

लघुगणक

1. $2\log \frac{15}{2} - \log \frac{25}{81} + 3\log \frac{2}{9}$ का सरलतम मान होगा-

- (a) $\log 2$ (b) $\log 3$
(c) 1 (d) 0

R.R.B. भोपाल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

उत्तर-(a)

$$\begin{aligned} 2\log \frac{15}{2} - \log \frac{25}{81} + 3\log \frac{2}{9} &= \log \left(\frac{15}{2}\right)^2 - \log \frac{25}{81} + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 \\ &= \log \frac{225}{4} - \log \frac{25}{81} + \log \frac{8}{729} \\ &= \log \left(\frac{225}{4} \times \frac{81}{25} \times \frac{8}{729}\right) \\ &= \log \left(\frac{9 \times 2}{9}\right) = \log 2 \end{aligned}$$

2. $2^{2^{(-2)}}$ किसके बराबर है?

- (a) -8 (b) $\sqrt{2}$
(c) $\sqrt[4]{2}$ (d) $-\sqrt[4]{2}$

R.R.B. कोलकाता (G.G.) परीक्षा, 2002

उत्तर-(c)

माना $y = 2^{2^{(-2)}}$
दोनों तरफ \log लेने पर
 $\log y = \log 2^{2^{(-2)}}$
 $\log 2^{-4} = \log 2^{\frac{1}{4}}$ ($\because \log m^n = n \log m$)
 $\therefore y = 2^{\frac{1}{4}}$
 $\therefore y = \sqrt[4]{2}$

3. यदि $\log(x^2 - 6x + 45) = 2$ हो, तो x का मान है-

- (a) 10, 5 (b) 11, -5
(c) 6, 9 (d) 9, -5

इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2002

R.R.B. इलाहाबाद (असि. लोको पाय.) परीक्षा, 2007

R.R.B. गोरखपुर (Asst. Driv.) परीक्षा, 2007

उत्तर-(b)

$$\begin{aligned} \log_{10}(x^2 - 6x + 45) &= 2 \\ \log_{10}(x^2 - 6x + 45) &= \log 10^2 \quad (\because 2 = \log 10^2) \\ \text{या } x^2 - 6x + 45 &= 10^2 \\ \text{या } x^2 - 6x + 45 &= 100 \\ \text{या } x^2 - 6x + 45 - 100 &= 0 \\ \text{या } x^2 - 6x - 55 &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{या } x^2 - 11x + 5x - 55 = 0$$

$$\text{या } x(x-11) + 5(x-11) = 0$$

$$\text{या } (x-11)(x+5) = 0$$

$$\text{अतः } x = 11 \text{ तथा } -5$$

4. यदि $\log_{10} 2 = 0.3010$ तो $\log_{10} 4$ है-

- (a) 3.3220 (b) 5
(c) 0.3322 (d) 0.6020

R.R.B. इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2002

उत्तर-(d)

$$\begin{aligned} \log_{10} 4 &= \log_{10} 2^2 \\ &= 2 \log_{10} 2 \quad (\log_{10} 2 \text{ का मान रखने पर}) \\ &= 2 \times 0.3010 = 0.6020 \end{aligned}$$

5. $2\log\left(\frac{11}{13}\right) + 2\log\left(\frac{130}{33}\right) - \log\left(\frac{4}{9}\right)$ का मान है-

- (a) 2.4431 (b) $2\log 2$
(c) $\log \frac{26}{11}$ (d) $2\log 5$

R.R.B. जम्मू (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.C. भोपाल/मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

उत्तर-(d)

$$\begin{aligned} 2\log\left(\frac{11}{13}\right) + 2\log\left(\frac{130}{33}\right) - \log\left(\frac{4}{9}\right) \\ &= 2\log \frac{11}{13} + 2\log \frac{130}{33} - \log\left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ &= 2\log \frac{11}{13} + 2\log \frac{130}{33} - 2\log \frac{2}{3} \\ &= 2\log\left(\frac{11}{13} \times \frac{130}{33} \times \frac{3}{2}\right) \\ &= 2\log\left(\frac{11}{13} \times \frac{130}{33} \times \frac{3}{2}\right) \\ &= 2\log\left(\frac{10}{3} \times \frac{3}{2}\right) = 2\log 5 \end{aligned}$$

6. यदि $\log_y x \times \log_x y = y, x^2 + y = 2$, तो x, y का मान होगा-

- (a) (3, 3) (b) (-4, -4)
(c) (4, 8) (d) (1, 1)

R.R.B. गोरखपुर (Asst. Driv.) परीक्षा, 2002

उत्तर-(d)

$$\begin{aligned} \therefore \log_b a \times \log_a b &= 1 \\ \therefore \log_y x \times \log_x y &= 1 \\ \therefore \text{प्रश्न से } y &= 1 \end{aligned}$$

$$\text{तथा } x^2 + y = 2$$

$$x^2 = 2 - y$$

$$x^2 = 2 - 1$$

$$x^2 = 1$$

$$\therefore x = 1$$

$$\text{अतः } x = 1 \text{ तथा } y = 1$$

7. $\log m + \log n$ किसके बराबर है?

(a) $\log\left(\frac{m}{n}\right)$

(b) $\log(m \times n)$

(c) $\log(m^n)$

(d) $\log(n^m)$

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

R.R.B. चंडीगढ़ (T.C.) परीक्षा, 2001

R.R.B. मुंबई (E.C.R.C.) परीक्षा, 2004

R.R.C. जबलपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

R.R.B. रांची (A.S.M.) परीक्षा, 2003

उत्तर—(b)

$$\therefore \log x + \log y = \log(x \cdot y)$$

$$\therefore \log m + \log n = \log(m \cdot n) = \log(m \times n)$$

8. $\log_2 64$ का मान किसके बराबर है?

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

R.R.B. चंडीगढ़ (T.C.) परीक्षा, 2005

R.R.B. मुंबई (E.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.C. जबलपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

उत्तर—(c)

$$\log_2 64 = \log_2 2^6$$

$$= 6 \log_2 2$$

$$= 6 \times 1 = 6$$

9. यदि $\log \frac{x+y}{2} = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$ है, तो निम्नलिखित में से सत्य कथन कौन-सा है?

(a) $x = \sqrt{y}$

(b) $xy = 1$

(c) $x = y$

(d) $\sin x = \cos y$

(e) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. भुवनेश्वर (केसिंग इन्स्टी.) परीक्षा, 2005

R.R.B. सिकंदराबाद (E.C.R.C.) परीक्षा, 2005

उत्तर—(c)

$$\therefore \log \frac{x+y}{2} = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$$

$$= \frac{1}{2} \log(x \cdot y)$$

$$\therefore \log \frac{x+y}{2} = \log(xy)^{\frac{1}{2}}$$

$$\therefore \frac{x+y}{2} = (xy)^{\frac{1}{2}}$$

अब दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

$$\frac{(x+y)^2}{4} = xy$$

$$\therefore (x+y)^2 = 4xy$$

$$\therefore x^2 + y^2 + 2xy - 4xy = 0$$

$$\therefore x^2 + y^2 - 2xy = 0$$

$$\therefore (x-y)^2 = 0$$

$$\therefore x - y = 0$$

$$\therefore x = y$$

10. यदि $\log x + \log y = \log(x+y)$ हो, तो-

(a) $x = y$

(b) $xy = 1$

(c) $y = \frac{x-1}{x}$

(d) $y = \frac{x}{x-1}$

(e) $y = \frac{x}{x+1}$

R.R.B. कोलकाता (डी./इले. लोको असि./पी.बी.टी.) परीक्षा, 2005

उत्तर—(d)

$$\log x + \log y = \log(x+y)$$

$$\therefore \log(x \cdot y) = \log(x+y) \quad (\because \log x + \log y = \log xy)$$

$$\therefore x \cdot y = x + y$$

$$\therefore xy - y = x$$

$$\therefore y(x-1) = x$$

$$\therefore y = \frac{x}{x-1}$$

11. $\log 10000$ का मान है-

(a) 4

(b) 8

(c) 5

(d) 1

R.R.B. चेन्नई (T.C.) परीक्षा, 2005

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

R.R.C. मालवा/कोलकाता (ग्रुप-D) परीक्षा, 2010

उत्तर—(a)

$$\log 10000 = \log(10)^4$$

$$= 4 \log 10$$

$$= 4 \times 1$$

$$= 4$$

$$(\because \log 10 = 1)$$

12. $\left[\log \frac{3}{5} + \log \frac{5}{36} + \log 12\right]$ का मान किसके समान है?

(a) $\log 5$

(b) $\log 3$

(c) $\log 2$

(d) 0

R.R.B. बंगलौर (A.S.M.) परीक्षा, 2005

उत्तर—(d)

रेलवे भर्ती परीक्षा

(747)

सामान्य गणित

$$\log \frac{3}{5} + \log \frac{5}{36} + \log 12 = \log \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{36} \times \frac{12}{1} \right)$$

$$= \log (1)$$

$$= 0 \quad (\because \log 1 = 0)$$

13. यदि $\log 2 = 7$, तो $\log 80$ का मान है-

- (a) 18 (b) 16
(c) 22 (d) 14

R.R.B. अहमदाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. इलाहाबाद (असि. लोको. पाय.) परीक्षा, 2007

उत्तर—(c)

$$\log 80 = \log (16 \times 5)$$

$$= \log 16 + \log 5$$

$$= \log 16 + \log \frac{10}{2}$$

$$= \log 2^4 + \log 10 - \log 2$$

$$= 4 \log 2 + \log 10 - \log 2$$

$$= 3 \log 2 + \log 10$$

$$= 3 \times 7 + 1$$

$$= 21 + 1 = 22$$

14. $\log_{(0.01)} (1000)$ की वैल्यू है-

- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $-\frac{1}{3}$
(c) $\frac{3}{2}$ (d) $-\frac{3}{2}$

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(d)

$$\log_{(0.01)} 1000 = x$$

$$(0.01)^x = 1000$$

$$\left(\frac{1}{100} \right)^x = 10^3$$

$$\left(\frac{1}{10} \right)^{2x} = 10^3$$

$$(10)^{-2x} = 10^3$$

$$-2x = 3$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

15. बेस 2 के साथ 0.0625 का लॉगरिथम है-

- (a) -4 (b) -2
(c) 0.25 (d) 0.5

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

$$\text{माना } \log_2 0.0625 = x$$

$$(2)^x = 0.0625 \Rightarrow \frac{625}{10000} = \left(\frac{5}{10} \right)^4$$

$$(2)^x = \left(\frac{10}{5} \right)^{-4}$$

$$= (2)^{-4}$$

$$(2)^x = (2)^{-4}$$

$$\therefore x = -4$$

$$\therefore \log_2 0.0625 = -4$$

16. यदि $\log_{10000} x = -\frac{1}{4}$ तो x बराबर होगा-

- (a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{1}{100}$
(c) $\frac{1}{1000}$ (d) $\frac{1}{10000}$

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

$$\log_{10000} x = -\frac{1}{4}$$

$$(10000)^{-\frac{1}{4}} = x$$

$$\therefore x = \frac{1}{(10^4)^{1/4}} = \frac{1}{10}$$

17. यदि $\log_3 x = -2$, तो x बराबर है-

- (a) -9 (b) -6
(c) -8 (d) $\frac{1}{9}$

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(d)

हम जानते हैं कि $\log_a N = x$

$$a^x = N$$

$$\therefore \log_3 x = -2$$

$$(3)^{-2} = x$$

$$x = \frac{1}{(3)^2} = \frac{1}{9}$$

18. $\log x^4 = 0.4$ तो, $x = ?$

- (a) 0.95 (b) 1
(c) 1.15 (d) 1.26

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(d)

$$\log x^4 = 0.4$$

$$4 \log x = 0.4$$

$$\log x = 0.1$$

$$x = \text{anti log } 0.1$$

$$= 1.26 \quad (\because \text{anti log } 0.1 = 1.26)$$

$$x = 1.26$$

19. यदि $\log_{10} 2 = 0.3010$ है, तो $\log_{10} 5$ का मान है-

- (a) 0.699 (b) 1.301
(c) -1.301 (d) 0.5661

R.R.B. कोलकाता (A.S.M.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

$$\text{दिया है— } \log_{10} 2 = 0.3010$$

$$\log_{10} 5 = \log_{10} \frac{10}{2}$$

$$= \log_{10} 10 - \log_{10} 2$$

$$= 1 - 0.3010$$

$$= 0.699$$