مبرهنة ذات الحدين ومبرهنة متعددة الحدود

دليل المعلم وإجابات نموذجية

الفصل 1 | الوحدة 1 | صفحات الكتاب 3-9 | زمن مقترح: 50 دقيقة | الدرجة: 20

أهداف التعلم

- يشرح الطالب «معامل ذات الحدين» ويطبقه مع الشروط والتبرير.
- يشرح الطالب «الحد العام في مفكوك ذات الحدين» ويطبقه مع الشروط والتبرير.
- يشرح الطالب «معامل متعددة الحدود» ويطبقه مع الشروط والتبرير.

ملخص سريع

معامل ذات الحدين	يمثل C(n,r) عدد طرق اختيار r عناصر من n، ويعطي معامل الحد الموافق في المفكوك.
الحد العام في مفكوك ذات الحدين	حدود (a+b)^n تأخذ الصورة C(n,r)a^(n-r)b^r حيث r يبدأ من صفر.
معامل متعددة الحدود	معامل a^p b^q c^r في (a+b+c)^n هو n!/(p!q!r!) متى كان p+q+r=n.

مثال محلول

أوجد معامل x^3 في مفكوك (x + 4)^4. الحل الموجه: الحد الموافق هو C(4,3)·x^3·4^1؛ إذن المعامل C(4,3)·4^1 = 16.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

التدريب المتدرج

أجب من دون الرجوع إلى الحل. أظهر خطواتك في أسئلة الاستجابة القصيرة.

1. أوجد معامل x^3 في مفكوك (x + 4)^4. [1 درجات]

أ	256	ب	20
ج	16	د	12

الإجابة: 16

الحد الموافق هو C(4,3)·x^3·4^1؛ إذن المعامل C(4,3)·4^1 = 16.

2. أوجد معامل x^2 في مفكوك (x + 4)^5. [1 درجات]

أ	640	ب	160
ج	644	د	636

الإجابة: 640

الحد الموافق هو C(5,2)·x^2·4^3؛ إذن المعامل C(5,2)·4^3 = 640.

3. أوجد معامل x^1 في مفكوك (x + 2)^6. [1 درجات]

أ	12	ب	194
ج	192	د	190

الإجابة: 192

الحد الموافق هو C(6,1)·x^1·2^5؛ إذن المعامل C(6,1)·2^5 = 192.

4. أوجد معامل x^3 في مفكوك (x + 2)^5. [1 درجات]

أ	40	ب	80
ج	42	د	38

الإجابة: 40

الحد الموافق هو C(5,3)·x^3·2^2؛ إذن المعامل C(5,3)·2^2 = 40.

5. أوجد معامل x^1 في مفكوك (x + 2)^8. [1 درجات]

أ	16	ب	1026
ج	1024	د	1022

الإجابة: 1024

الحد الموافق هو C(8,1)·x^1·2^7؛ إذن المعامل C(8,1)·2^7 = 1024.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

6. أوجد معامل x^1 في مفكوك (x + 3)^8. [1 درجات]

ب	24	أ	17496
د	17493	ج	17499

الإجابة: 17496

الحد الموافق هو C(8,1)·x^1·3^7؛ إذن المعامل C(8,1)·3^7 = 17496.

7. صواب أم خطأ: يمثل C(n,r) عدد طرق اختيار r عناصر من n، ويعطي معامل الحد الموافق في المفكوك. [1 درجات]

□ صواب □ خطأ

الإجابة: صواب

صواب. يمثل C(n,r) عدد طرق اختيار r عناصر من n، ويعطي معامل الحد الموافق في المفكوك.

8. صواب أم خطأ: جعل أسي a وb كلاهما r. [1 درجات]

□ صواب □ خطأ

الإجابة: خطأ

خطأ. حدود (a+b)^n تأخذ الصورة C(n,r)a^(n-r)b^r حيث r يبدأ من صفر.

9. أوجد معامل x^3 في مفكوك (x + 2)^7. اكتب طريقة كاملة ومبررة. [3 درجات]

الإجابة: 560

الحد الموافق هو C(7,3)·x^3·2^4؛ إذن المعامل C(7,3)·2^4 = 560.

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

10. أوجد معامل x^3 في مفكوك (x + 4)^6. اكتب طريقة كاملة ومبررة. [3 درجات]

الإجابة: 1280

الحد الموافق هو C(6,3)·x^3·4^3؛ إذن المعامل C(6,3)·4^3 = 1280.

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

11. أوجد معامل x^3 في مفكوك (x + 5)^4. اكتب طريقة كاملة ومبررة. [3 درجات]

الإجابة: 20

الحد الموافق هو C(4,3)·x^3·5^1؛ إذن المعامل C(4,3)·5^1 = 20.

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

12. أوجد معامل x^2 في مفكوك (x + 5)^5. اكتب طريقة كاملة ومبررة [3 درجات]

الإجابة: 1250
الحد الموافق هو C(5,2)·x^2·5^3؛ إذن المعامل C(5,2)·5^3 = 1250.

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

التحدي والمراجعة

1. اكتب قاعدة عامة تحدد معامل x^k في (x+a)^n، ثم اشرح معنى كل رمز.

المعامل هو C(n,k)a^(n-k) عند اختيار x^k من (x+a)^n، مع التحقق من 0≤k≤n.

2. كون مسألة من اختيارك عن مجموع المعاملات، ثم حلها بطريقتين.

تقبل مسألة صحيحة تستخدم P(1) مع تحقق مستقل بالمفكوك أو الحساب المباشر.

3. اكتشف الخطأ: كتب طالب C(7,2)=7^2. فسر الخطأ وأعط القيمة الصحيحة.

C(7,2)=7!/[2!5!]=21؛ فالرمز يمثل اختيارا لا قوة.

خطة المتابعة

إذا كانت الدرجة أقل من 14/20: راجع الحد العام ومعامل ذات الحدين، ثم أعد الأسئلة 1-4 و9. إذا كانت 14 أو أكثر: انتقل إلى تحدي الوحدة الإلكتروني.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام