सरलीकरण मैथ फार्मूला

सरलीकरण से सम्बंधित सवाल लगभग सभी प्रतियोगी परीक्षा में पूछे जाते हैं| इस पोस्ट "**सरलीकरण मैथ फार्मूला" (सरलीकरण गणित सूत्र)** में सरलीकरण से सम्बंधित सूत्र (Sarlikaran Math trick) दिए गए हैं | इन सूत्रों की मदद से आप सरलीकरण के सवालों को आसानी से हल कर पाएंगे| सरलीकरण के सवाल कई तरीके से पूछें जाते है जैसे : **VBODMAS नियम पर आधारित ,** बीजगणितीय सूत्र पर आधारित , संख्याओं के क्रम पर आधारित , दशमलव और भिन्न पर आधारित, प्रतिशत पर आधारित आदि |

VBODMAS नियम

1. VBODMAS नियम - किसी दिये गए व्यंजक को सरल करने के लिए हम (VBODMAS) नियम का पालन करते हैं।

- **V** : Vinculum रेखा कोष्ठक (Bar Brackets)
- **B** : Brackets (कोष्ठक)
- **O** : Of (का) 'का' की क्रिया करने के लिए, जिन दो संख्याओं के बीच का 'का' चिन्ह हो उसे आपस में गुणा करें।
- **D** : Division (भाग)
- **M** : Multiplication (गुणा)
- **A** : Addition (जोड़)
- **S** : Subtraction (घटाव)

'का' को पहले काटिये, ता पीछे दो 'भाग', 'गुणा' करो 'धन' जोड़ दो 'ऋण' को दो घटाव।

कोष्ठक चार प्रकार के होते हैं -

i. रेखा कोष्ठक (Line Bracket) (—)
ii. छोटा कोष्ठक (Small Bracket) ( )
iii. मध्यम कोष्ठक (Curly Bracket) { }
iv. बड़ा कोष्ठक (Square Bracket) [ ]

किसी भी व्यंजक को हल करने के लिए सबसे पहले रेखा कोष्ठक (—), छोटा कोष्ठक ( ), मध्यम कोष्ठक { }, बड़ा कोष्ठक [ ], का, भाग, गुणा, जोड़ और अन्त में घटाव का प्रयोग करते हैं।

Simplification Math Formulas in Hindi (सरलीकरण मैथ फार्मूला)

सरलीकरण के लिए बीजगणितीय सूत्र (Algebraic Identity used for Saralikaran)

Basic algebraic identities

$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$

$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ or $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$

$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2) = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$

$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

$2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$

$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

$a^4 + b^4 = (a+b)(a-b)[(a+b)^2 - 2ab]$

$(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

$(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

$a^4 + b^4 = [(a+b)^2 - 2ab]^2 - 2(ab)^2$

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

$(a+b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

$(a-b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

$a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2$

$a^4 + a^2 + 1 = (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$

if $a + b + c = 0$ *then* $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

घातांक से सम्बन्धित सरलीकरण मैथ फार्मूला (Sarlikaran math formula for indices)

घातांक के नियम: (rules of exponent in hindi)

(i) $a^0 = 1$ (शून्य के अलावा अगर कोई भी संख्या के ऊपर अगर 0 घात है तो उसका मान 1 हो जाएगा।)
जैसे : $8^0 = 1$

(ii) $a^m = a \times a \times a \times ....n\,times$

(iii) $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$
अगर किसी संख्या की घात में ऋणात्मक चिन्ह है तो फिर वह संख्या 1 के भाग में चली जायेगी एवं उसकी घात धनात्मक हो जायेगी। जैसे : $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

(iv) $a^m \times a^n = a^{m+n}$
अगर किन्हीं ऐसी दो संख्याएं जिनका मूल समान है लेकिन घात अलग है उन्हें गुना किया जाता है अगर उन दो संख्याओं को गुना किया जाता है तो उनकी घात का योग हो जाता है। जैसे : $2^2 \times 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$

(v) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

अगर किन्हीं ऐसी दो संख्याओं का भाग दिया जाता हैं जिनका मूल आधार समान है तो उन दोनों संख्याओं की घात घटा हो जाती हैं एवं हम एक ही आधार लेते हैं। जैसे : $\frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = 2^4$

(vi) $a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$

जैसे : $64^{2/3} = (\sqrt[3]{64})^3 = (4)^2 = 16$

(vii) $(a^m)^n = a^{mn}$
जैसे : $(2^3)^2 = 2^6 = 64$

(viii) $(ab)^m = a^m b^m$

(ix) $a^m = a^n \Rightarrow m = n,\ when\ a \neq 0, 1$

(x) $a^m = b^m \Rightarrow a = b$

करणी से सम्बन्धित सरलीकरण मैथ फार्मूला (Sarlikaran math formula for surds)

(i) $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b}$

(ii) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

(iii) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$

(iv) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = (a^{\frac{1}{n}})^n = a$

(v) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

(vi) $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a............\infty}}}}}} = a$

(vii) $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a............n\ times}}}}}} = a^{\frac{2^n-1}{2^n}}$

(viii) $\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+\sqrt{a+..........\infty}}}}}} = \frac{1+\sqrt{4a+1}}{2}$

(ix) $\sqrt{a-\sqrt{a-\sqrt{a-\sqrt{a-\sqrt{a-\sqrt{a-..........\infty}}}}}} = \frac{-1+\sqrt{4a+1}}{2}$

(x) $\sqrt{a+\sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{a-..........\infty}}}}}} = \frac{1+\sqrt{4a-3}}{2}$

(xi) $\sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{a-\sqrt{a+\sqrt{a-\sqrt{a+\ldots\ldots\ldots\infty}}}}}}=\frac{-1+\sqrt{4a-3}}{2}$

(xii) $\left(\sqrt[m]{\left(\sqrt[p]{a^{x}}\right)^{z}}\right)^{n}=a^{\frac{xzn}{mp}}$

अन्य सरलीकरण मैथ फार्मूला| सरलीकरण ट्रिक (Sarlikaran math formula for some number series)

- $1+2+3+4+5+\ldots\ldots+(n-1)+n+(n-1)+(n-2)+\ldots\ldots\ldots+5+4+3+2+1=n^2$
- n प्राकृत संख्याओं के योग अर्थात = 1+2+3+4+5+6+.........+n = $\frac{n(n+1)}{2}$
- n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग फल अर्थात = $1^2+2^2+3^2+\ldots\ldots\ldots+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- n प्राकृत संख्याओं के घनो का योगफल अर्थात = $1^3+2^3+3^3+\ldots\ldots\ldots+n^3=\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$
- प्रथम n सम प्राकृतिक संख्याओं का योग = 2+4+6+8+....n पद तक = n(n+1)
- प्रथम n विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग =n^2
- n प्राकृत सम संख्याओं के वर्गों का योग फल = $2^2+4^2+6^2+\ldots\ldots\ldots+n^2=\frac{(n+1)(2n+1)2n}{3}$
- n प्राकृत सम संख्याओं के घनों का योगफल = $2^3+4^3+6^3+\ldots\ldots\ldots+n^3=2n^2(n+1)^2$
- n प्राकृत बिषम संख्याओं के वर्गों का योग फल = $1^2+3^2+5^2+\ldots\ldots\ldots+(2n-1)^2=\frac{n(2n+1)(2n-1)}{3}$
- 1.2.3+2.3.4+3.4.5 + ...+n(n+1)(n+2) = $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$