পরিসংখ্যানের সূত্র সমূহ :

৫৪. উপাত্তের সংখ্যাগুলোর পরিমাণ বেজোড় হলে মাঝের সংখ্যা = মধ্যক

৫৫. জোড় হলে, মধ্যক = মাঝের দুই সংখ্যার যোগফল / ২

৫৬. উপাত্তের সর্বাধিকবার সংখ্যাটি = প্রচুরক

৫৭. উপাত্তগুলোর গড় = উপাত্তগুলোর সমষ্টি/ পদসংখ্যা

বর্গের সূত্র :

৫৮. ক্রমিক সংখ্যা দুটির যোগফল = সংখ্যাদ্বয়ের বর্গের অন্তর

৫৯. ছোট সংখ্যা = বর্গের অন্তর-১ ÷২

৬০. বড় সংখ্যা = ছোট সংখ্যা +১

৬১. বড় সংখ্যা = বর্গের অন্তর +১ ÷২

৬২. বর্গের অন্তর $= \sqrt{\text{বর্গের সমষ্টি} + ২ \times \text{গুণফল}}$

তৃতীয় অধ্যায়
সংখ্যা সেট
(Number Set)

৩.১ সেটের পরিচয় (Set Identities) :

সেট (Sets) : A,B,C

সার্বিক সেট (Universal Set) : I

পূরক (Complement) : A'

প্রকৃত উপসেট (Proper Subset) : $A \subset B$

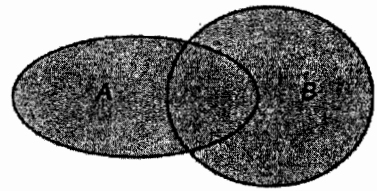
ফাঁকা সেট (Empty Set) : Ø

সেটের সংযোগ (Union of sets) : $A \cup B$

সেটের ছেদ (Intersection of sets) : $A \cap B$

সেটের পার্থক্য (Difference of sets) : A\B

সেটের সূত্র সমূহ :



১. $A \subset I$

২. $A \subset A$

৩. $A = B$ যদি $A \subset B$ এবং $B \subset A$

৪. ফাঁকা সেট $\emptyset \subset A$

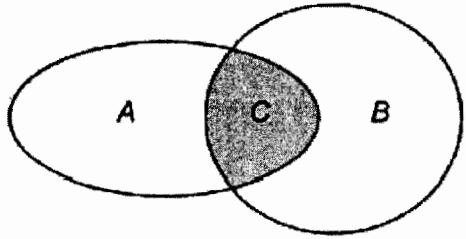
৫. সেটের সংযোগ $C = A \cup B = \{x | x \in A, or, x \in B\}$

alamin59

৬. বিনিময় যোগ্য (Commutativity) $A \cup B = B \cup A$

৭. সংযোজ্য (Associativity) $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$

৮. সেটেরে ছেদ $C = A \cup B = \{x | x \in A, and, x \in B\}$



৯. বিনিময় যোগ্য (Commutativity) $A \cap B = B \cap A$

১০. সংযোজ্য (Associativity) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

১১. বন্টন (Distributivity) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

১২. বর্গৈক সম (Idempotency) $A \cap A = A, A \cup A - A$

১৩. ক্ষেত্রকরণ (Domination) $A \cap \emptyset = A, A \cup I = I$

১৪. অভেদ (Identity) $A \cup \emptyset = A, A \cap I = A$

১৫. পূরক (Complement) $A' = \{x \in I | x \notin A\}$

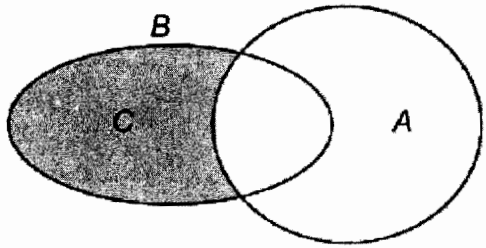
১৬. পূরক সেটের ছেদ ও সংযোগ (Complement of Intersection and Union)

$A \cup A' = I, A \cap A' = \emptyset$

১৭.ডি.মরগানের সূত্র $(A \cup B)' = A' \cap B', (A \cap B)' = A' \cup B'$

১৮. সেটের পার্থক্য (Difference of Sets)

$C = B \setminus A = \{x | x \in B, and, x \notin A\}$



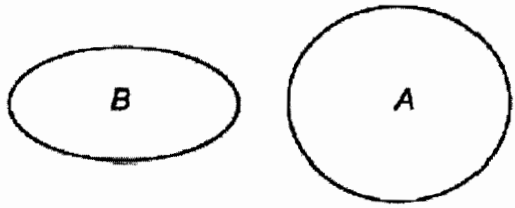
abmrbg

১৯. $B \setminus A = B \setminus (A \cap B)$

২০. $B \setminus A = B \cap A'$

২১. $A \setminus A = \emptyset$

২২. $A \setminus B = A$ যদি $A \cap B = \emptyset$



২৩. $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$

২৪. $A' = I \setminus A$

২৫. $C = A \times B = \{(x, y) | x \in A, and, y \in B\}$

৩.২ সেটের সংখ্যা (Sets of Numbers) :

স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural Numbers) : N

সমগ্রসংখ্যা (Whole numbers) : N_0

পূর্ণ সংখ্যা (Integers) : Z

ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা (Positive integers) : Z^+

ঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা (Negative integers) : Z^-

ঘূর্ণায়ন সংখ্যা (Rational numbers) : Q

বাস্তব সংখ্যা (Real numbers) : R

জটিল সংখ্যা (Complex numbers) : C

২৬. $N = \{1,2,3,.....\}$

২৭. $N_0 = \{0,1,2,3,.....\}$

২৮. $Z^+ = N = \{1,2,3,.....\}$

$Z^- = \{....,-3,-,2,-1,....\}$

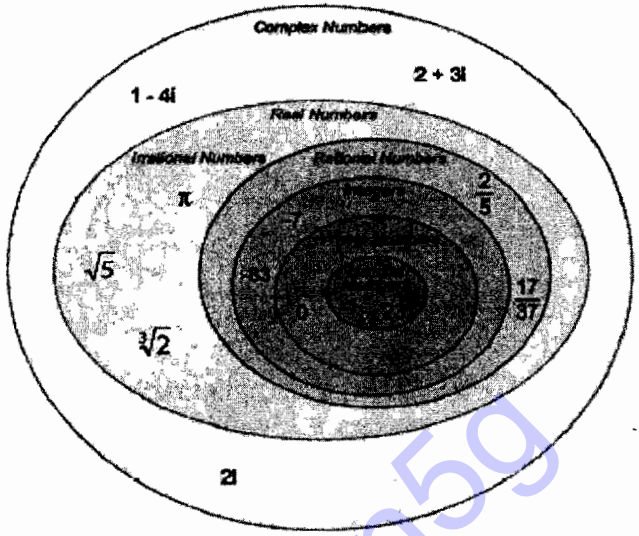
$Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+ = \{...,-3,-2,-1,0,1,2,3,.....\}$

২৯. $Q = \left\{ x \middle| x = \frac{a}{b} and, a \in Z, and, b \in Z, and, b \neq 0 \right\}$

৩০. $C = \{x + iy | x \in R, and, y \in R\}$, যেখানে i হলো কাল্পনিক একক।

dlamin59

৩১. $N \subset Z \subset Q \subset R \subset C$



৩.৩ সাধারণ অভেদাবলী (Basic Identities) :

বাস্তব সংখ্যা (Real numbers) : a,b,c

৩২. $a+0=a$ ৩৩. $a+(-a)=0$

৩৪. $a+b=b+a$ ৩৫. $(a+b)+c=a+(b+c)$

৩৬. $a-b=a+(-b)$ ৩৭. $a.1=a$

৩৮. $a.\frac{1}{a}=1, a\neq 0$ ৩৯. $a.0=0$

৪০. $a.b=b.a$ ৪১. $(a.b).c=a.(b.c)$

৪২. $a(b+c)=ab+ac$ ৪৩. $\frac{a}{b}=a.\frac{1}{b}$

৩.৪ জটিল সংখ্যা (Complex Numbers) :

স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural number) : n

কাল্পনিক সংখ্যা (Imaginary unit) : i

জটিল সংখ্যা (Complex number) : z

alamin59

বাস্তব অংশ (Real part) : a,c

কাল্পনিক অংশ (Imaginary part) : bi,di

একটি জটিল সংখ্যার মাপাঙ্ক

(Modulus of a complex number) : r, r_1, r_2

একটি কাল্পনিক সংখ্যার কোণাঙ্ক

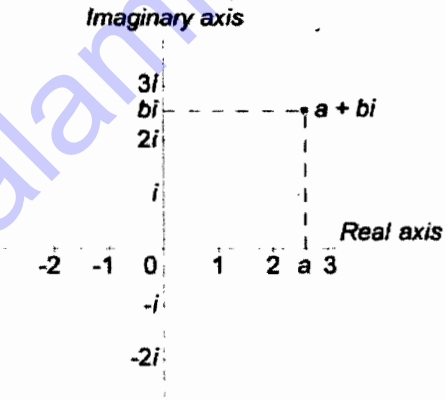
(Argument of a complex number) : $\varphi, \varphi_1, \varphi_2$

৪৪.

$i^1 = i$	$i^5 = i$	$i^{4n+1} = i$
$i^2 = -1$	$i^6 = -1$	$i^{4n+2} = -1$
$i^3 = -i$	$i^7 = -i$	$i^{4n+3} = -i$
$i^4 = 1$	$i^8 = 1$	$i^{4n} = 1$

৪৫. $z = a + bi$

৪৬. জটিল সমতল : অপর পৃষ্ঠার চিত্রটি লক্ষ্য করুন ।



৪৭. $(a+bi)+(c+di)=(a+c)+(b+d)i$

৪৮. $(a+bi)-(c+di)=(a-c)+(b-d)i$

৪৯. $(a+bi)(c+di)=(ac-bd)+(ad+bc)i$

৫০. $\dfrac{a+bi}{c+di}=\dfrac{ac+bd}{c^2+d^2}+\dfrac{bc+ad}{c^2+d^2}.i$

৫১. $\overline{a-bi}=a-bi$

alamin59

৫২. $a = r\cos\varphi, b = r\sin\varphi$

৫৩. $a + bi = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$

৫৪. যদি $a + bi$ একটি জটিল সংখ্যা হয় তবে, $r = \sqrt{a^2 + b^2}, \varphi = \arctan\frac{b}{a}$

৫৫. $z_1.z_2 = r_1(\cos\varphi_1 + i\sin\varphi_1).r_2(\cos\varphi_2 + i\sin\varphi_2)$
$= r_1r_2[\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i\sin(\varphi_1 + \varphi_2)]$

৫৬. $\overline{r(\cos\varphi + i\sin\varphi)} = r[\cos(-\varphi) + i\sin(-\varphi)]$

৫৭. $\frac{1}{r(\cos\varphi + i\sin\varphi)} = \frac{1}{r}[\cos(-\varphi) + i\sin(-\varphi)]$

৫৮. $\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1(\cos\varphi_1 + i\sin\varphi_1)}{r_2(\cos\varphi_2 + i\sin\varphi_2)} = \frac{r_1}{r_2}[\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + i\sin(\varphi_1 - \varphi_2)]$

৫৯. $z^n = [r(\cos\varphi + i\sin\varphi)]^n = r^n[\cos(n\varphi) + i\sin(n\varphi)]$

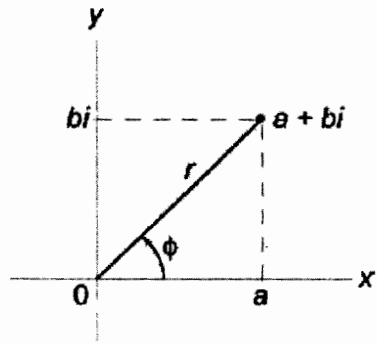
৬০. ডি.মুভরির সূত্র : $(\cos\varphi + i\sin\varphi)^n = \cos(n\varphi) + i\sin(n\varphi)$

৬১. একটি জটিল সংখ্যার n^{th} তম বর্গের সূত্র :

$$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{r(\cos\varphi + i\sin\varphi)} = \sqrt[n]{r}\left(\cos\frac{\varphi + 2\pi k}{n} - i\sin\frac{\varphi + 2\pi k}{n}\right)$$

যেখানে $k = 0,1,2,...n-1.$

৬২. অয়লারের সূত্র : $e^{ix} = \cos x + i\sin x$



alamin59