

সপ্তম ক্লাস-০৭ (Algebra)

Md. Labu Miah

Senior Instructor, P2A

১. যদি $a + b = 10$ এবং $ab = 21$ হয়, তবে $a - b$ এর মান কত?

$$\underline{7} + \underline{3} = 10$$

$$7 \times 3 = 21$$

a) 12

b) 8

c) 4

d) 6

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

$$= 10^2 - 4 \cdot 21$$

$$= 100 - 84$$

$$= 16$$

$$a-b = \pm\sqrt{16} = \pm 4$$

$$ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

২. যদি $p + q = 20$ এবং $p - q = 6$ হয়, তবে $3p^2 + 3q^2 = ?$

a) 696

b) 708

c) 684

d) 654

$$p + q = 20$$

$$p - q = 6$$

$$2p = 26$$

$$p = 13$$

$$2q = 14$$

$$q = 7$$

$$3 \cdot 13^2 + 3 \cdot 7^2$$

$$3 \cdot 169 + 3 \cdot 49$$

$$= \boxed{}$$

৩. $p - \frac{1}{p} = 8$ হলে, $p^2 + \frac{1}{p^2} =$ কত?

$$\left(p - \frac{1}{p}\right)^2 = 8^2$$

$$p^2 - 2 + \frac{1}{p^2} = 64$$

$$p^2 + \frac{1}{p^2} = 64 + 2 = 66$$

8. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান কত?

a) 78

b) 192

c) 194

d) 196

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$$

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 16$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 - 2$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (14)^2$$

$$\left(x^2\right)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 = 196$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 196 - 2$$

$$\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) = (194)$$

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

$$\left(x^2\right)^3$$

8. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে $x^5 + \frac{1}{x^5}$ এর মান কত?

$$\underline{x^5 \cdot x^3} = x^8$$

$$x^5 \cdot \frac{1}{x^3} = \frac{1}{x^2}$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = 4^3$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 64$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} - 3 \times 4 = 64$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 64 + 12 = 76$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) = 14 \times 76$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} + \frac{1}{x^2 + x} = 14 \times 76$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 14 \times 76 - 4$$

৫. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (\sqrt{7})^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 7\sqrt{7}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\sqrt{7} = 7\sqrt{7}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 7\sqrt{7} - 3\sqrt{7}$$

$$= 4\sqrt{7}$$

a) $2\sqrt{7}$

b) $4\sqrt{7}$

c) 28

d) $5\sqrt{7}$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$
$$\rightarrow a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

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

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

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

৬. যদি $x + y = 9$ এবং $x - y = 3$ হয়, তাহলে $x^3 + y^3$ এর মান কত?

a) 729

b) 243

c) 189

d) 221

$$x + y = 9$$

$$x - y = 3$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

$$y = 3$$

$$6^3 + 3^3$$

$$216 + 27$$

$$243$$

৭. যদি $x + y = \underline{3}$, হয়, তাহলে $\underline{x^3 + y^3 + 9xy = ?}$

$$(x+y)^3 = (3)^3$$

a) 27

b) 39

c) 72

d) 51

$$x^3 + y^3 + \underline{3xy(x+y)} = 27$$

$$x^3 + y^3 + 3xy \cdot 3 = 27$$

$$x^3 + y^3 + 9xy = \underline{27}$$

৮. যদি $x + y + z = 0$ হয়, তবে $x^3 + y^3 + z^3$ এর মান কত?

a) xyz

b) $x + y + z$

c) 0

d) $3xyz$

$$\underline{x + y + z = 0}$$

$$\underline{x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz}$$

$$\Rightarrow (x+y)^3 = (-z)^3$$

$$\underline{x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz}$$

৯. উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন: $x^2 - 23x + 132$

0

$\frac{23}{23}$

$x=11 \rightarrow 11^2 - 23 \times 11 + 132$

$\underline{121} - 253 + \underline{132}$

$253 - 253 = 20$

✓ a) $(x - 11)(x - 12)$

b) $(x - 13)(x - 10)$

c) $(x - 22)(x - 1)$

d) $(x - 12)(x - 10)$

১০. $a^3 - 7a - 6$ এর উৎপাদক কোনটি?

~~a) $(a - 1)(a + 2)(a + 3)$~~

b) $(a + 1)(a + 2)(a - 3)$ ✓

c) $(a + 1)(a - 2)(a + 3)$ ✗

~~d) $(a - 1)(a + 2)(a - 3)$~~

$a = 1 \rightarrow 1^3 - 7 \cdot 1 - 6$
 $1 - 13 = 0$

$a = -1$
 $(-1)^3 - 7(-1) - 6$
 $-1 + 7 - 6 = 0$

$a = -2 \rightarrow (-2)^3 - 7(-2) - 6$
 $-8 + 14 - 6 = 0$

১১. $4x + 4 > 16$ অসমতাটির সমাধান সেট নির্ণয় করুন-

a) $\{x \in \mathbb{R} : x \leq 3\}$

b) $\{x \in \mathbb{R} : x > 4\}$

c) $\{x \in \mathbb{R} : x > 3\}$

d) $\{x \in \mathbb{R} : x > -2\}$

$$4x + 4 > 16$$

$$4x > 16 - 4$$

$$\frac{4x}{4} > \frac{12}{4}$$

$$x > 3$$

সুখমাত্ৰক মাত্ৰক দুই
এই অসমতা

$$3 < 4$$

$$-3 > -4$$

সমাধান সেট

১২. $\frac{1}{|2p-7|} > \frac{1}{5}$ হলে, p এর মান কত?

a) $1 < p < 6$

b) $-1 < p < 3$

c) $1 < p < -4$

d) $-1 < p > 6$

$$|2p-7| < 5$$

$$-5 < 2p-7 < 5$$

$$-5+7 < 2p < 5+7$$

$$2 < 2p < 12$$

$$|x| < 3$$
$$\rightarrow -3 < x < 3$$

$$\frac{2}{2} < p < \frac{12}{2}$$

$$1 < p < 6$$

১৩. $x^2 - 7x + 12 < 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

a) $x < 3$ অথবা $x > 4$

b) $-4 < x < -3$

c) $2 < x < 5$

d) $3 < x < 4$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$x^2 - 3x - 4x + 12 = 0$$

$$x(x-3) - 4(x-3) = 0$$

$$(x-3)(x-4) = 0$$

$$x-3=0 \text{ অথবা } x-4=0$$

$$x=3$$

$$x=4$$

100+

$$3 < x < 4$$



১৪. $x^2 + 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?

a) $(-5, 2)$

b) $(-\infty, -5) \cup (2, \infty)$

c) $(-\infty, -2) \cup (5, \infty)$

d) $(-2, 5)$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$x^2 + 5x - 2x - 10 = 0$$

$$(x+5)(x-2) = 0$$

$$x = -5, 2$$

$$x < -5 \text{ or } x > 2$$

$$\underline{-5 > x}$$

অথবা

$$x > 2$$

$x < -5$ অথবা $x > 2$

$$(-\infty, -5) \cup (2, \infty)$$

১৫. সমাধান করুন: 9^(x+1) = 81 ✓

a) 1

b) 3/2

c) 1/2

d) 2

$$9^{x+1} = 9^2$$

$$x+1 = 2$$

$$x = 2 - 1 = 1$$

১৬. যদি $2^{x+1} = 32$ হয়, তবে x এর মান কত?

$$2^{x+1} = 32$$

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

$$2^{x+1} = 2^5$$

$$x+1 = 5$$

$$x = 5 - 1 = 4$$

১৭. যদি $4^x = 8^{x-1}$, তবে x এর মান কত?

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

$$4^x = 8^{x-1}$$

$$(2^2)^x = (2^3)^{x-1}$$

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

$$2x = 3x - 3$$

$$3x - 2x = 3$$

$$x = 3$$

১৮. $\log_{10}(0.001)$ এর মান নির্ণয় করুন-

a) 2

b) - 2

c) 3

d) - 3

$$\log_{10}$$

$$\log_{10} 10^{-3}$$

$$-3 \log_{10} 10 = -3$$

$$0.001 = \frac{1}{1000}$$

$$= \frac{1}{10^3}$$

$$0.001 = 10^{-3}$$

১৯. $\log_2(8\sqrt{2})$ এর মান নির্ণয় কর।

a) $2\sqrt{2}$

b) 2

c) $3\sqrt{2}$

d) 3.5

$$\log_2 2^{7/2}$$

$$\frac{7}{2} \log_2 2$$

$$\frac{7}{2} = 3.5$$

$$8\sqrt{2}$$

$$2^3 \cdot 2^{1/2}$$

$$3 + \frac{1}{2}$$

$$2$$

$$2 \cdot 2^{7/2}$$

$$\log_{10} x = 4$$

$$x = 10^4$$

$$\log_{10} 4 = 2$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

২১. ৯ + ১৩ + ১৭ + ২১ + ধারাটির কোন পদ ১৬৫?

৫

নম্বর পদ = ১৬৫

$$a + (n-1)d = 165$$

$$9 + (n-1)4 = 165$$

$$(n-1)4 = 165 - 9$$

$$(n-1)4 = 156$$

$$n-1 = \frac{156}{4}$$

$$n-1 = 39$$

$$n = 39 + 1 = 40$$

$$\text{সুতরাং, } 2018 = \frac{165 - 9}{4} + 1$$

$$= \frac{156}{4} + 1$$

$$= 40$$

a) ৪০ তম

b) ৪১ তম

c) ৪৩ তম

d) ৪৪ তম

২২. $5 + 10 + 20 + \dots + 640$ ধারাটির সমষ্টি কত?

পদ ২'-২০'

$$\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

a) 1255

b) 1335

c) 1240

d) 1275

$$5 \cdot 2$$

$$ar^{n-1} = 640$$

$$n = \boxed{}$$

$$1^{\text{শ}} \text{ পদ} = a$$

$$20^{\text{শ}} \text{ পদ} = \frac{20^{\text{শ}} \text{ পদ}}{1^{\text{শ}} \text{ পদ}}$$

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

$$n^{\text{তম}} \text{ পদ} = ar^{n-1}$$

$$\text{সমষ্টি} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\text{সমষ্টির সূত্র} = \frac{a}{1-r}$$

২৩. একটি সমান্তর ধারায় পঞ্চম পদ ২২ এবং পনেরো তম পদ ৫২। প্রথম পদ কত?

$$a + 4d = 22$$

a) 5

b) 7

c) 10

d) 13

$$a + 14d = 52$$

$$-10d = -30$$

$$d = 3$$

$$a + 4 \times 3 = 22$$

$$a = 22 - 12 = 10$$

$$a + (5-1)d = 22$$

$$a + 4d = 22$$

২৫. একটি গুণোত্তর ধারার দ্বিতীয় পদ ৬ এবং পঞ্চম পদ ১৬২। চতুর্থ পদটি কত?

$$ar^{2-1} = 6$$

$$ar = 6$$

$$a \cdot 3 = 6$$

$$a = 2$$

$$\frac{ar^4}{ar} = \frac{162}{6}$$

$$r^3 = 27$$

$$r = 3$$

$$ar^{5-1} = 162$$

$$ar^4 = 162$$

$$n\text{তম পদ} = ar^{n-1}$$

$$a = 2$$

$$r = 3$$

$$ar^{4-1} = 2 \cdot 3^3$$

$$= 2 \cdot 27$$

$$= 54$$

২৬. 0.1 + 0.01 + 0.001 + ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত?

$$a = 0.1$$

$$r = \frac{0.01}{0.1} = \frac{1}{1 \times 10} = 0.1$$

$$\frac{a}{1-r} = \frac{0.1}{1-0.1} = \frac{0.1}{0.9} = \frac{1}{9}$$

২৭. কোন সংখ্যার তিনগুণের সাথে ৫ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটির দ্বিগুণ অপেক্ষা ৯ বেশি হয়। সংখ্যাটি কত?

৫

a) ৩

b) ৪

c) ৬

d) ৮

$$3x + 5 = 2x + 9$$

$$3x - 2x = 9 - 5$$

$$x = 4$$

$$3 \times 4 + 5 = 17$$

$$2 \times 4 + 9 = 17$$

২৮. কোনো ভগ্নাংশের লবের সাথে 7 যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান 2 হয় এবং হর থেকে 2 বাদ দিলে ভগ্নাংশটির মান 1 হয়। ভগ্নাংশটি কত?

a) $\frac{2}{3}$ X

$$\frac{2}{3} \quad \frac{2+7}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

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

c) $\frac{4}{7}$

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

$$\frac{3}{5} \quad \frac{3+7}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\frac{3}{5} \quad \frac{3}{5-2} = \frac{3}{3} = 1$$

২৯. $(5x - y, 21) = (39, 3x - y)$ হলে, (x, y) এর মান কত?

a) (9, 6)

b) (3, 6)

c) (-5, 8)

d) (8, 3)

$$\begin{aligned} 5x - y &= 39 \\ 3x - y &= 21 \\ \hline 2x &= 18 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

৩০. দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা, অংকদ্বয়ের স্থান বিনিময়ের ফলে ২৭ বৃদ্ধি পায়। অংক দুইটির যোগফল ৯ হলে সংখ্যাটি কত?

~~a) ১৮~~ → ৮১

b) ৩৬ → ৬৩

c) ৬৩

d) ৪৫

Thank You