

Foundation Batch



MATHS

Proportion

Part -2

LIVE

07-05-2024 07:00PM





Foundation Batch

MATHS



$$\frac{24-x}{40-x} = \frac{33-x}{57-x}$$

$$\frac{24-x}{40-x} = \frac{9}{17}$$

$$408 - 17x = 360 - 9x$$

$$17x - 9x = 408 - 360$$

$$8x = 48$$

$$x = \frac{48}{8} = 6$$

21. If x is subtracted from each of 24, 40, 33 and 57, the numbers are in proportion, the ratio of $(5x + 12)$ to $(4x + 15)$ is-

24, 40, 33 और 57 में से प्रत्येक से x घटाने पर प्राप्त संख्याएँ समानुपात में हैं। $(5x+12)$ और $(4x + 15)$ का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 4:3

(b) 14:13

(c) 7:4

(d) 7:5

$$5x + 12 = 42$$

$$4x + 15 = 39$$

$$42 : 39$$

$$14 : 13$$

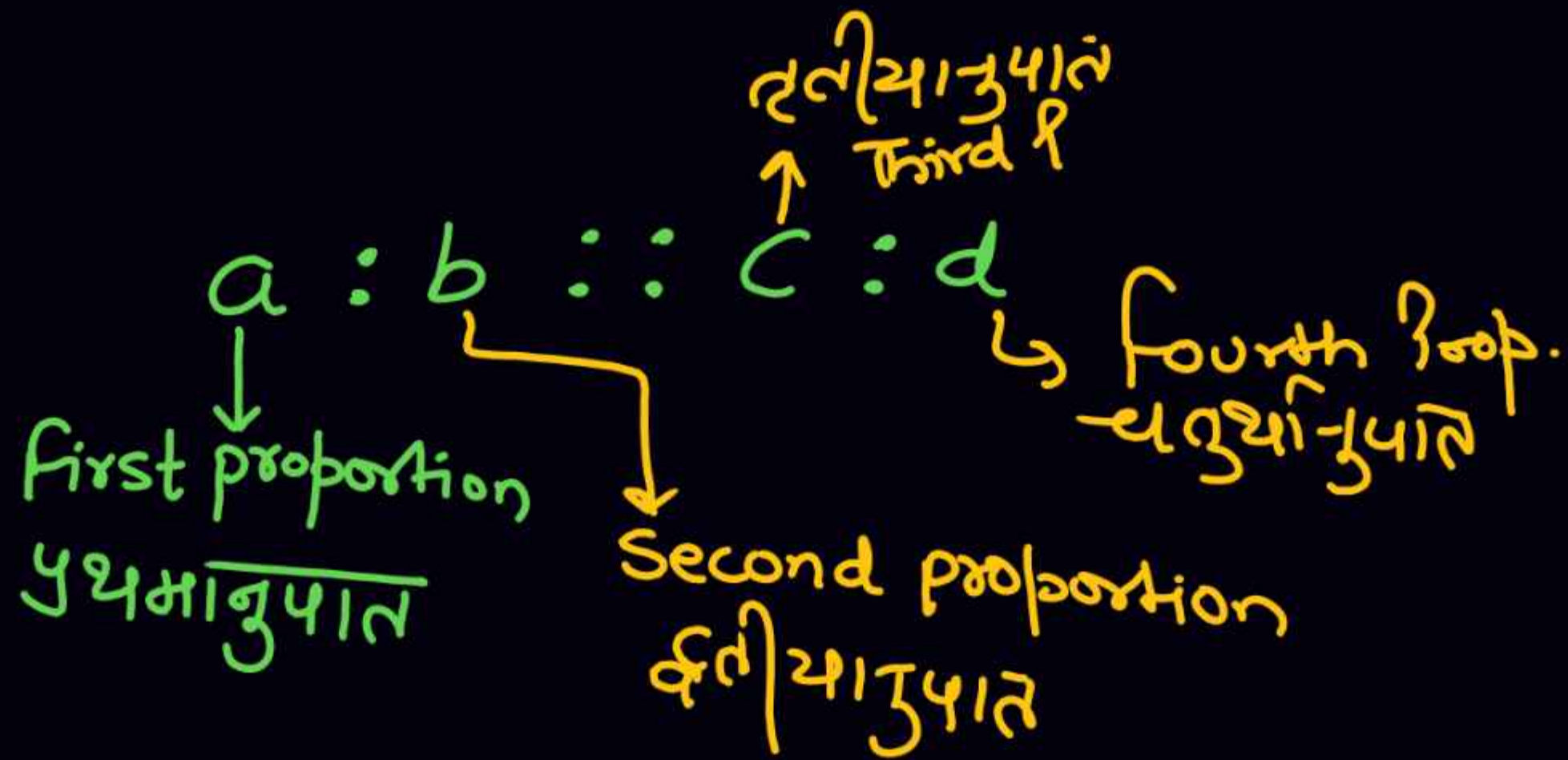


Foundation Batch

MATHS



TYPE - III



$$= \boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d}}$$

मध्यानुपात (Mean Proportion)

a, b का मध्यानुपात

$$a : x :: x : b$$

$$x^2 = ab$$

$$x = \sqrt{ab}$$

तृतीयानुपात (Third proportion)

a, b का Third proportion

$$a : b :: b : x$$

$$ax = b^2$$

$$\boxed{x = \frac{b^2}{a}} \checkmark$$

Fourth Proportion (चतुर्थ अनुपात)

a, b, c का Fourth prop.

$$a : b :: c : x$$

$$ax = bc$$

$$\boxed{x = \frac{bc}{a}}$$



Mean Proportion

$$= \sqrt{25 \times 225}$$

$$5 \times 15$$

$$= 75$$

26. Find the mean proportional between 25 and 225?

25 और 225 के बीच मध्यानुपात ज्ञात करें।

(a) 65

(b) 25

(c) 75

(d) 85



अन्य संख्या = A

$$\sqrt{6 \times A} = 30$$

$$6A = 30^2 = 900$$

$$A = \frac{900}{6} = 150$$

27. The mean proportional between 6 and another number is 30. what is that number?

6 और एक अन्य संख्या का मध्यानुपात 30 है तो वह अन्य संख्या ज्ञात करें।

(a) 150

(b) $5\sqrt{6}$

(c) 180

(d) $6\sqrt{5}$



Foundation Batch

MATHS



$$M.P = \sqrt{A \times B}$$

$$A = 15 + \sqrt{200}$$

$$15 + \sqrt{100 \times 2}$$

$$15 + 10\sqrt{2}$$

$$A = 5(3 + 2\sqrt{2})$$

$$B = 27 - \sqrt{648}$$

$$27 - \sqrt{324 \times 2}$$

$$27 - 18\sqrt{2}$$

$$B = 9(3 - 2\sqrt{2})$$

28. What is the mean proportional between

$$(15 + \sqrt{200}) \text{ and } (27 - \sqrt{648})?$$

(15 + $\sqrt{200}$) और (27 - $\sqrt{648}$) के बीच माध्य
आनुपातिक क्या है?

(a) 4

(b) $14\sqrt{7}$

(c) $3\sqrt{5}$

(d) $5\sqrt{3}$

MP =

$$5(3 + 2\sqrt{2}) \times 9(3 - 2\sqrt{2})$$

$$\sqrt{45 \times (3^2 - (2\sqrt{2})^2)}$$

$$\sqrt{45 \times 1}$$

$$= \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$$

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

$$9 - 4 \times 2$$

$$9 - 8 = \textcircled{1}$$



$$\sqrt{(15 + \sqrt{200})(27 - \sqrt{648})}$$

$$\sqrt{405 - 15\sqrt{648} + 27\sqrt{200} - \sqrt{129600}}$$

28. What is the mean proportional between

$(15 + \sqrt{200})$ and $(27 - \sqrt{648})$?

$(15 + \sqrt{200})$ और $(27 - \sqrt{648})$ के बीच माध्य
आनुपातिक क्या है?

(a) 4

(b) $14\sqrt{7}$

(c) $3\sqrt{5}$

(d) $5\sqrt{3}$



$$\begin{array}{l} a, b \\ \text{T.P} = \frac{b^2}{a} \end{array}$$

29. What will be the third proportion of 0.024 and 0.12?

0.024 और 0.12 का तृतीयानुपाती क्या होगा?

$$\frac{0.12 \times 0.12}{0.024}$$

$$0.024 \times 1000 = 24$$

$$\frac{12 \times 12}{24} = 6$$

(a) 0.600

(b) 0.060

(c) 0.006

(d) 6.000



$$\left[\frac{b^4}{4a} \right]^2$$

$$= \frac{b^8}{16a^2 \times a} = \frac{b^8}{16a^3}$$

30. Find the third proportional of a and $\frac{b^4}{4a}$

a और $\frac{b^4}{4a}$ का तृतीय समानुपात निकालें।

(a) $\frac{b^8}{16a^2}$

(b) $\frac{b^8}{8a^2}$

(c) $\frac{b^8}{8a^3}$

✓ (d) $\frac{b^8}{16a^3}$



$$\text{Third Prop} = \frac{(x-y)^2}{x^2-y^2}$$

$$\frac{(x-y)^{\cancel{2}}}{(x+y)(x-\cancel{y})}$$

$$= \frac{x-y}{x+y}$$

31. What is the third proportional of $(x^2 - y^2)$ and $(x - y)$?

$(x^2 - y^2)$ और $(x - y)$ का तृतीयानुपाती क्या है?

1. $(x-y)$ 2. $\frac{x-y}{x+y}$ ✓
3. $\frac{x+y}{x-y}$ 4. $(x+y)$



$$a^3 + b^3 = 2^3 + 3^3$$

$$= 8 + 27 = 35$$

$$a^2 + ab + b^2 = 4 + 6 + 9$$

$$= 19$$

$$\frac{19^2}{35} = \frac{361}{35}$$

$$= 10.31$$

32. , Third proportional of $a^3 + b^3$ and $a^2 + ab + b^2$, when $a = 2$ and $b = 3$: (corrected to 2 decimal places)

$a^3 + b^3$ और $a^2 + ab + b^2$ का तृतीयानुपाती, जब $a = 2$ और $b = 3$ है: (दशमलव के 2 स्थानों तक सही)

1 8.56

2. 5.83

3. 10

4. 10.31



$$\begin{array}{l} a, b \\ \text{T.P.} = \frac{b^2}{a} \end{array}$$

$$\frac{(4xy)^2}{3x^2} = 48$$

$$\frac{\cancel{16}x^2y^2}{3.\cancel{x^2}} = \cancel{48} 3$$

$$y^2 = 9 \Rightarrow y = \sqrt{9} = 3$$

33. If the third proportional of $3x^2$ and $4xy$ is 48, then find the positive value of y .

यदि $3x^2$ और $4xy$ का तृतीयानुपाती 48 है, तो y का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए।

1. 3

2. 5

3. 2

4. 4



a, b, c

$$F.P = \frac{b \times c}{a}$$

$$\frac{11 \times 14^2}{7}$$

$$= 22$$

34. The fourth proportional to 7, 11, 14 is

7, 11, 14 का चतुर्थानुपाती है

(a) 16

(b) 18

(c) 20

☒ (d) 22



$$\frac{x^2y \times \cancel{xy}}{\cancel{xy^2}}$$

$$= \frac{x^2 \times \cancel{y^2}}{\cancel{y^2}} = x^2$$

35. The fourth proportional of xy^2 , x^2y , xy is-

xy^2 , x^2y , xy का चतुर्थ समानुपात है।

(a) y^2

☒ (b) x^2

(c) y

(d) x



$$7x - 1 = 20$$

$$9x + 5 = 32$$

$$8x + 1 = 25$$

$$\frac{\overset{8}{32} \times \overset{5}{25}}{\overset{20}{4}} = 40$$

36. If $x = 3$, find the fourth proportional to $7x - 1$, $9x + 5$ and $8x + 1$.

यदि $x = 3$ है, तो $7x - 1$, $9x + 5$ और $8x + 1$ का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए।

a. 50

b. 30

c. 60

d. 40



$$\frac{5\sqrt{8} \times \cancel{3}\sqrt{10}}{\cancel{3}\sqrt{5}}$$

Handwritten note: $\sqrt{5} \times \sqrt{2}$ above the $\sqrt{10}$ term.

$$5\sqrt{8} \times \sqrt{2}$$

$$5 \times \sqrt{16}$$

$$= 5 \times 4 = \underline{\underline{20}}$$

37. What is the quadratic ratio of $3\sqrt{5}$, $5\sqrt{8}$ and $3\sqrt{10}$?

$3\sqrt{5}$, $5\sqrt{8}$ और $3\sqrt{10}$ का चतुर्थानुपाती क्या है?

- a. $10\sqrt{5}$ b. $40\sqrt{2}$
c. 30 d. 20





Foundation Batch

MATHS



$$\overset{5}{18} \times \frac{1}{3} = 5$$

$$\overset{5}{28} \times \frac{4}{5} = 20$$

$$\overset{5}{38} \times \frac{3}{7} = 15$$

$$\overset{4}{20} \times 15 = 60$$
$$\frac{\quad}{8}$$

38. Find the fourth proportional of the

numbers $\frac{1}{3}$ of 15, $\frac{4}{5}$ of 25, $\frac{3}{7}$ of 35:

संख्याओं 15 का $\frac{1}{3}$, 25 का $\frac{4}{5}$, 35 का $\frac{3}{7}$ का
चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए:

1. 65

2. 55

3. 60

4. 50



$$\frac{5 \times 6^3}{2} : \frac{8 \times 9^3}{6 \times 2}$$

$$\frac{15}{5} : \frac{18}{4}$$

39. What is the ratio of the quadratic ratio of 2, 5, 6 and the quadratic ratio of 6, 8, 9?

2, 5, 6 के चतुर्थानुपाती और 6, 8, 9 के चतुर्थानुपाती का अनुपात क्या है?

(a) 5:3

(c) 3:2

(b) 3:4

(d) 5:4



$$x = \frac{3 \times 54}{48}$$

$$x = 162$$

40. If x is the fourth proportional to 48, 72 and 108, then what will be the value of x ?

यदि 48, 72 और 108 का चतुर्थानुपाती x है, तो x का मान क्या होगा?

(a) 162

(b) 120

(c) 72

(d) 144



$$\sqrt{\frac{1.8 \times 3.2}{10}} = \sqrt{\frac{576}{100}}$$

$$\frac{24}{10} = 2.4$$

$$\frac{3^2}{5} = \frac{9}{5} = 1.8$$

$$\begin{aligned} \text{Ans} &= 2.4 - 1.8 \\ &= 0.6 \end{aligned}$$

41. Find the difference in mean proportional between 1.8 and 3.2 and third proportional between 5 and 3.

1.8 और 3.2 के बीच मध्यानुपात (Mean Proportional) और 5 और 3 के तृतीयानुपात (third proportional) में अंतर ज्ञात करें।

☒ (a) 0.6

(b) 0.7

(c) 0.4

(d) 0.5



Foundation Batch

MATHS



$$p = \frac{20^2}{8} = \frac{400}{8} = 50$$

$$q = \frac{5 \times 24}{3} = 40$$

$$2p + q = 100 + 40 = 140$$

42. If p is third proportional to 8 and 20 and q is fourth proportional to 3, 5, 24 then find the value of $(2p + q)$.

यदि 8 और 20 का तृतीय समानुपात p है। और 3, 5 व 24 का चतुर्थसमानुपात q है तो $(2p + q)$ का मान ज्ञात करें।

~~(a) 140~~

(b) 126

(c) 90

(d) 104



$$\sqrt{ab} = c$$

$$c^2 = ab$$

$$\Rightarrow c^4 = a^2 b^2$$

43. The mean proportional of a and b is c .

What is the mean proportional of a^2c and b^2c .

a और b का मध्यानुपात c है तो a^2c और b^2c का मध्यानुपात क्या होगा?

(a) c

(b) $3c$

(c) c^3

(d) c^2

$$\sqrt{a^2c \times b^2c}$$

$$= \sqrt{a^2 b^2 c^2}$$

$$\sqrt{(ab)^2 \times c^2}$$

$$\sqrt{(c^2)^2 \times c^2} \Rightarrow \sqrt{c^6} \Rightarrow c^3$$



Foundation Batch

MATHS



$$\frac{16 \times 6}{12} = \frac{96}{12} = 8$$

$$\frac{6^2}{4} = \frac{36}{4} = 9$$

$$8:9$$

44. Find the ratio between Fourth Proportional of 16, 6 and Third Proportional of 4, 6.

12, 16, 6 के चतुर्थानुपात (Fourth Proportional) और 4, 6 के तृतीयानुपात (Third Proportional) के मध्य अनुपात ज्ञात करें।

(a) 4:3

☒ (b) 8:9

(c) 3:2

(d) 11:5



Foundation Batch

MATHS



Misc

TYPE - IV



$$\frac{19-x}{28-x} = \frac{55-x}{91-x}$$

36
63

$$\frac{19-x}{28-x} = \frac{36}{63} = \frac{4}{7}$$

$$133 - 7x = 112 - 4x$$

$$7x - 4x = 133 - 112$$

$$3x = 21$$

$$x = \frac{21}{3} = 7$$

45. When x is subtracted from each of 19, 28, 55 and 91, the number so obtained in this order are in proportion. What is the mean proportion between $(x + 9)$ and x^2 ?

19, 28, 55 और 91 में से जब x घटाया जाता है तो प्राप्त संख्याएँ समानुपात में हो जाती हैं, तो $(x + 9)$ और x^2 का मध्यानुपात ज्ञात करें।

(a) 28

(b) 24

(c) 32

(d) 27

$$7 + 9 = 16$$

$$7^2 = 49$$

} mean prop.

$$= \sqrt{16 \times 49} = 4 \times 7 = 28$$



$$\frac{10+x}{16+x} = \frac{22+x}{32+x}$$

12
16

$$\frac{10+x}{16+x} = \frac{12}{16} \cdot \frac{3}{4}$$

$$40 + 4x = 48 + 3x$$

$$x = 8$$

Q. 46. When x is added to each of 10, 16, 22 and 32, the numbers obtained in this order are in proportion. What is the mean proportional between the numbers $(x + 1)$ and $(3x + 1)$?

x जोड़ने पर संख्याएँ 10, 16, 22 और 32 समानुपात में आ जाती हैं तो $(x + 1)$ और $(3x + 1)$ का मध्यानुपात ज्ञात करें।

(a) 15

(b) 12

(c) 10

(d) 9

$$\left. \begin{array}{l} 8+1=9 \\ 24+1=25 \end{array} \right\}$$

$$\sqrt{9 \times 25}$$

$$= 3 \times 5 = 15$$



Foundation Batch

MATHS



$$\frac{2x+1}{x+2} = \frac{2}{5}$$

$$10x+5=2x+4$$

$$8x = 4-5 = -1$$

$$x = -\frac{1}{8}$$

$$\frac{7}{2} \left(1 - \left(-\frac{1}{8}\right)\right) = \frac{7}{2} \left(1 + \frac{1}{8}\right)$$

$$\frac{7}{2} \times \frac{9}{8} = \frac{63}{16}$$

47. If $(2x + 1)$, $(x + 2)$, 2 and 5 are in proportion, then what is the mean proportional between $3.5(1-x)$ and $8(1+x)$?

यदि $(2x + 1)$, $(x + 2)$, 2 और 5 समानुपात में हो, तो $3.5(1-x)$ और $8(1+x)$ का मध्यानुपात ज्ञात करो।

(a) 5.5

(b) 4.25

(c) 5.25

(d) 4.5

$$8 \left(1 + \left(-\frac{1}{8}\right)\right)$$

$$8 \left(1 - \frac{1}{8}\right)$$

$$8 \times \frac{7}{8} = 7$$

$$\sqrt{\frac{63}{16} \times 7}$$

$$\sqrt{\frac{441}{16}} = \frac{21}{4}$$

$$= 5.25$$



Foundation Batch

MATHS



$$\frac{2x+1}{x+2} = \frac{2}{5}$$

$$10x+5=2x+4$$

$$8x = 4-5 = -1$$

$$x = -\frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{1}{64}$$

47. If $(2x + 1)$, $(x + 2)$, 2 and 5 are in proportion, then what is the mean proportional between $3.5(1-x)$ and $8(1+x)$?

यदि $(2x + 1)$, $(x + 2)$, 2 और 5 समानुपात में हो, तो $3.5(1-x)$ और $8(1+x)$ का मध्यानुपात ज्ञात करो।

(a) 5.5

(b) 4.25

(c) 5.25

(d) 4.5

$$\frac{7}{2}$$

$$\sqrt{28x \left(1 - \frac{1}{64}\right)}$$

$$\sqrt{28 \times \frac{63}{64}} = \sqrt{\frac{441}{16}}$$

=

$$\sqrt{\frac{7}{2}(1-x) \times 8(1+x)}$$

$$\sqrt{28x(1-x)(1+x)}$$

$$\sqrt{28(1-x^2)}$$

$$\frac{3\sqrt{87}}{102} = \frac{7}{2}$$

अनुक्रमानुपाती

Directly proportional

a, b का अनुक्रमानुपाती है

$$a \propto b$$

$$a = kb$$

अनुक्रमानुपाती

Inversely proportional

↓
reciprocal

$$a \propto \frac{1}{b}$$

$$a = k \times \frac{1}{b}$$



Foundation Batch

MATHS



$$y \propto x$$

$$y = kx$$

$$61 = k \times 42$$

$$k = \frac{61}{42}$$

$$y = \frac{61}{42} \times 54 = \frac{549}{7}$$

$$y = 78 \text{ approx}$$

48. If y varies directly with x and $y = 61$ when $x = 42$ find y when $x = 54$ (consider integral value)

यदि y, x के अनुक्रमानुपाती है और $y = 61$ जब $x = 42$ होता है तो y का मान बताये जब $x = 54$ होगा।

(a) 86

(b) 78

(c) 72

(d) 72



Foundation Batch

MATHS



$$A \propto \frac{1}{B^3}$$

$$A = K \times \frac{1}{B^3}$$

$$6 = K \times \frac{1}{4^3}$$

$$K = 6 \times 64 = 384$$

$$\frac{3}{2} = \cancel{384}^{128} \times \frac{1}{B^3}$$

49. A is inversely proportional to cube of B. If

A = 6, then B = 4. If $A = \frac{3}{2}$ find B then.

A, B के घन के व्युत्क्रमानुपाती है। यदि $A = 6$, तो $B =$

4 है। यदि $A = \frac{3}{2}$ तो B का मान ज्ञात कीजिये।

(a) $4\sqrt[3]{4}$

(b) $4\sqrt{4}$

(c) $5\sqrt{5}$

(d) $6\sqrt[3]{6}$

$$B^3 = 256$$

$$B = \sqrt[3]{256} = \sqrt[3]{64 \times 4} = 4\sqrt[3]{4}$$



Foundation Batch

MATHS

