



## MATHS

### BOOKS - CHHAYA MATHS (BENGALI)

### অবকল সমীকরণ

#### Example

1.  $x^2 + y^2 = 2ax$  সমীকরণের অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো, এখানে  $a$  একটি প্যারামিটার।



Watch Video Solution

2.  $x \log x \cdot \frac{dy}{dx} + 2y = \log x$  অবকল সমীকরণের

সমাকল গুণক(integrating factor) কী হবে?



[Watch Video Solution](#)

3.  $y = Ax + \frac{B}{x}$  সমীকরণের অবকল সমীকরণ

নির্ণয় করো ( $A, B$  প্যারামিটার)।



[Watch Video Solution](#)

4.  $y = A \cos(x + B)$  দ্বারা সূচিত বক্রসোমুহের  
অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো, যেখানে  $A$  ও  $B$  হল দুটি  
প্যারামিটার।



Watch Video Solution

5.  $ax + by + c = 0 (b \neq 0)$  সম্বন্ধ থেকে  $a, b, c$   
অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো।



Watch Video Solution

6.  $y^2 = a(b - x)(b + x)$  সমীকরণ থেকে  $a$  ও  $b$

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো।



[Watch Video Solution](#)

7. যেসব বৃত্ত মূলবিন্দুতে  $x$ -অক্ষকে স্পর্শ করে, তাদের

অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

8.  $a$  অপনয়ন করে  $x^2 + y^2 - 2ay = a^2$  সমীকরণের

অনুরূপ অবকল সমীকরণ গঠন করো।



Watch Video Solution

## Exercise

1. নীচের প্রতিক্ষেত্রে ধ্রুবক পদ  $(a, b, m, c)$  অপনয়ন

করে অন্তরকল সমীকরণ গঠন কর।

$$y = a \sec x + b \tan x$$

A.  $x = y$

B.  $x > y$

C.  $x < y$

D.  $x \geq y$

**Answer: A**



**Watch Video Solution**

2.  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 2\frac{dy}{dx} = 3x$  সমীকরণের মাত্রা-

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer: B**



**Watch Video Solution**

3.  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 - 2\frac{dy}{dx} + 5y = x$       অবকল

সমীকরণের ক্রম-

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer:** *C*



**Watch Video Solution**

4.  $\frac{d^3y}{dx^3} + y = \sqrt[3]{1 + \frac{dy}{dx}}$  সমীকরণের মাত্রা-

A. 1

B. 2

C. 4



D. 3

Answer: *D*



Watch Video Solution

5.  $ax + by + c = 0$  সমীকরণ থেকে  $a, b$ , ও  $c$  অপনয়ন করলে যে অবকলন সমীকরণ পাওয়া যাবে, তার ক্রম-

A. 2

B. 3

C. 1

D. এদের কোনোটাই নয়

**Answer:** A



**Watch Video Solution**

6.

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \frac{d^2y}{dx^2} - \left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + \frac{dy}{dx} + y = 6x^3$$

অবকল সমীকরণের মাত্রা-

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

**Answer: C**



**Watch Video Solution**

$$7. \quad \left( \frac{d^4 y}{dx^4} \right) - \frac{d^3 y}{dx^3} = \sqrt{1 + \frac{dy}{dx}} \quad \text{অবকল}$$

সমীকরণের ক্রম-

A. 6

B. 4

C. 3

D. 7

**Answer:** *B*



**Watch Video Solution**

8. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে স্বেচ্ছ ধ্রুবক ( $a, m$  অথবা,  $c$ )

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠণ করো:

$$y^2 = 4ax$$



**Watch Video Solution**

9. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে স্বেচ্ছ ধ্রুবক ( $a, m$  অথবা,  $c$ )

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠণ করো:

$$y = mx + 5$$



Watch Video Solution

10. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে স্বেচ্ছ ধ্রুবক ( $a, m$  অথবা,  $c$ )

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠণ করো:

$$x^2 + y^2 = c^2$$



Watch Video Solution

11. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে স্বেচ্ছ ধ্রুবক ( $a, m$  অথবা,  $c$ )

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠণ করো:

$$y = a \cos 2x$$



Watch Video Solution

12. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে স্বেচ্ছ ধ্রুবক ( $a, m$  অথবা,  $c$ )

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠণ করো:

$$y = c \log x - 2$$



Watch Video Solution

13. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে স্বেচ্ছ ধ্রুবক ( $a, m$  অথবা,  $c$ )

অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠণ করো:  $y = e^{mx}$



Watch Video Solution

14. দেখাও যে,  $v = \frac{A}{r} + B$  সমাধানটি

$\frac{d^2v}{dr^2} + \frac{2}{r} \cdot \frac{dv}{dr} = 0$  অবকল সমীকরণকে সিদ্ধ কর।



Watch Video Solution

15. দেখাও যে,  $y = ae^{b+x}$  থেকে  $a$  ও  $b$  অপনয়ন করে

$\frac{dy}{dx} = y$  অবকল সমীকরণ গঠিত হয়। প্রথম ক্রমের

সমীকরণ হওয়ার যুক্তি দাও।



Watch Video Solution

16. প্রমাণ করো যে,  $\frac{d^2x}{dt^2} + \mu x = 0$  সমীকরণের

একটি সমাধান হয়,  $x = A \cos \sqrt{\mu}t$ ।



Watch Video Solution



17. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = Ae^x + Be^{-x}$



Watch Video Solution

18. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = ax + bx^2$



Watch Video Solution

19. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = Ae^x + Be^{-x} + x^2$



[Watch Video Solution](#)

20. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $ax^2 + by^2 = 1$



[Watch Video Solution](#)

21. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = ax^2 + b$



[Watch Video Solution](#)

22. নীচের প্রতিক্ষেত্রে ধ্রুবক পদ ( $a, b, m, c$ ) অপনয়ন করে অন্তরকল সমীকরণ গঠন কর।

$$y = ae^{2x} + be^{-x}$$



[Watch Video Solution](#)

23. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = A \sin mx + B \cos mx$



Watch Video Solution

24. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = ax + bx^3$



Watch Video Solution

25. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $x = e^{-t}(a \cos t + b \sin t)$



[Watch Video Solution](#)

26. নিম্নলিখিত রাশির বর্গ নির্ণয় করো :

$$-a + b - c + d$$


[Watch Video Solution](#)

27. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = a \sec x + b \tan x$



[Watch Video Solution](#)

28. নিম্নলিখিত প্রতিক্ষেত্রে অনির্দিষ্ট ধ্রুবক  $A$  ও  $B$  ( অথবা,  $a$  ও  $b$ ) অপনয়ন করে অবকল সমীকরণ গঠন করো  $y = Ae^x + Be^{-x}$



[Watch Video Solution](#)

29. দেখাও যে,  $ax^2 + by^2 + c = 0$  সম্বন্ধ থেকে  $a$ ,  $b$  ও  $c$  উপনয়ন করে  $x(yy_2 + y_1^2) = yy_1$  অবকল সমীকরণ গঠিত হয়। দ্বিতীয় ক্রমের সমীকরণ হওয়ার যুক্তি দাও।



Watch Video Solution

30. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left[ 1 + 5 \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{\frac{3}{2}} = 5 \frac{d^2y}{dx^2}$$



Watch Video Solution

31. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left[ 1 + 3 \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{\frac{3}{2}} = 11 \left( \frac{d^2y}{dx^2} \right)^5$$



Watch Video Solution

32. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left( \frac{d^2y}{dx^2} \right)^{\frac{3}{2}} - \left( \frac{dy}{dx} \right)^{\frac{1}{2}} = 7$$



Watch Video Solution



33. দেখাও যে, যেসব বৃত্ত  $y$ -অক্ষকে মূলবিন্দুতে স্পর্শ করে তাদের অবকল সমীকরণ হয়,

$$2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - x^2$$



Watch Video Solution

34. নীচের প্রতিক্ষেত্রে ধ্রুবক পদ  $(a, b, m, c)$  অপনয়ন করে অন্তরকল সমীকরণ গঠন কর।

$$y = \frac{1}{x^2 + a^2}$$



Watch Video Solution

35. নীচের প্রতিক্ষেত্রে ধ্রুবক পদ  $(a, b, m, c)$  অপনয়ন করে অন্তরকল সমীকরন গঠন কর।

$$y = \log(ax + b)$$



Watch Video Solution

36. নীচের প্রতিক্ষেত্রে ধ্রুবক পদ  $(a, b, m, c)$  অপনয়ন করে অন্তরকল সমীকরন গঠন কর।

$$y = (ax + b)e^{-2x}$$



Watch Video Solution

37. যেসব অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দু মূলবিন্দুতে এবং অক্ষ  
ধনাত্মক  $y$ - অক্ষ বরাবর তাদের অবকল সমীকরণ নির্ণয়  
করো।



Watch Video Solution

38. নীচের প্রতিক্ষেত্রে ধ্রুবক পদ  $(a, b, m, c)$  অপনয়ন  
করে অন্তরকল সমীকরণ গঠন কর।

$$y = a \tan^{-1} x + b$$



Watch Video Solution

39. দেখাও যে,  $y = A \cos 2x - B \sin 2x$

অপেক্ষকটি  $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0$  অবকল সমীকরণের

একটি সমাধান



Watch Video Solution

40. মূলবিন্দুগামী ও কেন্দ্র  $x$ -অক্ষের ওপর অবস্থিত

বৃত্তসমূহের অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

41. যেসব উপবৃত্তের কেন্দ্র মূলবিন্দুতে এবং নাভিদ্বয়  $y$ -অক্ষের ওপর তাদের অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

42. শূন্যস্থান পূরণ করো: 5 সেমি ও 3 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত যদি পরস্পর অন্তঃস্থভাবে স্পর্শ করে তাহলে ওদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব হবে \_\_\_\_\_।



Watch Video Solution

43. যেসব অধিবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য  $4a$  এবং অক্ষ  $x$ -  
অক্ষের সমান্তরাল তাদের অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো



Watch Video Solution

44.  $a$  একটি প্যারামিটার হলে দেখাও যে,

$y = \frac{a - x}{ax + 1}$  বক্রসমূহের অবকল সমীকরণ হয়

$$(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} + y^2 + 1 = 0$$



Watch Video Solution

45. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = 1 + x$$



Watch Video Solution

46. যে অবকল সমীকরণের সমাধান  $V = \frac{A}{r} + B$  (যেখানে  $A, B$  ধ্রুবক) তার -

A. ক্রম = 1

B. মাত্রা = 2

C. ক্রম = 2

D. মাত্রা = 1

**Answer: B::C**



**Watch Video Solution**

**47.** যে অবকল সমীকরণের সমাধান

$ax^2 + by^2 + c = 0$  (যেখানে  $a, b, c$  ধ্রুবক) তার -

A. ক্রম = 2

B. মাত্রা = 1



C. ক্রম = 2

D. মাত্রা = 1

**Answer: A::B**

 [Watch Video Solution](#)

**48.** নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\frac{d^3y}{dx^3} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 4y = 0$$

 [Watch Video Solution](#)

49. যে অবকল সমীকরণের সমাধান  $x = A \cos \sqrt{\mu}t$

(যেখানে  $A$  ধ্রুবক) তার -

A. ক্রম = 1

B. মাত্রা = 1

C. ক্রম = 2

D. মাত্রা = 2

**Answer: B::C**



**Watch Video Solution**

50. যদি  $\frac{d^3y}{dx^3} + y = \sqrt[3]{1 + \frac{dy}{dx}}$  অবকল সমীকরণ

মাত্রা  $n$  হয়, তবে  $n$ -এর মান হবে-

 [Watch Video Solution](#)

51. যদি  $\left\{ \left( 1 + \frac{dy}{dx} \right) \right\}^{\frac{3}{2}} = a \frac{d^2y}{dx^2}$  অবকল

সমীকরণ মাত্রা  $n$  হয়, তবে  $n$ -এর মান হবে-

 [Watch Video Solution](#)

52. যদি  $2ky_2 + y_1^3 = 0$  অবকল সমীকরণ মাত্রা  $n$  হয়, তবে  $n$ -এর মান হবে-

 [Watch Video Solution](#)

53. যদি  $e^{\frac{d^3y}{dx^3}} - 4x \frac{dy}{dx} = 0$  অবকল সমীকরণ মাত্রা  $K$  হয়, তবে  $K$ -এর মান হবে-

 [Watch Video Solution](#)

54. যদি  $\left(1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^5\right) = \frac{d^3y}{dx^3}$  অবকল

সমীকরণ মাত্রা  $n$  হয়, তবে  $n$ -এর মান হবে-

 [Watch Video Solution](#)

55. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - 2\frac{dy}{dx} = 3x$$

 [Watch Video Solution](#)

56. সমীকরণটি সমাধান করো ও বীজ নির্ণয় করো ।

$$x - \frac{x - 1}{2} = 1 - \frac{x - 2}{3}$$



Watch Video Solution

57. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 5y = 0$$



Watch Video Solution

58. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 5y = 0$$



Watch Video Solution

59. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 5x \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 3y = 0$$



Watch Video Solution

60. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 5x\frac{dy}{dx} + 3y = 0$$



Watch Video Solution

61. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের কর।

$$x\frac{dy}{dx} + xy - 5 = 0$$



Watch Video Solution



62. নীচের অন্তরকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা বের  
কর।

$$\frac{dy}{dx} + 5x = 0$$



**Watch Video Solution**