

NÅGRA UPPGIFTER PÅ BINOMIALSATS OCH MÄNGDER I

- (1) Binomialutveckla $(x + 1)^5$. (Bra att skriva ut binomialkoefficienterna i början men de kan beräknas med hjälp av Pascals triangel).
- (2) Binomialutveckla $(a - 2b)^3$.
- (3) Binomialutveckla $\left(\frac{x^2}{2} + y\right)^4$.
- (4) Visa att
$$\binom{n}{0} - \binom{n}{1} + \binom{n}{2} - \binom{n}{3} + \cdots + (-1)^n \binom{n}{n} = 0.$$
- (5) Bestäm den konstanta termen i utvecklingen av $\left(2x + \frac{3}{x^2}\right)^{12}$.
- (6) Låt $A = \{1, 3, \{5, 6\}\}$ och avgör om följande påståenden är sanna eller falska:
 - a) $1 \in A$
 - b) $5 \in A$
 - c) $\{1, 3\} \in A$
- (7) Bestäm följande kardinaliteter
 - a) $|\{1, a, \lambda, 2\}|$
 - b) $|\{c, e, \{a, b, c, d\}\}|$
 - c) $|\{x : x^2 - 2x + 1 = 0\}|$
- (8) Ange med hjälp av mängdbyggare mängden U av alla udda heltal x som är större eller lika med -5 .
- (9) Ett Gaussiskt heltal är ett komplext tal vars realdel och imaginärdel båda är heltal. Ange med hjälp av mängdbyggarnotation mängden G av all Gaussiska heltal.
- (10) Låt $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 3, 4\}$ och $C = \{1, 2, 4, 5, 7\}$. Avgör vilka av följande påståenden som är sanna och vilka som är falska:
 - a) $A \subseteq B$
 - b) $A \subseteq C$
 - c) $A \subset C$

Sedan kan man också se på uppgift 3 på sidan 18 i [K].

Svar till uppgifterna

(1) $x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1.$

(2) $a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3.$

(3) $\frac{x^8}{16} + \frac{x^6y}{2} + \frac{3x^4y^2}{2} + 2x^2y^3 + y^4.$

(4) Binomialutveckla $(1 + (-1))^n.$

(5) $\binom{12}{4}2^8 \cdot 3^4 = 10264320$

- (6) a) sant
-
- b) falskt
-
- c) falskt

- (7) a) 4
-
- b) 3
-
- c) 1

(8) $U = \{y : y = 2x + 1, x \in \mathbb{Z}, x \geq -3\}.$

(9) $G = \{a + bi : a, b \in \mathbb{Z}, i^2 = -1\}$ eller $G = \{z : z \in \mathbb{C}, \Re z, \Im z \in \mathbb{Z}\}.$

- (10) a) falskt
-
- b) sant
-
- c) sant