac{1200}{17384}$	$\frac{20}{206}$	$\frac{9}{64}$	$\frac{1}{4}$	١	لن (١)

د عبّر عن L_1 (أ) لقيم الزوجية بدلالة L_2 (أ) عندما تكون قيم زوجية.

$$({}^i J_n) \times \left(\frac{1+n}{2+n} \right) = ({}^i J_{2+n})$$