Федеральное агентство по образованию
Уральский государственный экономический университет

Ю. Б. Мельников

«Треугольник Паскаля». Бином Ньютона

Раздел **электронного учебника**
для сопровождения практического занятия

Изд. 2-е, испр. и доп.

e-mail: melnikov@k66.ru,
melnikov@r66.ru
сайты:
http://melnikov.k66.ru,
http://melnikov.web.ur.ru

Екатеринбург
2009

Пример 1 использования «треугольника Паскаля» 3

Пример 2 применения формулы «бинома Ньютона» 24

Примеры задач для самостоятельного решения 44

Задача I.1 45

Задача I.2 46

Ответы и решения 47

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение.

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					**1**			
1				1		1		

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1						

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью* «***треугольника Паскаля***».

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1			
1				**1**		**1**		
2			1		2			

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		**1**			
2			1		2		1		

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			**1**		2		1		
3		1							

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью* «***треугольника Паскаля***».

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			**1**		**2**		1		
3		1		3					

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		**2**		**1**		
3		1		3		3			

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		3		1	

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		3		3		1	
4	1								

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 +$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		3		3		1	
4	1								

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + __x^3t +$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		3		3		1	
4	1								

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + __x^3t + __x^2t^2 +$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		3		3		1	
4	1								

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + __x^3t + __x^2t^2 + __xt^3 +$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		3		3		1	
4	1								

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + __x^3t + __x^2t^2 + __xt^3 + t^4$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		**3**		3		1	
4	1		4						

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + __x^3t + __x^2t^2 + __xt^3 + t^4$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		**3**		3		1	
4	1		4						

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + __x^2t^2 + __xt^3 + t^4$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		**3**		**3**		1	
4	1		4		6				

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + __x^2t^2 + __xt^3 + t^4$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		**3**		**3**		1	
4	1		4		6				

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + __xt^3 + t^4$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		**3**		**1**	
4	1		4		6		4		

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + __xt^3 + t^4$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		**3**		**1**	
4	1		4		6		4		

Теперь запишем ответ:

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 + t^4$$

Пример 1. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью «**треугольника Паскаля**».*

Решение. Сначала построим 5 строк «**треугольника Паскаля**».

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		3		1	
4	1		4		6		4		1

Теперь запишем ответ:

$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 + t^4.$

Вернуться к лекции?

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = \left(\frac{4!}{4!0!}\right) x^4 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение. Учтем, что по определению $0! = 1$.

$$(x+t)^4 = \left(\frac{4!}{4!0!}\right) x^4 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение. Учтем, что по определению $0! = 1$.

$$(x+t)^4 = \underbrace{\left(\frac{4!}{4!0!}\right)}_{1} x^4 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + \qquad\qquad x^3t +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + \left(\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 1}\right) x^3 t +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + \underbrace{\left(\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 1}\right)}_{4} x^3 t +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + \qquad\qquad x^2t^2 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + \left(\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 2\cdot 1\cdot 2}\right)x^2t^2 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + \underbrace{\left(\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 2\cdot 1\cdot 2}\right)}_{6} x^2t^2 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + \qquad\qquad xt^3 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + \left(\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 1\cdot 2\cdot 3}\right) xt^3 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + \underbrace{\left(\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 1\cdot 2\cdot 3}\right)}_{4} xt^3 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 +$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 + \qquad\qquad t^4$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 + \left(\frac{4!}{0! \cdot 4!}\right) t^4$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Решение. Учтем, что $0! = 1$.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 + \underbrace{\left(\frac{4!}{0! \cdot 4!}\right)}_{1} t^4$$

Пример 2. *Раскройте скобки в выражении* $(x+t)^4$ *с помощью формулы «**бинома Ньютона**».*

Ответ.

$$(x+t)^4 = x^4 + 4x^3t + 6x^2t^2 + 4xt^3 + t^4.$$

Вернуться к лекции?

Задания для самостоятельного выполнения

Задача I.1. (Ответ приведен на стр.49.) Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Задача I.2. (Ответ приведен на стр.83.) Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответы и решения

Решение задачи 1.

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			**1**		2		1		
3		1							

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0						1			
1					1		1		
2				**1**		**2**		1	
3			1		3				

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0						1				
1					1		1			
2				1		**2**		**1**		
3			1		3		3			

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0						1				
1					1		1			
2				1		2		1		
3			1		3		3		1	

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		3		1	
4	1								

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		**1**		**3**		3		1	
4	1		4						

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		**3**		**3**		1	
4	1		4		6				

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		**3**		**1**	
4	1		4		6		4		

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 =$

0					1				
1				1		1			
2			1		2		1		
3		1		3		3		1	
4	1		4		6		4		1

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 +$

0						1					
1					1		1				
2				1		2		1			
3			1		3		3		1		
4		**1**		4		6		4		1	
5	1										

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x +$

0						1					
1					1		1				
2				1		2		1			
3			1		3		3		1		
4		**1**		**4**		6		4		1	
5	1		5								

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 +$

0						1					
1					1		1				
2				1		2		1			
3			1		3		3		1		
4		1		**4**		**6**		4		1	
5	1		5		10						

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 +$

0						1					
1					1		1				
2				1		2		1			
3			1		3		3		1		
4		1		4		**6**		**4**		1	
5	1		5		10		10				

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5\cdot 2^4 x + 10\cdot 2^3 x^2 + 10\cdot 2^2 x^3 + 5\cdot 2x^4 +$

0						1					
1					1		1				
2				1		2		1			
3			1		3		3		1		
4		1		4		6		**4**		**1**	
5	1		5		10		10		5		

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5\cdot 2^4 x + 10\cdot 2^3 x^2 + 10\cdot 2^2 x^3 + 5\cdot 2 x^4 + x^5 =$

0						1					
1					1		1				
2				1		2		1			
3			1		3		3		1		
4		1		4		6		4		1	
5	1		5		10		10		5		1

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 + 5 \cdot 2 x^4 + x^5 =$
$= 32 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 + 5 \cdot 2 x^4 + x^5 =$
$= 32 + 80x +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 + 5 \cdot 2 x^4 + x^5 =$
$= 32 + 80x + 80x^2 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 + 5 \cdot 2 x^4 + x^5 =$
$= 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 + 5 \cdot 2 x^4 + x^5 =$
$= 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 2^5 + 5 \cdot 2^4 x + 10 \cdot 2^3 x^2 + 10 \cdot 2^2 x^3 + 5 \cdot 2 x^4 + x^5 =$
$= 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5.$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$
$= 2^5 +$
Теперь воспользуемся «**биномом Ньютона**».

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \frac{5!}{} 2^4 x +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \dfrac{5!}{4!1!}2^4x +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{\quad}2^3x^2 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 + \frac{5!}{}2^2x^3 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 + \frac{5!}{2!3!}2^2x^3 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 + \frac{5!}{2!3!}2^2x^3 + \frac{5!}{}2x^4 +$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$

$$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 + \frac{5!}{2!3!}2^2x^3 + \frac{5!}{1!4!}2x^4 +$$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$
$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 + \frac{5!}{2!3!}2^2x^3 + \frac{5!}{1!4!}2x^4 + x^5.$

Задача 1. Раскройте скобки в выражении $(2+x)^5$ с помощью «**треугольника Паскаля**» и с помощью «**бинома Ньютона**»

Ответ. $(2+x)^5 = 32 + 80x + 80x^2 + 40x^3 + 10x^4 + x^5 =$
$= 2^5 + \frac{5!}{4!1!}2^4x + \frac{5!}{3!2!}2^3x^2 + \frac{5!}{2!3!}2^2x^3 + \frac{5!}{1!4!}2x^4 + x^5$. Задача решена.

Решение задачи 2.

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		**1**		5		10		10		5		1
6	1											

Из последней строки «**треугольника Паскаля**»
$C_6^0 = 1$

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		**1**		**5**		10		10		5		1
6	1		6									

Из последней строки «**треугольника Паскаля**»

$C_6^0 = 1, \quad C_6^1 = 6,$

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		1		**5**		**10**		10		5		1
6	1		6		15							

Из последней строки «**треугольника Паскаля**»

$C_6^0 = 1, \quad C_6^1 = 6, \quad C_6^2 = 15,$

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		1		5		**10**		**10**		5		1
6	1		6		15		20					

Из последней строки «**треугольника Паскаля**»

$C_6^0 = 1, \quad C_6^1 = 6, \quad C_6^2 = 15, \quad C_6^3 = 20.$

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		1		5		**10**		**10**		5		1
6	1		6		15		20					

Итак, $\boxed{C_6^3 = 20}$. Действительно,

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		1		5		**10**		**10**		5		1
6	1		6		15		20					

Проверка: $C_6^3 = \dfrac{6!}{3!3!} =$

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		1		5		**10**		**10**		5		1
6	1		6		15		20					

Проверка: $C_6^3 = \dfrac{6!}{3!3!} = \dfrac{4 \cdot 5 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} =$

Задача 2. Найдите C_6^3 с помощью «**треугольника Паскаля**».

Ответ.

0							1					
1						1		1				
2					1		2		1			
3				1		3		3		1		
4			1		4		6		4		1	
5		1		5		**10**		**10**		5		1
6	1		6		15		20					

Проверка: $C_6^3 = \dfrac{6!}{3!3!} = \dfrac{4 \cdot 5 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 20.$

Спасибо за внимание!

e-mail: melnikov@k66.ru, melnikov@r66.ru
сайты: http://melnikov.k66.ru, http://melnikov.web.ur.ru

Вернуться к списку презентаций?