

Логарифм туралы түсінік



- 1. b санының негізі a болғандағы логарифмі дегеніміз - b саны шығу үшін негіз шығарылатын дәреже көрсеткіш.

a негіздегі b санының логарифмі $\log_a b$ деп белгіленеді.

- 2. Егер $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, онда теңдігі логарифмнің негізгі теңбе-теңдігі деп атайды.

Мысалы,

- 3. Ондық логарифмді $\log_{10} b$, мұндағы b - кез-келген оң сан, $lg b$ деп жазады.

Логарифмдік функция, қасиеттері

- 1. (мұндағы $a > 0$, $a \neq 1$) $N > 0$ үшін ғана орындалады.
- 2. $\log_a N$ - негізі $a > 1$ әрі $N > 1$ болса, онда логарифмнен оң сандар, ал $0 < N < 1$ болса, онда теріс сандар шығады. Мысалы,

$$\log_2 5 > 0, \log_2 \frac{1}{3} < 0.$$

- 3. $\log_a N$ – негізі $0 < a < 1$ әрі $N > 1$ болса, онда логарифмнен теріс сандар, ал $a < N < 1$ болса, онда оң сандар шығады. Мысалы,

$$\log_{\frac{1}{2}} 5 < 0, \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} > 0.$$



- 4. Егер $a > 1$, онда $\log_a N_1 < \log_a N_2$ теңсіздігінен $N_1 > N_2$ екені шығады.

Мысалы: $\log_3 7 > \log_3 5$ осыдан $7 > 5$.

- 5. Егер $0 < a < 1$, онда $\log_a N_1 < \log_a N_2$ теңсіздігінен екені шығады.

Мысалы: $\log_{\frac{1}{3}} 9 < \log_{\frac{1}{3}} 7$ осыдан $9 > 7$.

- 6. $\log_a 1 = 0$ ($a > 0, a \neq 1$).
- 7. $\log_a a = 1$ ($a > 0, a \neq 1$).



- $y = \log_a x$ функциясының қасиеттері, егер $a > 1$:

- А) $D(f) = \mathbb{R}_+$;

- Б) $E(f) = \mathbb{R}$;

- В) функция өспелі;

- Г) егер $x = 1$ болса, онда $\log_a x = 0$;

- Д) егер $0 < x < 1$ болса, онда $\log_a x < 0$;

- Е) егер $x > 1$ болса, онда $\log_a x > 0$.

- $y = \log_a x$ функциясының қасиеттері, егер $0 < a < 1$:

- А) $D(f) = \mathbb{R}_+$;

- Б) $E(f) = \mathbb{R}$;

- В) функция кемімелі;

- Г) егер $x = 1$ болса, онда $\log_a x = 0$;

- Д) егер $0 < x < 1$ болса, онда $\log_a x > 0$;

- Е) егер $x > 1$ болса, онда $\log_a x < 0$.

Логарифм формулалары



$(a, b > 0; a, b \neq 1; x, y > 0)$

(1) $a^{\log_a x} = x$

(2) $\log_a a = 1$

(3) $\log_a 1 = 0$

(4) $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$

(5) $\log_a (x/y) = \log_a x - \log_a y$

(6) $\log_a (x^p) = p \log_a x$

(7) $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

(8) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$