

Lecture # 04

উৎপাদক, সূচক, মান নির্ণয়

শিক্ষক এখানে chorus করে নীচের সূত্রগুলি মুখস্থ করাবেনঃ (১০ মিনিট)

(ক) বর্গরাশির Formula

$$1) (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

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

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

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

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

$$= \frac{1}{2} \{ (a + b)^2 + (a - b)^2 \}$$

$$6) ab = \frac{1}{4} \{ (a + b)^2 - (a - b)^2 \}$$

$$7) a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$8) (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$= \frac{1}{2} (a + b + c) \{ (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \}$$

$$9) ab + bc + ca = \frac{1}{2} \{ (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2) \}$$

(L) ঘন রাশির Formula

$$1) (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

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

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

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

$$4) a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$$

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

$$5) a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)$$

10 Minutes warm up: দেখিতো ১০ মিনিটে কয়টি হয়?

1. If $a + b = 7$, $ab = 12$ then $a - b =$ what?
2. If $x + y = 8$, $xy = 15$ then $x - y =$ what?
3. If $a + b = 12$, $ab = 35$ then $a^2 + b^2 =$ what?
4. If $x - y = 2$, $ab = 63$ then $x^2 + y^2 =$ what?
5. If $a - b = 4$ and $ab = 60$ then what is the value of $a + b$?
6. If $a - b = 3$ and $ab = 108$ then what is the value of $a^2 - b^2$?
7. If $x + y = 6$, $xy = 8$ then $(x - y)^2 =$ what?

Did we study the previous lesson well? (10 Minutes)

Class Test-3

- ০১। ৫ টাকায় ২টি করে কমলা কিনে ৩৫ টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে ৪০% লাভ হবে?
- ০২। কোন পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে কৃতকার্য হল। যদি উভয় বিষয়ে কেউ ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাস করে থাকে, তবে ঐ পরীক্ষায় কত জন অংশগ্রহণ করেছিল?
- ০৩। শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হার সুদে কত টাকা ১৫ বছরের সুদে-আসলে ১০৪০ টাকা হবে?
- ০৪। $12\frac{1}{2}$ % সরল সুদে কত বছরে কোন মূলধন সুদে-মূলে চার গুণ হবে?
- ০৫। শতকরা বার্ষিক ১৫ টাকা হার সুদে ৮০০০ টাকার ৬ মাসের সুদ কত?
- ০৬। কোন মূলধন ৩ বছরে সুদে-মূলে ১১০০ টাকা হয়। সুদ আসলের $\frac{৩}{৮}$ অংশ হলে, আসল ও সুদের হার কত?
- ০৭। একজন ব্যবসায়ী ৭৫০০ টাকার পাট ক্রয় করল। কিছু দিন পরে পাটের মূল্য কমে যাওয়ায় সে তার $\frac{১}{৩}$ অংশ ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। অবশিষ্ট পাট কত টাকায় বিক্রয় করলে মোটের উপর তার ৩০% লাভ হবে?
- ০৮। এক ঘড়ি নির্মাতা ২০% লাভে দোকাদারের নিকট ঘড়ি বিক্রয় করেন এবং দোকানদার ১০% লাভে ক্রেতার নিকট ঘড়ি বিক্রয় করেন। ক্রেতা যে ঘড়িটি ৩৯৬ টাকায় ক্রয় করলেন, সেই ঘড়িটির নির্মাণ খরচ কত?
- ০৯। ২৫ কেজি চাল যে মূল্যে ক্রয় করা হয়, ২০ কেজি চাল সেই মূল্যে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?
- ১০। একজন ফল বিক্রেতার ৫% ফল পচে গেল এবং আরো ৫% ফল পরিবহনের সময় নষ্ট হয়। বাকি ফল শতকরা কত লাভে বিক্রয় করলে মোটের উপর তার ২০% লাভ হবে?

শিক্ষক এখান থেকে পড়বেন।

1. $x^2 - 10xy - 11y^2$ -এর উৎপাদক [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]
A. $(x - y)(x + 11y)$ B. $(x - 11y)(x + y)$
C. $(x + 4y)(x - 5y)$ D. $(x + 5y)(x - 4y)$
2. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]
A. 12 B. 14 C. 2 D. 4
3. $a + b = c$ হলে, $a^3 + b^3 + 3abc =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]
A. a^3 B. b^3 C. 0 D. c^3
4. $2(3x + 5) = -(x - 31)$ কে সমাধান করলে x -এর মান হবে- [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]
A. 5 B. 3 C. -2 D. -3
5. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে ab এর মান কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
6. $a = 15$ এবং $b = 5$ হলে, $\frac{(a-b)^2}{a-b} =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]
A. 10 B. 15 C. 20 D. 30
7. $a - b = 4$, $ab = 3$ হলে, $a^3 - b^3 = ?$ [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]
A. 80 B. 85 C. 90 D. 100
8. $a + b = 7$ এবং $ab = 10$ হলে $(a - b) =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭]
A. 4 B. 3 C. 2 D. 8
09. $a - b = 3$ হলে, $a^3 - b^3 - 9ab =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৬]
A. 23 B. 27 C. 30 D. 33

10. $a = 2$, $b = -1$ হলে $2ab + b^2 - 3b =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৩]

- A. 0 B. 4 C. 6 D. 8

11. $1 - a^2 + 2ab - b^2$ এর উৎপাদকসমূহ কোনটি? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০০]

- A. $(1 + a - b)(1 - a + b)$ B. $(1 + a + b)(1 - a + b)$
C. $(1 + a + b)(1 - a - b)$ D. $(1 - a + b)(1 - a - b)$

12. $x - y = 10$, $xy = 5$ হলে $(x + y)^2 =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৯]

- A. 80 B. 120 C. 110 D. 90

13. $15 - 5x = 24 - 8x$ কে সমাধান করলে x -এর মান হবে- [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৯]

- A. 0 B. 2 C. 3 D. -3

14. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক- [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৯]

- A. $(2x + 1)(x - 3)$ B. $(x - 1)(2x + 3)$
C. $(x + 1)(2x - 3)$ D. $(2x - 1)(x + 3)$

15. $\frac{x}{p} + \frac{x}{q} = 1$ সমীকরণে x -এর মান কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৯]

- A. $p + q$ B. $\frac{pq}{p + q}$ C. $p + q$ D. $\frac{p + q}{pq}$

16. $2x^2 - 5x - 7$ এর উৎপাদক- [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৯]

- A. $(2x + 7)(x - 1)$ B. $(x - 1)(2x - 7)$
C. $(2x - 1)(x + 7)$ D. $(2x - 7)(x + 1)$

17. $x + y = 2$ এবং $y = 3x - 2$ হলে, x ও y এর মান হবে যথাক্রমে- [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]

- A. 1, 1 B. 2, -1 C. -1, 2 D. -2, 1

18. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 3$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত? [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]

A. 0

B. 6

C. $6\sqrt{3}$

D. 9

19. সমাধান কর: $\frac{5}{4x-15} = \frac{2}{3x+1}$ [শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭]

A. -5

B. 5

C. -15

D. 10

20. $x^2 - y^2 - 2x + 1$ এর একটি উৎপাদক-[শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭]

A. $x + y + 2$

B. $x + y - 2$

C. $x - y - 1$

D. $x - y - 2$

21. $a^2 - 2ab$ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল একটি পূর্ণবর্গ হবে?

A. $-b^2$

B. b

C. b^3

D. $-a$

Home Task

এই চলি-শটি অংক আবাবো Group Assignment হিসেবে দেয়া থাকবে।

1. What is the factors of $x^2 - 7x + 12$?
a) $(x - 4)(x - 3)$ b) $(x + 4)(x + 3)$
c) $(x - 3)(x + 4)$ d) $(x + 4)(x - 3)$
2. What is the factors of $x^2 + 5x + 6$?
a) $(x + 3)(x + 2)$ b) $(x - 3)(x - 2)$
c) $(x + 3)(x - 2)$ d) $(x - 3)(x + 2)$
3. What is the factors of $2x^2 + x - 15$?
a) $(x - 3)(2x - 5)$ b) $(x + 3)(2x - 5)$
c) $(x - 3)(2x + 5)$ d) $(x + 3)(2x + 5)$
4. $3x^2 - x - 14 =$ কত?
5. $4x^2 + 16x + 15 =$ কত?
6. $35x^2 - x - 12 =$ কত?
7. $ax^2 + (ab - 1)x - b =$ কত?
8. $2x^2 + x - 15$ এর উৎপাদক কত?
9. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক কত?
10. $x^2 + 7x + 12 =$ কত?
11. $x^2 - (a + \frac{1}{a})x + 1 =$ কত?
12. $x^2 - 3x - 10$ এর উৎপাদক কত?
13. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত?
14. $a + b = 12$ এবং $ab = 35$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান কত?
15. $a + b = 14$ এবং $ab = 45$ হলে, $a - b$ এর মান কত?
16. $x + y + z = 15$ এবং $x^2 + y^2 + z^2 = 83$ হলে,
 $xy + yz + zx$ এর মান কত?
17. $p + \frac{1}{p} = 3$ হলে $p^4 + \frac{1}{p^4} =$ কত?
18. $a + b + c = 9$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ হলে $ab + bc + ca =$ কত?
19. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?
20. $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = a$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত?

21. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ এর মান কত?
22. $x + y = 7$ এবং $xy = 10$ হলে $(x - y) = ?$
23. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে $xy = ?$
24. $(p - \frac{1}{p})^2 = 5$ হলে $(p + \frac{1}{p})^2 =$ কত?
25. $x + y = 6$ এবং $xy = 8$ হলে $(x - y)^2$ -এর মান কত?
26. $x + y = 7$ এবং $xy = 12$ হলে $(x - y)$ -এর মান কত?
27. যদি $(x - y)^2 = 14$ এবং $xy = 2$ হয় তবে $x^2 + y^2$ কত?
28. $x + y = 8$, $x - y = 6$ হলে $x^2 - y^2$ কত?
29. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে $xy =$ কত?
30. $\frac{1}{2} \{(a + b)^2 + (a - b)^2\} =$ কত?
- *31. $(x + \frac{1}{x})^2 = 3$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
- *32. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
- *33. $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয় তবে ab এর মান কত?
- *34. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?
35. $a - b = 5$ এবং $ab = 36$ হলে $a^3 - b^3$ এর মান কত?
36. $(a - \frac{1}{a}) = 4$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?
37. $a + \frac{1}{a} = 1$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?
38. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?
39. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত?
40. If $a - b = 3$ and $ab = 108$ then what is the value of $a^2 - b^2$?