

## MATHEMATICS : বীজগাণিতিক উপায়ে সমস্যার সমাধান

### Answers with Explanation

1. (a) ধরা যাক বড় সংখ্যাটি হল  $x$   
তাহলে  $x - 12 = 20\%$  of  $x$   
 $\Rightarrow x - \frac{x}{5} = 12 \Rightarrow \frac{4x}{5} = 12$   
 $\Rightarrow x = \left(\frac{12 \times 5}{4}\right) = 15$  শ্রুতিচিহ্ন
2. (c) ধরি সংখ্যাটি হল  $x$   
তাহলে,  $2x + 20 = 8x - 4$   
 $\Rightarrow 6x = 24$   
 $\Rightarrow x = 4$
3. (a) ধরি সংখ্যাটি হল  $x$   
তাহলে,  $\frac{2}{3}x = \frac{25}{216} \times \frac{1}{x}$   
 $\Rightarrow x^2 = \frac{25}{216} \times \frac{3}{2} = \frac{25}{144}$   
 $\Rightarrow x = \sqrt{\frac{25}{144}} = \frac{5}{12}$
4. (c) ধরা যাক সংখ্যা দুটি হল  $a$  ও  $b$   
তাহলে,  $ab = 17 \Rightarrow a = 1, b = 17$   
 $\therefore \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2} = \frac{1^2 + 17^2}{(1 \times 17)^2} = \frac{290}{289}$
5. (a) ধরা যাক সংখ্যা দুটি হল  $3x$  ও  $4x$   
তাহলে,  $(4x)^2 = 8 \times (3x)^2 - 224$  শ্রুতিচিহ্ন  
 $\Rightarrow 16x^2 = 72x^2 - 224$   
 $\Rightarrow 56x^2 = 224$   
 $\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$   
 $\therefore$  সংখ্যা দুটি হল 6 ও 8
6. (c) ধরা যাক সংখ্যা দুটি হল  $4x$  ও  $7x$   
তাহলে,  $\frac{4x+4}{7x+4} = \frac{3}{5}$   
 $\Rightarrow 5(4x+4) = 3(7x+4) \Rightarrow x = 8$   
 $\therefore$  বড় সংখ্যাটি =  $7x = 56$
7. (a) ধরা যাক সংখ্যা দুটি হল  $x$  ও  $(28-x)$   
তাহলে,  $x(28-x) = 192$   
 $\Rightarrow x^2 - 28x + 192 = 0$   
 $\Rightarrow (x-16)(x-12) = 0$   
 $\Rightarrow x = 16$  or  $x = 12$   
সংখ্যা দুটি হল 16 ও 12  
 $\therefore$  ছোট সংখ্যাটি হল = 12
8. (b) ধরা যাক সংখ্যা দুটি হল  $x$  ও  $(x+1365)$   
তাহলে,  $x + 1365 = 6x + 15$  শ্রুতিচিহ্ন  
 $\Rightarrow 5x = 1350 \Rightarrow x = 270$
9. (b) ধরা যাক সংখ্যা দুটি হল  $x$  ও  $y$   
তাহলে  $xy = 45$  এবং  $x^2 + y^2 = 106$   
 $(x+y) = \sqrt{(x^2+y^2)+2xy} = \sqrt{106+90} = \sqrt{196}$   
 $\Rightarrow x+y = 14$  ... (i)  
 $(x-y) = \sqrt{(x^2+y^2)-2xy} = \sqrt{106-90} = \sqrt{16}$   
 $\Rightarrow x-y = 4$  ... (ii)  
(i) ও (ii) সমাধান করে পাওয়া যায় শ্রুতিচিহ্ন  
 $x = 9, y = 5$
10. (b) ধরা যাক সংখ্যাগুলি হল  $x, x+2$  ও  $x+4$   
তাহলে,  $x + (x+2) + (x+4) = x + 20$   
 $\Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7$   
 $\therefore$  মধ্যবর্তী সংখ্যাটি হল  $x+2 = 9$
11. (b) ধরা যাক সংখ্যাগুলি হল  $x, x+2$  ও  $x+4$   
তাহলে,  $\frac{x(x+2)(x+4)}{8} = 720$   
 $\Rightarrow x(x+2)(x+4) = 5760$   
 $\therefore \sqrt{x} \cdot \sqrt{x+2} \cdot \sqrt{x+4}$   
 $= \sqrt{x(x+2)(x+4)}$   
 $= \sqrt{5760} = 24\sqrt{10}$  শ্রুতিচিহ্ন
12. (a) ধরি দশকের অঙ্ক  $x$   
তাহলে এককের অঙ্ক  $4x$   
 $\therefore x + 4x = 10$   
 $\Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$   
 $\therefore$  দশকের অঙ্ক 2 ও এককের অঙ্ক 8  
 $\therefore$  সংখ্যাটি হল = 28
13. (d) ধরা যাক দশকের অঙ্ক  $x$  ও এককের অঙ্ক  $y$   
 $\therefore$  সংখ্যাটি হল =  $10x + y$   
অঙ্কগুলি নিজেদের স্থান পরিবর্তন করলে হয় =  $10y + x$   
 $\therefore (10x + y) + (10y + x) = 11(x + y)$   
যা 11 দ্বারা বিভাজ্য
14. (b) ধরা যাক দশক ও এককের সংখ্যা যথাক্রমে  $x$  ও  $\frac{8}{x}$   
তাহলে,  $\left(10x + \frac{8}{x}\right) + 18 = 10 \times \frac{8}{x} + x$   
 $\Rightarrow 10x^2 + 8 + 18x = 80 + x^2$   
 $\Rightarrow 9x^2 + 18x - 72 = 0$   
 $\Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0$   
 $\Rightarrow (x+4)(x-2) = 0$  শ্রুতিচিহ্ন  
 $\Rightarrow x = 2$   
 $\therefore$  দশকের অঙ্ক = 2, এককের অঙ্ক = 4  
 $\therefore$  সংখ্যাটি হল = 24

15. (c) ধরা যাক সংখ্যাগুলি হল  $x$ ,  $y$  ও  $z$

$$x + y = 45, y + z = 55 \text{ ও } 3x + z = 90$$

$$\Rightarrow y = 45 - x, z = 55 - y = 55 - (45 - x) = 10 + x$$

$$\therefore 3x + 10 + x = 90$$

$$\text{or, } x = 20$$

$$y = (45 - 20) = 25, z = (10 + 20) = 30$$

$$\therefore \text{তৃতীয় সংখ্যা} = 30$$

16. (a) ধরা যাক, 6 বছর আগে কুনাল ও সাগরের বয়স ছিল যথাক্রমে  $6x$  বছর ও  $5x$  বছর।

$$\text{তাহলে, } \frac{(6x+6)+4}{(5x+6)+4} = \frac{11}{10}$$

$$\Rightarrow 10(6x + 10) = 11(5x + 10)$$

$$\Rightarrow 5x = 10$$

$$\Rightarrow x = 2$$

$$\therefore \text{সাগরের বর্তমান বয়স} = (5x + 6) = 16 \text{ বছর}$$

17. (b) ধরা যাক, পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে  $7x$  ও  $3x$  বছর।

$$\text{তাহলে, } 7x \cdot 3x = 756$$

$$\Rightarrow 21x^2 = 756$$

$$\Rightarrow x^2 = 36$$

$$\Rightarrow x = 6$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় অনুপাত} = (7x + 6) : (3x + 6) \\ = 48 : 24 = 2 : 1$$

18. (d) ধরা যাক C এর বয়স  $x$  বছর

$$\therefore \text{B এর বয়স } 2x \text{ বছর}$$

$$\text{A এর বয়স } (2x + 2) \text{ বছর}$$

$$\therefore (2x + 2) + 2x + x = 27$$

$$\Rightarrow 5x = 25$$

$$\Rightarrow x = 5$$

$$\therefore \text{B এর বয়স } 2x = 10 \text{ বছর}$$

19. (d) ধরা যাক পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে  $2x$  ও  $x$  বছর।

$$\text{তাহলে } (2x - 18) = 3(x - 18)$$

$$\Rightarrow x = 36$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় উত্তর} = (2x + x) = 3x = 108 \text{ বছর।}$$

20. (d) ধরা যাক, বর্তমানে পুত্র ও পিতার বয়স যথাক্রমে  $x$  ও  $(60 - x)$  বছর

$$\text{তাহলে, } (60 - x) - 6 = 5(x - 6)$$

$$\Rightarrow 54 - x = 5x - 30$$

$$\Rightarrow 6x = 84$$

$$\Rightarrow x = 14$$

$$\therefore 6 \text{ বছর পর পুত্রের বয়স} = (x + 6) = 20 \text{ বছর}$$

