

BRegister
Number

--	--	--	--	--	--

StudentBounty.com

Part III — MATHEMATICS

(Kannada Version)

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 200

ವಿಭಾಗ - A

- ಸೂಚನೆ : i) ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಕಡ್ಡಾಯ.
ii) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಒಂದು ಅಂಕ.
iii) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. $40 \times 1 = 40$

1. $y = ae^{3x} + be^{-3x}$ ನಿಂದ a ಮತ್ತು b ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯುವ ಅವಕಲ ಸಮೀಕರಣ

a) $\frac{d^2 y}{dx^2} + ay = 0$

b) $\frac{d^2 y}{dx^2} - 9y = 0$

c) $\frac{d^2 y}{dx^2} - 9 \frac{dy}{dx} = 0$

d) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 9x = 0$

2. $\sin x (dx + dy) = \cos x (dx - dy)$ ಅವಕಲ ಸಮೀಕರಣದ ಮಾಪಾಂಕ ಮತ್ತು ಕೋನಾಂಕವು (Order and degree)

a) 1, 1

b) 0, 0

c) 1, 2

d) 2, 1

[Turn over

3025

2

3. ನಿಬಂಧಾತ್ಮಕ ಹೇಳಿಕೆ $p \rightarrow q$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದು

a) $p \vee q$

b) $p \vee \sim q$

c) $\sim p \vee q$

d) $p \wedge q$

4. ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಯುಗ್ಮ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ' - ' ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

a) N

b) $Q - \{0\}$

c) $R - \{0\}$

d) Z

5. $(Z_9, +_9)$ ರಲ್ಲಿ $[7]$ ರ ಮಾಪಾಂಕ (Order)

a) 9

b) 6

c) 3

d) 1

6. $f(x) = x^2 + 2x - 1$, $a = 0$, $b = 1$ ಉತ್ಪನ್ನವಾಕ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಲ್ಯಾಗ್ರಾಂಜ್ ಮಾಧ್ಯಮ ಬೆಲೆ ಸಿದ್ಧಾಂತದ C ಯ ಬೆಲೆ

a) -1

b) 1

c) 0

d) $\frac{1}{2}$

B

7. "c ಯಲ್ಲಿ f ಒಂದು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಮಾವಧಿಯನ್ನು (Extremum) (ಕನಿಷ್ಠ ಅಥವಾ ಗರಿಷ್ಠ) ಹೊಂದಿದ್ದರೆ f'(c) ಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆಗ f'(c) = 0" ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯು

- a) ಪರಮಾವಧಿ ಮೌಲ್ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- b) ಫರ್ಮಾಟನ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- c) ಮಾಧ್ಯ ನಿಯಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ
- d) ರೋಲ್ಡ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ

8. $u = f\left(\frac{y}{x}\right)$ ಆದರೆ; $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದು

- a) 0
- b) 1
- c) 2u
- d) u

9. $y^2(a+x) = x^2(3a-x)$ ವಕ್ರವು ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ?

- a) $x > 0$
- b) $0 < x < 3a$
- c) $x \leq -a$ ಮತ್ತು $x > 3a$
- d) $-a < x < 3a$

10. $\int_0^1 x(1-x)^4 dx$ ನ ಬೆಲೆ

- a) $\frac{1}{12}$
- b) $\frac{1}{30}$
- c) $\frac{1}{24}$
- d) $\frac{1}{20}$

B

[Turn over

11. ಒಂದು ಶೂನ್ಯವಲ್ಲದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು z ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ, ಆಗ $\arg(z) + \arg(\bar{z})$ ಅ

a) $\frac{\pi}{4}$

b) $\frac{\pi}{2}$

c) 0

d) $-\frac{\pi}{4}$

12. $x = \cos \theta + i \sin \theta$ ಆದರೆ, $x^n + \frac{1}{x^n}$ ನ ಬೆಲೆ

a) $2 \cos n \theta$

b) $2i \sin n \theta$

c) $2 \sin n \theta$

d) $2i \cos n \theta$

13. ಏಕತೆಯ (Unity) ಸಂಕೀರ್ಣ ಘನಮೂಲವು ω ಆದರೆ,

$$(1 - \omega)(1 - \omega^2)(1 - \omega^4)(1 - \omega^8) \text{ ರ ಬೆಲೆ}$$

a) 9

b) -9

c) 16

d) 32

14. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ ?

a) $\operatorname{Re}(z) \leq |z|$

b) $\operatorname{Im}(z) \leq |z|$

c) $z \bar{z} = |z|^2$

d) $\operatorname{Re}(z) \geq |z|$

B

24. ಒಂದು ಪೋಸಾನ್ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ $P(X=0) = k$ ಆದರೆ ಪ್ರಸರಣವು

a) $\log\left(\frac{1}{k}\right)$

b) $\log k$

c) e^k

d) $\frac{1}{k}$

25. ಒಂದು ಆದರ್ಶ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿತರಣೆಗಾಗಿ, ಮಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣವಾಗಿರುವುದು

a) μ, σ^2

b) μ, σ

c) 0, 1

d) 1, 1

26. $y = x$ ರೇಖೆ, x -ಅಕ್ಷ ಹಾಗೂ $x = 1$ ಮತ್ತು $x = 2$ ನಿರೂಪಕಗಳಿಂದ (Ordinates) ಆವರಿಸಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

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

b) $\frac{5}{2}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{7}{2}$

27. ಪ್ರಧಾನ ಮತ್ತು ಲಘು ಅಕ್ಷಗಳನ್ನು ಕುರಿತು $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ

ಪಡೆಯುವ ಘನಾಕಾರದ ಗಾತ್ರಗಳ ಅನುಪಾತ

a) $b^2 : a^2$

b) $a^2 : b^2$

c) $a : b$

d) $b : a$

28. $\int_0^{\infty} x^6 e^{-x/2} dx =$

a) $\frac{6}{2^7}$

b) $\frac{6}{2^6}$

c) $2^6 \cdot 6$

d) $2^7 \cdot 6$

B

[Turn over

33. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ಅತಿಪರವಲಯದ ನಿಯತ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆ

ಸ್ಪರ್ಶರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

- a) ಸದಿಶದ
b) ನಾಭಿಯ
c) ನಿಯತ ರೇಖೆಯ
d) ನಾಭಿ ಲಂಬದ

34. a ಮತ್ತು b ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿರುವಾಗ, $a + bv^2 = x^2$ ನಿಂದ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮೂಲದಿಂದ x ದೂರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸರಳರೇಖೆಯೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ಕಣದ ವೇಗವು v ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು

- a) $\frac{b}{x}$
b) $\frac{a}{x}$
c) $\frac{x}{b}$
d) $\frac{x}{a}$

35. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ ಮತ್ತು $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{8} = 1$ ವಕ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ

- a) $\frac{\pi}{4}$
b) $\frac{\pi}{3}$
c) $\frac{\pi}{6}$
d) $\frac{\pi}{2}$

36. O ಛೇದಕ ಸದಿಶದ ಮೇಲಿನ OP ಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು $OPRQ$ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $\angle POQ$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದು

- a) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
b) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{10}\right)$
c) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{\sqrt{10}}\right)$
d) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

B

[Turn over

ವಿಭಾಗ - B

- ಸೂಚನೆ : i) ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.
 ii) ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 55 ಕಡ್ಡಾಯ ಮತ್ತು ಮಿಕ್ಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರಿಸಿ.
 iii) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಆರು ಅಂಕಗಳು. 10 × 6 = 60

41. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ ಮಾತೃಕೆಯ ಸಂಲಗ್ನವನ್ನು (Adjoint) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು

$$A (adj A) = (adj A) A = | A | I \text{ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನಿಜವೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ.}$$

42. ನಿರ್ಧಾರಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ :

$$2x + 2y + z = 5$$

$$x - y + z = 1$$

$$3x + y + 2z = 4$$

43. 'ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ (Rhombus) ಕರ್ಣಗಳು ಸಮಕೋನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.' ಇದನ್ನು ಸದಿಶ ಪದ್ಧತಿಯ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಿ.

44. a) ಯಾವುದೇ ಸದಿಶ \vec{a} ಗಾಗಿ

$$\vec{i} \times (\vec{a} \times \vec{i}) + \vec{j} \times (\vec{a} \times \vec{j}) + \vec{k} \times (\vec{a} \times \vec{k}) = 2\vec{a} \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

b) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{6}$ ಮತ್ತು $x+1 = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{2}$ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ

ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

B

[Turn over

45. P ಯು Z ಚರ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. $|Z - 3i| = |Z + 3i|$ ಆದರೆ, P ಬಿಂದುಪಥವನ್ನು (Locus) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

46. $3 + i$ ಒಂದು ಮೂಲವಾದರೆ $x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 20 = 0$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

47. a) $f(x) = x^3 - 3x + 3$, $0 \leq x \leq 1$ ಉತ್ಪನ್ನವಾಕ್ಯವಾಗಿ ರೋಲ್ಟ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ನಿಜವೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ.

b) ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$.

48. $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 4x$ ಉತ್ಪನ್ನವಾಕ್ಯದ ನಿಮ್ಮತಾ ಅಂತರಗಳು (Intervals of concavity)

ಮತ್ತು ನತಿ ಪರಿವರ್ತನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು (Points of inflexion) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

49. $W = x + 2y + z^2$ ಮತ್ತು $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$ ಆದರೆ, $\frac{dW}{dt}$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

50. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\int_0^{\pi/2} \log(\tan x) dx$.

51. ಬಿಡಿಸಿ : $\frac{dy}{dx} + xy = x$.

52. $(p \wedge q) \vee r$ ಗಾಗಿ ಸತ್ಯ ಸಾರಣಿಯನ್ನು (Truth table) ರಚಿಸಿ.

53. ನಿರಂತರ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ X ನ p.d.f.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}x(2-x) & ; 0 < x < 2 \\ 0 & ; \text{ಇಲ್ಲವಾದರೆ} \end{cases}$$

ವಿತರಣೆಯ ಮಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

B

54. ಒಂದು ಪೋಸಾನ್ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ $P(X=2) = P(X=3)$ ಆದರೆ, $P(X=5)$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[$e^{-3} = 0.050$ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದೆ]

55. a) $p \rightarrow q$ ಮತ್ತು $q \rightarrow p$ ಗಳು ಸಮಾನ ಪದಗಳಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿ.

ಅಥವಾ

b) ಆಯತಾಕಾರ ಅತಿಪರವಲಯಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪರ್ಶರೇಖೆಯು ಅನಂತ ಸ್ಪರ್ಶರೇಖೆಗಳೊಂದಿಗೆ (Asymptotes) ಸ್ಥಿರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ - C

ಸೂಚನೆ : i) ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ii) ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 70 ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರಿಸಿ.

iii) ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹತ್ತು ಅಂಕಗಳು.

10 × 10 = 100

56. μ ನ ಯಾವ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ $x + y + 3z = 0$, $4x + 3y + \mu z = 0$, $2x + y + 2z = 0$

ಸಮೀಕರಣಗಳು

i) ಅಸಂಗತ ಸಮಾಧಾನ

ii) ಸುಸಂಗತ ಸಮಾಧಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ? [ಸ್ಥಾನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು (Rank method) ಉಪಯೋಗಿಸಿ.]

57. $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ಮತ್ತು $\vec{d} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$
ಅದಾಗ, $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a} \ \vec{b} \ \vec{d}] \vec{c} - [\vec{a} \ \vec{c} \ \vec{d}] \vec{b}$ ನಿಜವೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ.

58. $(-1, 1, 1)$ ಮತ್ತು $(1, -1, 1)$ ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಮತ್ತು $x + 2y + 2z = 5$ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಸಮತಲದ ಸದಿಶ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಟೀಸಿಯನ್ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

B

[Turn over

59. $x^2 - 2x + 4 = 0$ ಯ ಮೂಲಗಳು α ಮತ್ತು β ಗಳಾದರೆ,

$\alpha^n - \beta^n = i 2^{n+1} \sin \frac{n\pi}{3}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ ಮತ್ತು $\alpha^9 - \beta^9$, $n \in N$ ಗಳನ್ನು ನಿಗಮನ ಮಾಡಿ.

60. ಒಂದು ರೈಲ್ವೆ ಸೇತುವೆಯ ತೊಲೆಯು ಪರವಲಯದ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದು 100 ಅಡಿಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಕಮಾನಿನ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಬಿಂದು ಸೇತುವೆಯ ಮೇಲಿನ 10 ಅಡಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಸೇತುವೆಯ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಡ ಅಥವಾ ಬಲಕ್ಕೆ 10 ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇತುವೆಯ ಕಮಾನಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

61. $9x^2 + 25y^2 - 18x - 100y - 116 = 0$ ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಉತ್ಕೇಂದ್ರತೆ, ಕೇಂದ್ರ, ಶೃಂಗಗಳು ಮತ್ತು ನಾಭಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರ ವಕ್ರ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

62. $x + 2y - 12 = 0$ ಮತ್ತು $x - 2y + 8 = 0$ ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ ಅತಿಪರವಲಯದ ಅನಂತ ಸ್ಪರ್ಶರೇಖೆಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಅತಿಪರವಲಯದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅತಿಪರವಲಯದ ಕೇಂದ್ರವು $(2, 4)$ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು $(2, 0)$ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಿದೆ.

63. $y^2 = x$ ಮತ್ತು $xy = k$ ವಕ್ರಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬಕೋನೀಯವಾಗಿ (Orthogonally) ಛೇದಿಸಿದ್ದರೆ, $8k^2 = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

64. r ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಒಂದು ಅರ್ಧವೃತ್ತವನ್ನು ಅಂತರ್ಸ್ಪರ್ಶಿಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಆಯತಾಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

65. $y^2 = 2x^3$ ವಕ್ರವನ್ನು ಅನುರೇಖಿಸಿ (Trace).

66. $t = 0$ ಮತ್ತು $t = \pi$ ನಡುವಿನ $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ ವಕ್ರದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

67. ಒಂದು ಯೀಸ್ಟ್ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಪಾತದ ದರದಂತೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಒಂದು ಹಿಂಡಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು 1 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರರಷ್ಟಾದರೆ, 5 ಗಂಟೆಗಳ ಕೊನೆಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆಯ 3^5 ರಷ್ಟು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

B

68. ಸಿಡಿ : $(D^2 - 6D + 9)y = x + e^{2x}$.

69. ಎಲ್ಲಾ $a, b \in G$ ಗಳಿಗಾಗಿ $a * b = a + b + ab$ ಯಿಂದ ಕೊಟ್ಟಿರುವ $*$ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಅಬೀಲಿಯನ್ ಸಮೂಹವು '- 1' ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ಅಕರಣೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ G ಗಣವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

70. a) ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿರುವ 500 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮಾಧ್ಯ ತೂಕ 151 ಪೌಂಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನಕ ವಿಚಲನೆ 15 ಪೌಂಡ್‌ಗಳು. ತೂಕಗಳು ಪ್ರಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿತರಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತೂಕ

i) 120 ಮತ್ತು 155 ಪೌಂಡ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ

ii) 185 ಪೌಂಡ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Z	2.067	0.2667	2.2667
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	0.4803	0.1026	0.4881

ಅಥವಾ

b) $y = 3x^2 - x$ ವಕ್ರ ಹಾಗೂ $x = -1$ ಮತ್ತು $x = 1$ ನಡುವಿನ x -ಅಕ್ಷದಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

B