

Foundation Batch



MATHS

Algebra

(बीजगणित)

Part -2

LIVE

17-12-2024

10:00AM



13. If $5x + 3y = 15$ and $2xy = 6$, then the value of $5x - 3y$ is :

यदि $5x + 3y = 15$ और $2xy = 6$, तब $5x - 3y$ का मान है:

(a) $3\sqrt{2}$

(b) $3\sqrt{4}$

(c) $3\sqrt{5}$

(d) $3\sqrt{3}$

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

$$15^2 - (5x-3y)^2 = 4 \times 5x \times 3y$$

$$225 - (5x-3y)^2 = 60 \times 3$$

(SSC CHSL Pre 02/08/2023)

$$(5x-3y)^2 = 225 - 180 = 45$$

$$5x-3y = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

14. If $(a + b)^2 - 2(a + b) = 80$ and $ab = 16$, then what is the value of $3a - 19b$?

यदि $(\underbrace{a+b}_x)^2 - 2(\underbrace{a+b}_x) = 80$ और $\underline{ab = 16}$ हो, तो $3a - 19b$ का मान क्या है?

(a) -20 $x^2 - 2x = 80 + 1$

(b) -18

(c) -14

(d) -16

$$(x-1)^2 = 81$$

$$x-1 = 9$$

$$\boxed{x = 10}$$

$$a+b = 10$$

$$a \times b = 16$$

$$8 \times 2$$

$$3a - 19b$$

$$24 - 19 \times 2$$

$$24 - 38$$

$$= \boxed{-14}$$

(SSC CGL Pre 09/03/2018)



15. If $x^3 + y^3 = 35$ and $x + y = 5$, the value of $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ is

यदि $x^3 + y^3 = 35$ और $x+y=5$, तो $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ का मान क्या है?

(a) $\frac{4}{7}$

(b) $\frac{3}{8}$

✓ (c) $\frac{5}{6}$

(d) $\frac{3}{5}$

$$27+8=\underline{\underline{35}}$$

$$\begin{matrix} & 3 & 2 \\ & \swarrow & \searrow \\ x+y & & \end{matrix}$$

$$\frac{x+y}{xy}$$

$$\frac{3+2}{3 \times 2} = \frac{5}{6}$$

15. If $x^3 + y^3 = 35$ and $x + y = 5$, the value of $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$

is

$$x^2 + y^2 + 2xy = 25$$

यदि $x^3 + y^3 = 35$ और $x + y = 5$, तो $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ का मान क्या है?

(a) $\frac{4}{7}$

(b) $\frac{3}{8}$

(c) $\frac{5}{6}$

(d) $\frac{3}{5}$

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 + y^2 - xy)$$

$$35 = 5(x^2 + y^2 - xy)$$

$$x^2 + y^2 - xy = 7$$

$$x^2 + y^2 + 2xy = 25$$

$$2xy + xy = 18$$

$$3xy = 18 \quad \boxed{xy = 6}$$

$$\frac{x+y}{xy}$$

$$\frac{5}{6}$$

16. If $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 1$ and $x + y = 2$, then the value of $x^3 + y^3$ is.

यदि $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 1$ और $x + y = 2$ है, तो $x^3 + y^3$ का मान है।

(a) 3

(b) 0

(c) 2

(d) 1

$$x^2 + y^2 = xy$$

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

$$(x+y)(x^2 + y^2 - xy)$$

= 0

Ans = 0

(SSC CPO 3/10/2023)



17. If $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -1$, ($x, y \neq 0$), then value of $x^3 - y^3$ is:

यदि $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -1$ ($x, y \neq 0$), तो $x^3 - y^3$ का मान है:

A. -1

B. 1

☒ C. 0

D. None of these

$$x^2 + y^2 = -xy$$

$$x^2 + y^2 + xy = 0$$

$$(x-y)(x^2 + y^2 + xy)$$

!!
0

Ans- 0

18. If $x^3 = 184 + y^3$ and $x = 4 + y$, then find the value of $(x + y)$. (Given that $x > 0$ and $y > 0$)

यदि $x^3 = 184 + y^3$ और $x = 4 + y$ है। तो $(x + y)$ का मान ज्ञात कीजिए। (दिया गया है कि $x > 0$ और $y > 0$ है)

(a) $-2\sqrt{14}$

(b) $-2\sqrt{11}$

(c) $2\sqrt{14}$

(d) $2\sqrt{11}$

$x^3 - y^3 = 184$ | $x - y = 4$ ✓

$x^2 + y^2 - 2xy = 16$

$184 = 4(x^2 + y^2 + xy)$

$x^2 + y^2 + xy = 46$
 $x^2 + y^2 - 2xy = 16$

$(x+y)^2 - (x-y)^2 = 4xy$

$(x+y)^2 - 16 = 4 \times 10$

$(x+y)^2 = 56$

$x+y = \sqrt{56}$
 $\sqrt{4 \times 14}$

$2\sqrt{14}$

$xy + 2xy = 30$
 $3xy = 30$ $xy = 10$

(SSC Selection Post Phase XII 21/06/2024).

19. If $x - 2y = 3$ and $xy = 5$, find the value of $x^2 - 4y^2$?

यदि $x - 2y = 3$ और $xy = 5$ है, तो $x^2 - 4y^2$ का मान ज्ञात करें।

(a) 22

(b) 21

(c) 23

(d) 20

$$5 - 2 = 3$$

5

$$25 - 4 = 21$$

19. If $x - 2y = 3$ and $xy = 5$, find the value of $x^2 - 4y^2$?

यदि $x - 2y = 3$ और $xy = 5$ है, तो $x^2 - 4y^2$ का मान ज्ञात करें।

(a) 22 $(x+2y)^2 - 9 = 4 \times x \times 2y$

(b) 21

(c) 23 $(x+2y)^2 - 9 = 8 \times 5 = 40$

(d) 20 $x+2y = \sqrt{49} = 7$

$\downarrow$
 $(x+2y)(x-2y)$

7×3

21

20. If $a - b = 4$ and $a^3 - b^3 = 88$, then find the value of $a^2 - b^2$. $a^2 + b^2 - 2ab = 16$

यदि $a - b = 4$ और $a^3 - b^3 = 88$ है, तो $a^2 - b^2$ का मान क्या होगा?

$$(a+b)(a-b)$$

(a) $6\sqrt{6}$

(b) $9\sqrt{6}$

(c) $7\sqrt{6}$

(d) $8\sqrt{6}$

$$\frac{88}{22} = 4 (a^2 + b^2 + ab)$$

$$a^2 + b^2 + ab = 22$$

$$a^2 + b^2 - 2ab = 16$$

$$3ab = 62$$

$$ab = 2$$

$$(a+b)^2 - (16) = 4 \times 2$$

$$(a+b)^2 = 24$$

$$a+b = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$2\sqrt{6} \times 4$$

21. If $2x + y = 6$ and $xy = 4$, then find the value of $8x^3 + y^3$ is:

यदि $2x + y = 6$ और $xy = 4$ है, तो $8x^3 + y^3$ का मान है:

(a) 64

☒ (b) 72

(c) 48

(d) 16

$$2 \times 2 + 2 = 6$$

$$2 \times 2$$

$$8 \times 2^3 + 2^3$$

$$8 \times 8 + 8$$

$$64 + 8$$

$$72$$

21. If $2x + y = 6$ and $xy = 4$, then find the value of $8x^3 + y^3$ is:

यदि $2x + y = 6$ और $xy = 4$ है, तो $8x^3 + y^3$ का मान है:

(a) 64

(b) 72

(c) 48

(d) 16

$$(2x+y)^3 = 8x^3 + y^3 + 3 \times 2x \times y (2x+y)$$

$$216 = 8x^3 + y^3 + 6 \times 4 (6)$$

$$216 - 144$$

$$= \underline{\underline{72}}$$

22. If a and b are two positive real numbers such that $a + b = 20$ and $ab = 4$, then the value of $a^3 + b^3$ is:
यदि a और b दो धनात्मक वास्तविक संख्याएं इस प्रकार हैं कि $a + b = 20$ और $ab = 4$ है, तो $a^3 + b^3$ का मान ज्ञात करें।

☒ (a) 7760

(b) 240

(c) 8000

(d) 8240

$$20^2 = a^2 + b^2 + 2 \times 4$$

$$400 - 8$$

$$392 = a^2 + b^2$$

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

$$20(392 - 4)$$

$$20 \times 388$$

$$\underline{7760}$$

23. If $x + y = 14$; $x^3 + y^3 = 1064$, then the value of $(x - y)^2$

यदि $x + y = 14$; $x^3 + y^3 = 1064$, तो $(x - y)^2$ का मान है:

(a) 100

(b) 36

(c) 81

(d) 64

$$\begin{array}{c} \nearrow \\ 10 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \nearrow \quad \nwarrow \\ 10^3 \quad 4^3 \\ 1000 + 64 \\ \hline 1064 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \nearrow \quad \nwarrow \\ (10 - 4)^2 \\ 6^2 = 36 \end{array}$$

23. If $x + y = 14$; $x^3 + y^3 = 1064$, then the value of $(x - y)^2$

यदि $x + y = 14$; $x^3 + y^3 = 1064$, तो $(x - y)^2$ का मान है:

(a) 100

(b) 36

(c) 81

(d) 64

$$1064 = 14(x^2 + y^2 - xy)$$

$$x^2 + y^2 - xy = 76$$

$$x^2 + y^2 + 2xy = 196$$

$$3xy = 12040$$

$$xy = 40$$

$$(x+y)^2 - (x-y)^2 = 4xy$$

$$196 - (x-y)^2 = 4 \times 40$$

$$196 - 160 = (x-y)^2$$

$$= 36$$

24. If $a^2 + b^2 + 2b + 4a + 5 = 0$, then the value of $\frac{2a-3b}{2a+3b}$ is equal to:

यदि $a^2 + b^2 + \underline{2b} + \underline{4a} + \underline{5} = 0$, तो $\frac{2a-3b}{2a+3b}$ किसके बराबर है?

- (a) $\frac{1}{7}$
- (b) $\frac{2}{7}$
- (c) $\frac{3}{7}$
- (d) $\frac{2}{5}$

$$a^2 + b^2 + 5 = -2b - 4a$$
$$2(-b - 2a)$$

$$b = -1$$
$$a = -2$$

$$\frac{2(-2) - 3(-1)}{2(-2) + 3(-1)}$$
$$\frac{-4 + 3}{-4 - 3}$$
$$= \frac{+1}{-7} = -\frac{1}{7}$$

*
Imp

$$x^4 + y^4 + x^2 y^2 = (x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy)$$

25. If $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$ and $x^2 + xy + y^2 = 7$, then the value of $\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right)$?

यदि $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$ और $x^2 + xy + y^2 = 7$ है, तो $\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right)$ का मान ज्ञात करें?

- (a) $\frac{5}{4}$
 (b) $\frac{7}{4}$
 (c) $\frac{7}{3}$
 (d) $\frac{5}{2}$

$$(x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy) = \underbrace{x^4 + y^4 + x^2y^2}_{21}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \hline x^2 + y^2 - xy = \frac{21}{7} = 3 \\ + \quad x^2 + y^2 + xy = 7 \\ \hline 2(x^2 + y^2) = 10 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2xy = 7 - 3 \\ xy = \frac{4}{2} = 2 \end{array}$$

$$\frac{x^2 + y^2}{xy}$$

$$\frac{5}{(2)^2}$$

$$\frac{5}{4}$$

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

$$\sqrt{2}b(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$$

26. The value of $27a^3 - 2\sqrt{2}b^3$ is equal to:

$27a^3 - 2\sqrt{2}b^3$ का मान किसके बराबर है?

~~(a)~~ $(3a + \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$

~~(b)~~ $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 - 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$

(c) $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$

~~(d)~~ $(3a + \sqrt{2}b)(9a^2 - 2b^2 - 3\sqrt{2}ab)$

27. If $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 273$ and $x^2 - xy + y^2 = 13$, then the value of xy is:

यदि $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 273$ और $x^2 - xy + y^2 = 13$ है, तो xy का मान क्या होगा?

(a) 4

(b) 10

(c) 6

(d) 8

~~$(x^2 + y^2 + xy) \times 13 = 273$~~

~~$x^2 + y^2 - xy = 13$~~

$2xy = 8$

$xy = \frac{8}{2} = 4$

28. The difference of cubes of any two natural numbers is 6272, while the positive difference of the two given numbers is 8. what will be the sum of cubes of the two given numbers.

किन्ही दो प्राकृत संख्याओं के घनों का अंतर 6272 है, जबकि दी गई दोनों संख्याओं का धनात्मक अंतर 8 है। दी गई दोनों संख्याओं के घनों का योग

क्या होगा।

(a) 9600

(b) 800

(c) 9684

(d) 9728

(SSC CGL Pre 27/07/2023)

$$a^3 - b^3 = 6272$$

$$a - b = 8$$

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

$$6272 = 8(a^2 + ab + b^2)$$

$$784 = a^2 + ab + b^2$$

$$a^2 + b^2 - 2ab = 64$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = 784 + 64 = 848$$

$$2ab = 848 - 784 = 64$$

$$ab = 32$$

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

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

$$a^3 - b^3 = 6272$$

$$a - b = 8$$

$$6272 = 8(a^2 + b^2 + ab)$$

$$a^2 + b^2 + ab = 784$$

$$a^2 + b^2 - 2ab = 64$$

$$3ab = 784 - 64 = 720$$

$$ab = 240$$

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

$$32(544 - 240)$$

$$32 \times 304$$

$$= 9728$$

①

29. The cubes of the sum of any two numbers is 1728, while the product of the two given numbers is 32. Find the sum of cubes of the two given numbers.

किन्ही दो संख्याओं के योग का घन 1728 है, जबकि दी गई इन दोनों संख्याओं का गुणनफल 32 है। दी गई इन दोनों संख्याओं के घनों का योग ज्ञात कीजिए।

(a) 640

(b) 512

(c) 576

(d) 260

$$(a+b)^3 = 1728$$

$$a+b = \sqrt[3]{1728} = 12$$

$$\begin{matrix} & 8 & 4 \end{matrix}$$

$$a \times b = 32$$

$$\begin{matrix} & 8 & 4 \end{matrix}$$

$$a^3 + b^3$$

$$8^3 + 4^3$$

$$512 + 64$$

$$\underline{576}$$

(SSC CGL Pre 19/07/2022)



30. The sum of cubes any two natural numbers is 9728 while the sum of the given numbers is 32. What will be the product of the two given numbers.

किन्ही दो प्राकृत संख्याओं के घनों का योग 9728 है, जबकि दी गई दोनों संख्याओं का योग 32 है, दी गई दोनों संख्याओं का गुणनफल क्या होगा?

(a) 200

(b) 160

(c) 320

(d) 240

$$a^3 + b^3 = 9728 \quad | \quad a + b = 32 \quad | \quad a \times b = ?$$

$$\begin{aligned} 9728 &= 32(1024 - 2ab - ab) \\ 304 &= 1024 - 3ab \end{aligned}$$

$$3ab = 1024 - 304$$

$$1024 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$a^2 + b^2 = 1024 - 2ab$$

(SSC CGL Pre 26/07/2023) 720

$$ab = \frac{720}{3} = 240$$



Foundation Batch

MATHS



TYPE-III

31. a, b, c are three positive numbers, such that $(a + b + c) = 20, a^2 + b^2 + c^2 = 152$. The value of $(ab + bc + ca)$ is?

a, b, c तीन धनात्मक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $(a + b + c) = 20, a^2 + b^2 + c^2 = 152$ हैं। $(ab + bc + ca)$ का मान बराबर है?

(a) 124

(b) 110

(c) 112

(d) 102

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

$$20^2 = 152 + 2(ab+bc+ca)$$

$$\frac{400-152}{2} = ab+bc+ca$$

$$\frac{248}{2} = 124$$

32. If $a + b - c = 12$ and $a^2 + b^2 + c^2 = 110$, then which among the following relations is true?

यदि $a + b - c = 12$ और $a^2 + b^2 + c^2 = 110$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा संबंध सही है?

~~(a)~~ $ab + bc + ca = 34$

~~(b)~~ $ab + bc - ca = 17$

~~(c)~~ $ab - bc + ca = 17$

~~(d)~~ $ab - bc - ca = 17$

$$(a+b-c)^2 = \underbrace{a^2 + b^2 + c^2} + 2(ab - bc - ca)$$

$$144 =$$

$$110 + 2(ab - bc - ca)$$

$$\frac{144 - 110}{2} = \frac{34}{2} = 17$$



Foundation Batch

MATHS



$$a-6=0 \quad a=6$$

$$b-6=0 \quad b=6$$

$$c+12=0 \quad c=-12$$

33. If $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$, then $\sqrt{ab - bc + ca}$ is:

यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$ है, तो $\sqrt{ab - bc + ca}$ का मान ज्ञात करें।

(a) 3

(b) 6

(c) 8

(d) 4

$$a^2 + b^2 + c^2 + 216 - 12a - 12b + 24c = 0$$

$2 \times a \times 6 \quad 2 \times b \times 6 \quad 2 \times c \times 12$

$$a^2 - 12a + 36 + b^2 - 12b + 36 + c^2 + 24c + 144 = 0$$

$$(a-6)^2 + (b-6)^2 + (c+12)^2 = 0$$

$=0 \quad =0 \quad =0$

$$\sqrt{36 - (-72) + (-72)}$$

$$\sqrt{36 + 72 - 72}$$

$$= 6$$



33. If $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$, then $\sqrt{ab - bc + ca}$ is:

यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$ है, तो $\sqrt{ab - bc + ca}$ का मान ज्ञात करें।

(a) 3

(b) 6

(c) 8

(d) 4

$$12(6a + 6b - 12c)$$

$$\left. \begin{aligned} a &= \frac{6}{1} = 6 \\ b &= \frac{6}{1} = 6 \\ c &= \frac{-12}{1} = -12 \end{aligned} \right\}$$



34. If $a^2 + b^2 + c^2 + 84 = 4(a - 2b + 4c)$,

then $\sqrt{ab - bc + ca}$ is equal to

यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 84 = 4(a - 2b + 4c)$ है,

तो $\sqrt{ab - bc + ca}$ किसके बराबर होगा।

$$2(2a - 4b + 8c)$$

$$\sqrt{-8 - (-32) + 16}$$

$$\sqrt{-8 + 32 + 16}$$

$$\sqrt{40}$$

4×10

$$2\sqrt{10}$$

~~(a) $2\sqrt{10}$~~

~~(b) $4\sqrt{10}$~~

~~(c) $5\sqrt{10}$~~

~~(d) $\sqrt{10}$~~

$$a = 2$$

$$b = -4$$

$$c = 8$$



35. If $a^2 + b^2 + c^2 + 96 = 8(a + b - 2c)$, then $\sqrt{ab - bc + ca}$ is equal to?

यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 96 = 8(a + b - 2c)$ है, तो $\sqrt{ab - bc + ca}$ का मान किसके बराबर होगा?

$$2(4a + 4b - 8c)$$

(a) 6

(b) $2\sqrt{2}$

✓ (c) 4

(d) $2\sqrt{3}$

$$a = 4$$

$$b = 4$$

$$c = -8$$

$$\sqrt{16 - (-32) + (-32)}$$

$$\sqrt{16 + 32 - 32}$$

$$\sqrt{16}$$

$$= 4$$