



| KGS

KHAN SIR

# Surds and Indices



By: P.K Sir

concept

$$\textcircled{i} x = \sqrt{a+b} \sqrt{a+b} \sqrt{a+b} \sqrt{a+b} \sqrt{a+b} \dots \infty$$

$$x = \frac{\sqrt{4a+b^2} + b}{2}$$

$$\textcircled{ii} y = \sqrt{a-b} \sqrt{a-b} \sqrt{a-b} \sqrt{a-b} \sqrt{a-b} \dots \infty$$

$$y = \frac{\sqrt{4a+b^2} - b}{2}$$

11.

Find  $\sqrt{3 + 4\sqrt{3 + 4\sqrt{3 + 4\sqrt{3 + \dots\infty}}} = ?$

$$x = \frac{\sqrt{4a + b^2 + b}}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{4 \times 3 + 4^2 + 4}}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{12 + 16 + 4}}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{28 + 4}}{2} = \frac{2\sqrt{7} + 4}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{7}}{2} + \frac{4}{2}$$

$$= \sqrt{7} + 2$$

$$a=3$$

$$b=4$$

(a)  $\sqrt{7} + 2$

(b)  $2\sqrt{7} - 3$

(c)  $2\sqrt{7}$

(d)  $4 + \sqrt{7}$

$$\sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7}$$

$$= 2\sqrt{7}$$



$$y = \sqrt{a - b\sqrt{a - b\sqrt{a - b\sqrt{a - b\sqrt{\dots}}}}} \dots \infty$$

$$a=3$$

$$b=5$$

$$y = \frac{\sqrt{4a + b^2} - b}{2}$$

$$y = \frac{\sqrt{4 \times 3 + 5^2} - 5}{2} = \frac{\sqrt{12 + 25} - 5}{2} = \frac{\sqrt{37} - 5}{2}$$

## # concept

$$\textcircled{i} x = \sqrt{a + \sqrt{a - \sqrt{a + \sqrt{a - \sqrt{a + \dots}}}}} \dots \infty$$

$$x = \frac{\sqrt{4a-3} + 1}{2}$$

$$\textcircled{ii} y = \sqrt{a - \sqrt{a + \sqrt{a - \sqrt{a + \sqrt{a - \dots}}}}} \dots \infty$$

$$y = \frac{\sqrt{4a-3} - 1}{2}$$

12.

Let  $x = \sqrt{6 - \sqrt{6 + \sqrt{6 - \sqrt{6 + \dots}}}}$  to infinity ; then x equals

(a) 3

(b)  $\sqrt{21}$

~~(c)  $\frac{\sqrt{21} - 1}{2}$~~

(d)  $\frac{\sqrt{21} + 1}{2}$

$$x = \frac{\sqrt{4a-3} - 1}{2}$$

$$x = \frac{\sqrt{4 \times 6 - 3} - 1}{2} = \frac{\sqrt{21} - 1}{2}$$

13.

Let  $x = \sqrt{4 + \sqrt{4 - \sqrt{4 + \sqrt{4 - \dots}}}}$  to infinity; then  $x$  equals

(a) 3

(b)  $\sqrt{13}$

(c)  $\frac{\sqrt{13} - 1}{2}$

(d)  $\frac{\sqrt{13} + 1}{2}$

$$x = \frac{\sqrt{4a - 3} + 1}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{4 \times 4 - 3} + 1}{2} = \frac{\sqrt{13} + 1}{2}$$

# concept

$$\textcircled{1} x = \sqrt{a + b\sqrt{a - b\sqrt{a + b\sqrt{a - \dots \infty}}}}$$

$$x = \frac{\sqrt{4a - 3b^2} + b}{2}$$

$$\textcircled{2} y = \sqrt{a - b\sqrt{a + b\sqrt{a - b\sqrt{a + \dots \infty}}}}$$

$$y = \frac{\sqrt{4a - 3b^2} - b}{2}$$

8 concept

14.

Let  $x = \sqrt{3 \oplus 2\sqrt{3 \ominus 2\sqrt{3 \oplus 2\sqrt{3 \ominus \dots}}}}$  ; then x equals

~~(a)~~ 1

$$\begin{array}{l} a=3 \\ b=2 \end{array}$$

(b)  $\sqrt{2}$

(c) 2

(d) none

$$x = \frac{\sqrt{4a-3b^2} + b}{2}$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{\sqrt{4 \times 3 - 3 \times 2^2} + 2}{2} = \frac{\sqrt{12 - 12 + 2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{0 + 2}}{2} \\ &= \frac{0 + 2}{2} \\ &= \frac{2}{2} = 1 \end{aligned}$$

15.

Let  $x = \sqrt{7 - 2\sqrt{7 + 2\sqrt{7 - 2\sqrt{7 + \dots}}}}$  ; then x equals

~~(a)~~ 1

$$a=7 \\ b=2$$

(b)  $\sqrt{2}$

(c) 2

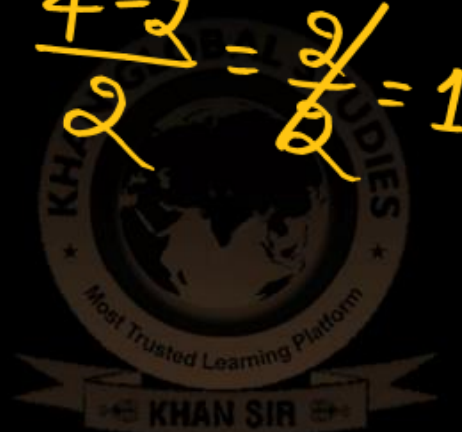
(d) none

$$y = \frac{\sqrt{4a-3b^2}-b}{2}$$

$$\frac{\sqrt{4 \times 7 - 3 \times 2^2} - 2}{2} = \frac{\sqrt{28 - 12} - 2}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{16} - 2}{2}$$

$$= \frac{4 - 2}{2} = \frac{2}{2} = 1$$



$$\textcircled{i} x = \sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \dots}}}}$$

$$x = \frac{\sqrt{4a+1} + 1}{2}$$

$$\textcircled{ii} y = \sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \dots}}}}$$

$$y = \frac{\sqrt{4a+1} - 1}{2}$$

$$\textcircled{iii} x = \sqrt{a + b\sqrt{a + b\sqrt{a + \dots}}}$$

$$x = \frac{\sqrt{4a+b^2} + b}{2}$$

$$\textcircled{iv} y = \sqrt{a - b\sqrt{a - b\sqrt{a - b\sqrt{a - \dots}}}}$$

$$y = \frac{\sqrt{4a+b^2} - b}{2}$$

$$\textcircled{v} x = \sqrt{a + \sqrt{a - \sqrt{a + \sqrt{a - \sqrt{a + \dots}}}}}$$

$$x = \frac{\sqrt{4a-3} + 1}{2}$$

$$\textcircled{vi} y = \sqrt{a - \sqrt{a + \sqrt{a - \sqrt{a + \dots}}}}$$

$$y = \frac{\sqrt{4a-3} - 1}{2}$$

$$\textcircled{vii} x = \sqrt{a + b\sqrt{a - b\sqrt{a + b\sqrt{a - \dots}}}}$$

$$x = \frac{\sqrt{4a-3b^2} + b}{2}$$

$$\textcircled{viii} y = \sqrt{a - b\sqrt{a + b\sqrt{a - b\sqrt{a + \dots}}}}$$

$$y = \frac{\sqrt{4a-3b^2} - b}{2}$$

16.

$$\sqrt{12\sqrt{12\sqrt{12\sqrt{12}\dots\infty}}} = ?$$

(a) 8

(c) 36

~~(b) 12~~

(d) 6

Eg.  
#  $x = \sqrt{16\sqrt{16\sqrt{16\sqrt{16}\dots\infty}}}$

(a) 4 → 500% वाढ

(b) 8

~~(c) 16~~

(d) NOT

#  $x = \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}\dots\infty}}$

$$x = a$$

17.

$$\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7}\dots\infty}}} = 343^{y-1} \text{ then } y = ?$$

$$\# a^x = a^y \\ \sqrt{x=y}$$

~~(a)  $\frac{4}{3}$~~

$$7 = 343^{y-1}$$

$$7' = (7^3)^{y-1}$$

$$7' = 7^{3y-3}$$

~~(b)  $\frac{3}{2}$~~

~~(c)  $\frac{5}{4}$~~

$$1 = 3y - 3$$

$$4 = 3y$$

$$y = \frac{4}{3}$$

~~(d) 1~~

18.

$$\sqrt[3]{64\sqrt[3]{64\sqrt[3]{64\cdots}}} = ?$$

(a) 4

$$\sqrt[2]{64} = 8$$

~~(b) 8~~

(c) 16

(d)  $4\sqrt{2}$

$$x = \sqrt[n]{a\sqrt[n]{a\sqrt[n]{a\sqrt[n]{a\cdots}}}} \quad \infty$$

$$x = \sqrt[n-1]{a}$$

$$x = \sqrt[4]{27\sqrt[4]{27\sqrt[4]{27\cdots}}} \quad \infty$$

$$x = \sqrt[3]{27} = 3$$

19.

$$\sqrt[2]{27 \div \sqrt[2]{27 \div \sqrt[2]{27 \div \sqrt[2]{27 \dots \infty}}} = ?$$

$$= \sqrt[3]{27} = 3$$

~~(a) 3~~

(b)  $3\sqrt{3}$

(c)  $\sqrt{3}$

(d) 9

$$x = \sqrt[n]{a \div \sqrt[n]{a \div \sqrt[n]{a \div \dots \infty}}}$$

$$x = \sqrt[n+1]{a}$$

20.

If  $\sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} \dots \sqrt{x} = \frac{1}{2}$  then  $x = ?$

(a)  $\frac{1}{8}$

(b)  $\frac{1}{4}$

(c)  $\frac{1}{16}$

(d)  $\frac{1}{32}$

H.W/R.W

21.

If  $\sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} \dots \sqrt{x} \dots \infty = \frac{1}{36}$  then  $x = ?$

(a)  $6^{-12}$

(b)  $6^{-18}$

(c)  $6^{-8}$

(d)  $6^{-16}$

*H.w/R.w*