5 – 2 نظرية ذات الحدين

المهارات السابقة	التوافيق واستعمالاتها
المفردات	مثلث باسكال: ويتكون المثلّث من صفوف يكون بداية كل صف فيه ونهايته العدد 1، وكل عدد من الأعداد الأخرى في الصف، يكون ناتج جمع العددين اللذين فوقه على اليمين واليسار مباشرة. نظرية ذات الحدين: تتكون من حدين مختلفين يربط بينهم علامة طرح أو جمع مرفوع لقوى n ويكون الناتج عن مثل هذه العملية مايسمى بالمفكوك الجبري للحدود.
المهارات الأساسية	أستعمل مثلث باسكال في إيجاد معاملات مفكوك المقدار $(a+b)^n$ أستعمل نظرية ذات الحدين في إيجاد مفكوك المقدار $(a+b)^n$

مثلث باسكال

$(a+b)^0$	1					
$(a+b)^1$	1	1				
$(a+b)^2$	1	2	1			
$(a+b)^3$	1	3	3	1		
$(a+b)^4$	1	4	6	4	1	
$(a+b)^5$	1	5	10	10	5	1

باستخدام مثلث باسكال أوجد مفكوك $(a+b)^5$

$$(a+b)^5 = 1a^5 + 5a^4b^1 + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5a^1b^4 + 1b^5$$

نظرية ذات الحدين : إذا كان $n \in \mathbb{N}$

$$(a+b)^n = nC0\, a^n b^0 + nC1\, a^{n-1}b^1 + nC2\, a^{n-2}b^2 + \dots + nCn\, a^0 b^n$$

$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^{n} nCk\; a^{n-k}b^k = \sum_{k=0}^{n} \frac{n!}{k!\,(n-k)!}\, a^{n-k}b^k$$

أوجد مفكوك $(a-3b)^4$

$$(a-3b)^4 = \sum_{k=0}^{4} \frac{4!}{k!\,(4-k)!}\, a^{4-k}(-3b)^k$$

$$= \frac{4!}{4!\,0!}a^4 + \frac{4!}{3!\,1!}a^3(-3b)^1 + \frac{4!}{2!\,2!}a^2(-3b)^2 + \frac{4!}{1!\,3!}a^1(-3b)^3 + \frac{4!}{0!\,4!}(-3b)^4$$

$$= a^4 - 12a^3b + 54a^2b^2 - 108ab^3 + 81b^4$$

إيجاد قيمة حد معين في مفكوك ذات الحدين

بتطبيق القاعدة $t_{k+1} = nCk\; a^{n-k}b^k$

مثال أوجد الحد الثالث في مفكوك $(x+3y)^6$

$t_{k+1} = nCk\; a^{n-k}b^k \quad \Rightarrow \quad n=6\,,\quad k=2\,,\quad a=x\,,\quad b=3y$

$t_{2+1} = 6C2\; x^{6-2}(3y)^2$

$t_3 = 15 \dots 35x^4y^2$