

MATHS

BOOKS - CHHAYA MATHS (BENGALI)

সমতল

Example

1. x , y ও z এর যে-কোনো একঘাত সমীকরণ একটি সমতল সূচিত করে, অর্থাৎ $ax + by + cz + d = 0$ (যেখানে a , b , c ও d ধ্রুবক এবং a , b , c তিনটি একই সঙ্গে শূন্য নয়) সমীকরণটি একটি সমতল সূচিত করে।

 [Watch Video Solution](#)

2. (x_1, y_1, z_1) বিন্দুগামী কোনো সমতলের কার্তেসীয় সমীকরণ হয় $a(x - x_1) + b(y - y_1) + c(z - z_1) = 0$, যেখানে a , b ও c ধ্রুবক এবং তিনটি

একই সঙ্গে শূন্য নয়।



Watch Video Solution

3. $(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2), (x_3, y_3, z_3)$ তিনটি বিন্দুগামী সমতলের কার্তেসিয়

সমীকরণ হয়,
$$\begin{bmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{bmatrix} = 0$$



Watch Video Solution

4. যে সমতল x, y ও z অক্ষকে মূলবিন্দু থেকে যথাক্রমে a, b ও c একক দূরে ছেদ করে,

তার কার্তেসিয় সমীকরণ হয় :
$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \quad (a, b, c \neq 0)$$



Watch Video Solution

5. মূলবিন্দু থেকে কোনো সমতলের ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য p এবং ওই লম্বের দিক

কোসাইনগুলি l, m ও n হলে, ওই সমতলের কার্তেসিয় সমীকরণ হতে :

$$lx + my + nz = P|$$



[Watch Video Solution](#)

6. কোনো সমতল (a_1, a_2, a_3) বিন্দুগামী (যে বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর \vec{a}) এবং একটি নির্দিষ্ট ভেক্টর \vec{n} -এর ওপর লম্ব। ওই সমতলের ওপর কোনো একটি সাধারণ বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর \vec{r} হলে সমতলটির ভেক্টর সমীকরণ হয়, $(\vec{r} - \vec{a}) \cdot \vec{n} = 0$ অর্থাৎ, $\vec{r} \cdot \vec{n} = \vec{a} \cdot \vec{n}$ ।

[Watch Video Solution](#)

7. মূলবিন্দু থেকে d একক দূরত্বে অবস্থিত যে সমতল একক ভেক্টর \hat{n} -এর ওপর লম্বভাবে অবস্থিত তার অভিলম্ব আকারের ভেক্টর সমীকরণ হয়: $\vec{r} \cdot \hat{n} = d$

[Watch Video Solution](#)

8. তিনটি নির্দিষ্ট বিন্দুগামী (যাদের অবস্থান ভেক্টর যথাক্রমে \vec{a} , \vec{b} ও \vec{c}) সমতলের ভেক্টর সমীকরণ হয় $\left[\vec{r} \vec{a} \vec{b} \right] + \left[\vec{r} \vec{b} \vec{c} \right] + \left[\vec{r} \vec{c} \vec{a} \right] = \left[\vec{a} \vec{b} \vec{c} \right]$

[Watch Video Solution](#)

9. অবস্থান ভেক্টর \vec{a} বিন্দুগামী এবং ভেক্টর \vec{b} এবং \vec{c} -এর সমান্তরাল সমতলের ভেক্টর সমীকরণ হয় $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b} + \mu \vec{c}$, যেখানে λ এবং μ স্কেলার।

 [Watch Video Solution](#)

10. স্কেলার গুণ আকারে, $\vec{r} = (\hat{i} - \hat{j}) + \lambda(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) + \mu(\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$ সমতলটির ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

11. কার্তেসীয় আকারে $\vec{r} = (s - 2t)\hat{i} + (2 - t)\hat{j} + (2s + t)\hat{k}$ সমতলটির সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

12. নন-প্যারামেট্রিক আকারে $\vec{r} = (1 + s - t)\hat{i} + (2 - s)\hat{j} + (3 - 2s + 2t)\hat{k}$ সমতলটির ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।





Watch Video Solution

13. $(1, 2, 3)$, $(2, 3, 1)$ ও $(3, 1, 2)$ বিন্দুগামী সমতলটির ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

14. $R(2, 5, -3)$, $S(-2, -3, 5)$ এবং $T(5, 3, -3)$ বিন্দুগামী একটি সমতলের ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

15. দেখাও যে, $(-4, 4, 4)$, $(3, 9, 4)$, $(4, 5, 1)$ ও $(0, -1, -1)$ বিন্দু চারটি একই সমতলে অবস্থিত।



Watch Video Solution

16. প্রমাণ করো যে, $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}) = 5$ এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}) = 1$ সমতলগুলির অভিলম্ব দুটি পরস্পর পরস্পরের ওপর লম্ব।

 Watch Video Solution

17. মূলবিন্দু থেকে কোনো সমতলের ওপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাংক $(4, -2, -5)$ হলে, সমতলটির ভেক্টর এবং কার্তেসিয় সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

18. যে সমতলের অক্ষরেখা তিনটির ওপর ছেদিতাংশ যথাক্রমে 2, 3 এবং 4 একক সেই সমতলের সমীকরণের ছেদিতাংশ আকার নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

19. একটি চলমান তল এমনভাবে গতিশীল যে তিনটি অক্ষের ছেদিতাংশের অন্যান্য এর সমষ্টি সর্বদা ধ্রুবক। প্রমাণ করো যে, তলটি একটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে যায়।

[Watch Video Solution](#)

20. মূলবিন্দু থেকে $\frac{6}{\sqrt{29}}$ একক দূরত্বে অবস্থিত যে সমতল $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টরের ওপর লম্ব তার ভেক্টর এবং কার্তেসিয় সমীকরণ নির্ণয় করো।

[Watch Video Solution](#)

21. মূলবিন্দু থেকে 3 একক দূরত্বে অবস্থিত যে সমতলের ওপর অঙ্কিত অভিলম্বের দিক অনুপাতসমূহ 2, 2, -1, তার ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো। মূলবিন্দু থেকে সমতলের ওপর অঙ্কিত অভিলম্বের পাদবিন্দুর অবস্থান ভেক্টর নির্ণয় করো।

[Watch Video Solution](#)

22. $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ বিন্দুগামী এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}) = 5$ সমতলের সমান্তরাল সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

[Watch Video Solution](#)

23. x -অক্ষের সমান্তরাল এবং $(1, -2, 4)$ ও $(3, -4, 5)$ বিন্দুগামী সমতলটির সমীকরণ নিয়ে করো।

 Watch Video Solution

24. $(2, 1, 4)$ বিন্দুগামী যে সমতল $9x - 7y + 6z + 48 = 0$ এবং $x - y + z = 9$ সমতল দুটির প্রত্যেকটির ওপর লম্ব, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

25. যদি কোনো সমতল, স্থানাক অক্ষ তিনটিকে যথাক্রমে A, B ও C তিনটি বিন্দুতে এমনভাবে ছেদ করে মাতে ABC ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্র হয় $(1, r, r^2)$, তাহলে দেখাও যে, ওই সমতলটির সমীকরণ হয় $r^2x + ry + z = 3r^2$ ।

 Watch Video Solution

26. $(-1, 1, 1)$ ও $(1, -1, 1)$ বিন্দুগামী $x + 2y + 2z = 5$ সমতলের ওপর লম্ব সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

27. একটি সমতলে কার্তেসিয় সমীকরণ $3x - 4y + 2z = 5$ । সমতলটির ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

28. একটি চলমান সমতল মূলবিন্দু থেকে সর্বদা $3p$ একক দূরত্বে অবস্থান রে এবং x, y ও z -অক্ষকে যথাক্রমে A, B ও C বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করে যে, ABC ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের সঞ্চারপথ (locus) হয়: $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = p^{-2}$ ।



Watch Video Solution

29. $P(a, b, c)$ বিন্দু থেকে xy, yz ও zx -সমতলের ওপর তিনটি লম্ব যথাক্রমে PL, PM, PN টানা হল। L, M ও N বিন্দুগামী সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

30. $lx + my + nz = p$ সমতলের ওপর P একটি বিন্দু: মূলবিন্দু o এবং P বিন্দুর সংযোজক সরলরেখা op-এর ওপর একটি বিন্দু Q এমনভাবে অবস্থান করে যে, $OP \cdot OQ = p^2$ | Q বিন্দুর সঞ্চারণপথের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

31. $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-6}$ সরলরেখার সমান্তরাল দিকে $(1, -2, 3)$ বিন্দুর $x - y + z = 5$ সমতল থেকে দূরত্ব নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

32. প্রমাণ করো যে, $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ এবং $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ সরলরেখা দুটি সামতলিক।

 Watch Video Solution

33. $x = az + b, y = cz + d$ এবং $x = a'z + b', y = c'z + d'$ সরলরেখা দুটি সামতলিক হলে করো যে, $(a - a')(d - d') = (b - b')(c - c')$



Watch Video Solution

34. $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ সমতল দুটির

অন্তর্ভুক্ত কোণ θ হলে, $\cos \theta = \frac{a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2 + c_1^2}\sqrt{a_2^2 + b_2^2 + c_2^2}}$ হবে।



Watch Video Solution

35. $\vec{r} \cdot \vec{n}_1 = d_1$ ও $\vec{r} \cdot \vec{n}_2 = d_2$ সমতল দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ θ হলে,

$\cos \theta = \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$ হবে।



Watch Video Solution

36. $\frac{x - x_1}{l} = \frac{y - y_1}{m} = \frac{z - z_1}{n}$ সরলরেখা এবং $ax + by + cz + d = 0$

সমতলের অন্তর্ভুক্ত কোণ θ হলে, $\sin \theta = ?$



Watch Video Solution

37. $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$ সরলরেখা এবং $\vec{r} \cdot \vec{n} = d$ সমতলের মধ্যবর্তী কোণ θ হলে

$$\sin \theta = \frac{\vec{b} \cdot \vec{n}}{|\vec{b}| \cdot |\vec{n}|} \text{ হবে।}$$

 [Watch Video Solution](#)

38. (x_0, y_0, z_0) বিন্দু থেকে $ax + by + cz + d = 0$ সমতলের লম্ব দূরত্ব p হলে,

$$p = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \text{ হবে।}$$

 [Watch Video Solution](#)

39. \vec{a} অবস্থান ভেক্টর যুক্ত কোনো বিন্দু থেকে $\vec{r} \cdot \vec{n} = d$ সমতলের লম্ব দূরত্ব হয় $p =$

$$\frac{|\vec{a} \cdot \vec{n} - d|}{|\vec{n}|} \text{।}$$

 [Watch Video Solution](#)

40. $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ সমতল দুটির

ছেদক সরলরেখাগামী কোনো সমতলের সমীকরণ হয়

$$(a_1x+b_1y+c_1z+d_1=0)+\lambda(a_2x+b_2y+c_2z+d_2)=0,$$

$\lambda(\neq 0, \infty)$ যে-কোনো বাস্তব অনির্দিষ্ট ধ্রুবক (arbitrary constant)

 [Watch Video Solution](#)

41. $\vec{r} \cdot \vec{n}_1 = d_1$ ও $\vec{r} \cdot \vec{n}_2 = d_2$ সমতল দুটির ছেদক সরলরেখাগামী কোনো সমতলের ভেক্টর সমীকরণ হয় $(\vec{r} \cdot \vec{n}_1 - d_1) + \lambda(\vec{r} \cdot \vec{n}_2 - d_2) = 0$, যেখানে $\lambda(\neq 0, \infty)$ যে-কোনো বাস্তব অনির্দিষ্ট ধ্রুবক (arbitrary constant)

 [Watch Video Solution](#)

42. $x - y + 2z = 9$ ও $2x + y + z = 7$ সমতল দুটির মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

43. $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}) = 6$ $\vec{r} \cdot (3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k}) = 9$ সমতল দুটির মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

44. $x + 8y - 6z + 16 = 0$ সমতল এবং xy সমতল দুটির মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

45. যদি $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ সমতলটি অক্ষ তিনটিকে যথাক্রমে A, B ও C বিন্দুতে ছেদ করে, তবে প্রমাণ করো যে, ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল হয় $\frac{1}{2}\sqrt{b^2c^2 + c^2a^2 + a^2b^2}$ ।



Watch Video Solution

46. λ -এর মান কত হলে $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) = 7$ এবং $\vec{r} \cdot (\lambda\hat{i} + 2\hat{j} - 7\hat{k}) = 26$ সমতল দুটি পরস্পর লম্ব হবো।



Watch Video Solution

47. $(-1, -1, 2)$ বিন্দুগামী এবং $3x + 2y - 3z = 1$ এবং $5x - 4y + z = 5$ সমতল দুটির ওপর লম্ব, সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

48. $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}) = 1$ ও $\vec{r} \cdot (\hat{i} - \hat{j}) + 4 = 0$ সমতল দুটির ছেদকগামী এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) + 8 = 0$ সমতলের ওপর লম্ব, সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

49. $2x - 7y + 4z = 0$ ও $3x - 5y + 4z + 1 = 0$ সমতল দুটির ছেদক রেখা দিয়ে অঙ্কিত এবং $(-2, 1, 3)$ বিন্দুগামী সমতলটির সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

50. মূলবিন্দু থেকে একক দূরত্বে অবস্থিত এবং $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 3\hat{j}) + 6 = 0$ ও $\vec{r} \cdot (3\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}) = 0$ সমতল দুটির ছেদকগামী সমতলটির সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

51. $(1, 0, 2)$ ও $(2, 3, 0)$ বিন্দু দুটি থেকে সমদূরবর্তী একটি সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো যখন বিন্দু দুটির সংযোজক সরলরেখা সমতলটির ওপর লম্বভাবে অবস্থিত।



Watch Video Solution

52. $\frac{x - y}{8} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z + 2}{4}$ সরলরেখা ও $2x + y - 3z + 4 = 0$ সমতলের অন্তর্গত কোণের মান নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

53. প্রমাণ করো যে, $\vec{r} = (2\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k})$ সরলরেখাটি $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}) = 5$ সমতলের সমান্তরাল। ওদের মধ্যবর্তী দূরত্ব-ও নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

54. $A(1, 2, 1)$ বিন্দুগামী যে সমতল $P(1, 4, 2)$ ও $Q(2, 3, 5)$ বিন্দু দুটির সংযোজক সরলরেখার ওপর লম্ব, তার সমীকরণ নির্ণয় করো। অতঃপর $\frac{x+3}{2} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-7}{-1}$ সরলরেখা থেকে উপরোক্ত সমতলের দূরত্ব নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

55. $(1,1,-1)$ বিন্দুগামী সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো যা $x + 2y + 3z - 7 = 0$ এবং $2x - 3y + 4z = 0$ সমতলস্বয়ের ওপর লম্ব।

 [Watch Video Solution](#)

56. $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$ সরলরেখা $\vec{r} \cdot \vec{n} = d$ সমতলের সমান্তরাল হওয়ার শর্ত উল্লেখ করে। দেখাও যে, $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k})$ সরলরেখা $\vec{r} \cdot (-2\hat{i} + \hat{k}) = 5$ সমতলের সমান্তরাল।



Watch Video Solution

57. একটি বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর $3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ । $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) = 1$ সমতলে বিন্দুর প্রতিবিন্দু বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

Exercise

1. $bx - ay = n$, $cy - bz = l$ এবং $az - cx = m$ সমতলগুলি একটি সরলরেখায় ছেদ করলে যদি-

A. $al + bm + cn = 1$

B. $al - bm - cn = 0$

C. $al + bm + cn = 0$

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: C

 [Watch Video Solution](#)

2. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$ সরলরেখা, $x - 2y + z = 20$ সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা হল-

A. (8, 7, 26)

B. (-8, 7, 26)

C. (8, -7, 26)

D. (8, 7, -26)

Answer: A

 [Watch Video Solution](#)

3. $(2, -3, 1)$ এবং $(3, 4, -5)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখা xy সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা হল-

A. $\left(-\frac{13}{6}, \frac{11}{6}, 0\right)$

B. $\left(\frac{13}{6}, -\frac{11}{6}, 0\right)$

C. $\left(\frac{13}{6}, \frac{11}{6}, 0\right)$

D. এদের কোনোটিই না

Answer: B



Watch Video Solution

4. $(1, 1, 2)$ এবং $(3, -2, 1)$ বিন্দুদ্বয়গামী সরলরেখা $3x + 2y + z = 6$ সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা হল-

A. $(-3, -2, -1)$

B. $(3, -2, 1)$

C. $(-3, 2, 1)$

D. (3, 2, 1)

Answer: B



Watch Video Solution

5. একটি সমতল অক্ষত্রয়কে যথাক্রমে A,B,C বিন্দুতে ছেদ করে। ABC ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (a, a, a) হলে সমতলের সমীকরণ হয় $x + y + z = p$, তাহলে, p -এর মান হবে-

A. $6a$

B. $-3a$

C. 0

D. $3a$

Answer: D



Watch Video Solution

6. নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি সত্য হবে?

A. k -এর সকল মানের জন্য $A(1, 1, 1)$, $B(1, -1, 1)$ এবং $C(-1 - 3, -5)$

বিন্দুত্রয়গামী সমতলের ওপর $(2, k, 4)$ বিন্দুটি অবস্থিত হবে

B. যে সমতল $(3, 4, -1)$ বিন্দুগামী এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) + 7 = 0$

সমতলের সমান্তরাল তার সমীকরণ $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) + 10 = 0$ ।

C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-4}{3} = \frac{z+5}{2}$ সরলরেখা এবং $4x - 2y - z = 1$ সমতল

পরস্পর লম্ব।

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: A



[Watch Video Solution](#)

7. $(2, 3, 1)$ বিন্দুগামী সমতলের অভিলম্বের দিকে অনুপাতসমূহ $5, 3, 2$ হলে, সমতলের সমীকরণ হবে-

A. $5x - 3y - 2z = 21$

B. $5x + 3y + 2z = -21$

C. $5x + 3y + 2z = 21$

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: C



Watch Video Solution

8. সরলরেখা $3x - 2y + z - 3 = 0 = 4x - 3y + 4z + 1$ যদি

$2x - y + mz - 2 = 0$ -এর সমান্তরাল হয়, তবে m এর মান হবে-

A. -2

B. 8

C. -18

D. 11

Answer: A



Watch Video Solution

9. $\vec{r} \cdot \vec{n} = q$ সমতল অঞ্চল সালে যে ছেদিতাংশ উৎপন্ন করে তার মান হবে-

A. $\frac{q}{\hat{i} \cdot \hat{n}}$

B. $\frac{\hat{i} \cdot \hat{n}}{q}$

C. $-\frac{\hat{i} \cdot \hat{n}}{q}$

D. $q/|\text{vecn}|$

Answer: A



[View Text Solution](#)

10. $\vec{r} \cdot (\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) = 5$ এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}) = 4$ সমতলদ্বয়ের ছেদক সরলরেখার সমান্তরাল দিকের একক ভেক্টর হবে-

A. $\frac{2\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}}{\sqrt{38}}$

B. $\frac{2\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k}}{\sqrt{38}}$

C. $\frac{2\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k}}{\sqrt{38}}$

$$D. \frac{-2\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}}{\sqrt{38}}$$

Answer: C



Watch Video Solution

11. $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$ সরলরেখা $\vec{r} \cdot \vec{n} = q$ সমতলকে কখনোই ছেদ করবে না, যদি-

A. $\vec{b} \cdot \vec{n} = 0, \vec{a} \cdot \vec{n} = q$ হয়

B. $\vec{b} \cdot \vec{n} \neq 0, \vec{a} \cdot \vec{n} \neq q$ হয়

C. $\vec{b} \cdot \vec{n} = 0, \vec{a} \cdot \vec{n} \neq q$ হয়

D. $\vec{b} \cdot \vec{n} \neq 0, \vec{a} \cdot \vec{n} = q$ হয়

Answer: C



Watch Video Solution

12. $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}) = 17$ সমতলকে $-2\hat{i} + 4\hat{j} + 7\hat{k}$ এবং $3\hat{i} - 5\hat{j} + 8\hat{k}$

বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখা যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা-

A. 1:5

B. 1:10

C. 3:5

D. 3:10

Answer: D



[Watch Video Solution](#)

13. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ এবং $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ সরলরেখাদ্বয়

সমতলীয় হবে, যদি-

A. $k=1$ বা -1 হয়

B. $k=0$ বা -3 হয়

C. $k=3$ বা -3 হয়

D. $k=0$ বা -1 হয়

Answer: B



Watch Video Solution

14. যে সমতলের ওপর $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{5} = \frac{z-4}{4}$ সরলরেখা এবং $(3, 2, 0)$

বিন্দুটি অবস্থিত তার সমীকরণ হয়-

A. $x - y + z = 1$

B. $x + y + z = 5$

C. $x + 2y - z = 1$

D. $2x - y + z = 5$

Answer: A



Watch Video Solution

15. $4x + 3y - 6z - 12 = 0$ সমতলের সমীকরণটিকে ছেদিতাংশ আকারে প্রকাশ করো এবং সমতল অক্ষত্রয়কে যে দৈর্ঘ্যে ছিন্ন করেছে তা লেখো।

 Watch Video Solution

16. $2x - y + 2z = 5$ সমতলের অভিলম্ব ভেক্টর এবং অভিলম্বের অভিমুখে একক ভেক্টর নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

17. প্রদত্ত সমতলগুলির স্কেলার গুণ আকারে ভেক্টর সমীকরণ $[\vec{r} \cdot \vec{n} = d]$ নির্ণয় করো: $\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{k}) + \lambda\hat{i} + \mu(\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k})$

 Watch Video Solution

18. প্রদত্ত সমতলগুলির স্কেলার গুণ আকারে ভেক্টর সমীকরণ $[\vec{r} \cdot \vec{n} = d]$ নির্ণয় করো: $\vec{r} = (1 + s - t)\hat{i} + (2 - s)\hat{j} + (3 - 2s + 2t)\hat{k}$



 Watch Video Solution

19. প্রদত্ত সমতলগুলির স্কেলার গুণ আকারে ভেক্টর সমীকরণ $[\vec{r} \cdot \vec{n} = d]$ নির্ণয় করো: $\vec{r} = \hat{i} - \hat{j} + \lambda(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) + \mu(4\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$

 Watch Video Solution

20. প্রদত্ত সমতলগুলির কার্তেসীয় আকারে সমীকরণ নির্ণয় করো: $\vec{r} = (\hat{i} - \hat{j}) + s(-\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}) + t(\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

 Watch Video Solution

21. প্রদত্ত সমতলগুলির কার্তেসীয় আকারে সমীকরণ নির্ণয় করো: $\vec{r} = (1 + s + t)\hat{i} + (2 - s + t)\hat{j} + (3 - 2s + 2t)\hat{k}$

 Watch Video Solution

22. প্রদত্ত সমতলগুলির নন-প্যারামেট্রিক আকারে সমীকরণ নির্ণয় করো:

$$\vec{r} = (\lambda - 2\mu)\hat{i} + (3 - \mu)\hat{j} + (2\lambda + \mu)\hat{k}$$

 Watch Video Solution

23. প্রদত্ত সমতলগুলির নন-প্যারামেট্রিক আকারে সমীকরণ নির্ণয় করো:

$$\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}) + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \mu(5\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k})$$

 Watch Video Solution

24. $3\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$, $2\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $7\hat{i} + 6\hat{k}$ বিন্দুগামী সমতলের ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

25. নীচের বিন্দুগুলির দ্বারা সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো:

$$(2, 3, 4), (4, -1, 2) \quad (-3, 5, 1)$$



Watch Video Solution

26. নীচের বিন্দুগুলির দ্বারা সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো:
 $(3, 3, 0), (1, 1, 1) (0, -1, 0)$



Watch Video Solution

27. প্রমাণ করো যে, নীচের বিন্দুগুলি একই সমতলে অবস্থিত:
 $(3, 9, 4), (4, 5, 1), (-4, 4, 4) (0, -1, -1)$



Watch Video Solution

28. প্রমাণ করো যে, নীচের বিন্দুগুলি একই সমতলে অবস্থিত:
 $(-1, -5, -3), (1, 1, -1), (0, 4, 3) (-2, -2, 1)$



Watch Video Solution

29. $(2, 3, -1)$ বিন্দুগামী যে সমতল তিনটি অক্ষকে মূলবিন্দু থেকে সমান দূরত্বে ছেদ করে তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

30. $x + ky + 5z + 2 = 0$ ও $3x - 2y + kz - 1 = 0$ সমতল দুটি পরস্পর পরস্পরের ওপর লম্ব হলে k -এর মান নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

31. কোনো সমতল x, y ও z -অক্ষকে যথাক্রমে l, m ও n বিন্দুতে ছেদ করে। যদি $\triangle LMN$ ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র $(1, -2, 3)$ হয়, তবে সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

32. $(2, 1, -1)$ বিন্দুগামী যে সমতল $x - y + z = 1$ $3x + 4y - 2z = 0$ সমতলের প্রত্যেকটির ওপর লম্ব, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।





Watch Video Solution

33. দেখাও যে, $(1, 3, 2)$ বিন্দুগামী যে সমতল $3x + 4y - 5z = 0$ সমতলের সমান্তরাল তার সমীকরণ হয় $3x + 4y - 5z = 5$,



Watch Video Solution

34. প্রমাণ করো যে, $(2, -3, 5)$ বিন্দুগামী যে সমতল yz -সমতলের সমান্তরাল, তার সমীকরণ হবে $x = 2$



Watch Video Solution

35. $2x + 4y + 5z = 6$ সমতলের সমান্তরাল যে সমতলের x, y ও z -অক্ষের ওপর ছেদিতাংশের সমষ্টি 19 একক, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

36. $P(3, 2, 1)$ বিন্দু থেকে $2x - y + z + 1 = 0$ সমতলের ওপর অঙ্কিত অভিলম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো। অভিলম্বের পাদবিন্দু থেকে P বিন্দুর দূরত্ব কত?

 Watch Video Solution

37. প্রমাণ করে যে, $(1, 2, 1)$, $(-22, -1)$ $(1, 1, 0)$ বিন্দু তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র $\left(-\frac{1}{2}, 2, 0\right)$ ।

 Watch Video Solution

38. $(3, 1, 1)$ এবং $(1, -2, 3)$ বিন্দুগামী যে সমতল x অক্ষের সমান্তরাল তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

39. মূলবিন্দু থেকে যে সমতলের ওপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দু $(2, 3, -1)$, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

40. দেখাও যে, $(1, 2, 3)$ বিন্দুগামী যে সমতল $3x + 4y - 5z = 3$ সমতলের সমান্তরাল, তার সমীকরণ হয় $3x + 4y - 5z = -4$

 [Watch Video Solution](#)

41. $(1, 1, 2)$ এবং $(2, 4, 3)$ বিন্দুগামী যে সমতল $x - 3y + 7z = 6$ সমতলের ওপর লম্ব, তার কার্তেসিয় সমীকরণ নির্ণয় করো এবং কার্তেসিয় সমীকরণটিকে ভেক্টর সমীকরণে রূপান্তরিত করো।

 [Watch Video Solution](#)

42. প্রমাণ করো $(1, 2, 3)$ $(3, 2, -1)$ বিন্দুগামী যে সমতল $3x + 2y + 6z + 4 = 0$ সমতলের ওপর লম্ব, তার সমীকরণ, $2x - 6y + z + 7 = 0$ ।

 [Watch Video Solution](#)

43. প্রমাণ করো $(-1, 3, 2)$ বিন্দুগামী যে সমতলটি $x + 2y + 2z = 3$ $3x + 3y + 2z = 8$ সমতলের প্রত্যেকটির ওপর লম্ব, তার সমীকরণ $2x - 4y + 3z + 8 = 0$ ।



Watch Video Solution

44. দেখাও যে, $ax + by + r = 0$, $by + cz + p = 0$ এবং $cz + ax + q = 0$ সমতলত্রয় যথাক্রমে xy , yz এবং zx -সমতল তিনটির ওপর লম্ব।



Watch Video Solution

45. যদি $(2-x, 2, 2)$, $(2, 2-y, 2)$ এবং $(2, 2, 2-z)$ বিন্দুত্রয় সমতলীয় হয়, তবে প্রমাণ করো যে, $\frac{2}{x} + \frac{2}{y} + \frac{2}{z} = 1$ ।



Watch Video Solution

46. মনে করো, একটি ভেক্টর \vec{n} অক্ষগুলির সঙ্গে সমান কোণ ($\leq 90^\circ$) উৎপন্ন করে এবং ভেক্টরটির মান $2\sqrt{3}$ । $(1, -1, 2)$ বিন্দুগামী এবং \vec{n} ভেক্টরের ওপর লম্ব সমতলটির ভেক্টর এবং কার্তেসিয় সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

47. মনে করো, $P(\alpha, \beta, \gamma)$ বিন্দুগামী কোনো সমতল তিনটি অক্ষকে যথাক্রমে L M ও N বিন্দুতে ছেদ করে এবং O মূলবিন্দু থেকে সমতলটির ওপর OP লম্ব। প্রমাণ করো যে, LMN ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{r^5}{2\alpha\beta\gamma}$, $|\text{vec OP}|=r$



Watch Video Solution

48. একটি চলমান সমতল মূলবিন্দু থেকে $3p$ একক দূরত্বে অবস্থান করে ও অক্ষগুলিকে L, M ও N বিন্দুতে ছেদ করে। দেখাও যে, L, M ও N বিন্দুগামী xy , yz ও zx -সমতল তিনটির সমান্তরাল সমতলগুলির ছেদবিন্দুর গতিপথ হবে $9(x^{-2} + y^{-2} + z^{-2}) = p^{-2}$



Watch Video Solution

49. (f, g, h) বিন্দুগামী একটি চলমান সমতল অক্ষতিনটিকে যথাক্রমে L, M ও N বিন্দুতে ছেদ করে। যদি L, M ও N বিন্দু দিয়ে অঙ্কিত x , y ও z -অক্ষের সমান্তরাল সমতলগুলি P বিন্দুতে ছেদ করে, তবে প্রমাণ করো যে, P বিন্দুর সঞ্চারপথ হবে

$$\frac{f}{x} + \frac{g}{y} + \frac{h}{z} = 1।$$

 Watch Video Solution

50. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ সমতলের ওপর P একটি চলমান বিন্দু। OP সরলরেখার ওপর লম্বভাবে অঙ্কিত সমতল অক্ষ তিনটিকে L, M ও N বিন্দুতে ছেদ করে। যদি L, M, N বিন্দু থেকে xy , yz ও zx -সমতলের সমান্তরাল সমতলগুলি Q বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করে তবে, দেখাও যে Q বিন্দুর সঞ্চারপথ হয়:

$$x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = \frac{1}{ax} + \frac{1}{by} + \frac{1}{cz}$$

 Watch Video Solution

51. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-6}{-6}$ সরলরেখার সমান্তরাল বরাবর $(1, 0, -3)$ বিন্দু থেকে $x - y - z = 9$ সমতলের দূরত্ব-

A. 9 একক

B. 5 একক

C. 7 একক

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: C



Watch Video Solution

52. সরলরেখা $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ এবং

$\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) = 4$ সমতলের অন্তর্ভুক্ত কোণের মান-

A. $\cos^{-1} \frac{1}{3}$

B. $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. 0

D. $\sin^{-1} \frac{1}{3}$

Answer: A



Watch Video Solution

53. $x + 2y - 2z = 1$ এবং $2x + 4y - 4z + 5 = 0$ সমান্তরাল সমতলেদ্বয়ের মধ্যে

দূরত্ব হবে-

A. 1 একক

B. $\frac{6}{7}$ একক

C. $\frac{7}{6}$ একক

D. $\frac{5}{7}$ একক

Answer: C



Watch Video Solution

54. $3x - 3y + 10z - 26 = 0$ সমতলের সাপেক্ষে $\frac{x - 1}{9} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z + 3}{-3}$

সরলরেখার প্রতিবিন্দু সরলরেখার সমীকরণ হবে-

A. $\frac{2x - 5}{18} = \frac{2y - 1}{2} = \frac{z - 2}{3}$

$$B. \frac{2x - 5}{18} = \frac{2y + 1}{-2} = \frac{z - 2}{3}$$

$$C. \frac{2x + 5}{18} = \frac{2y - 1}{2} = \frac{z - 2}{-3}$$

$$D. \frac{x - 4}{9} = \frac{y + 1}{-1} = \frac{z - 7}{-3}$$

Answer: D



Watch Video Solution

55. $(7, 14, 5)$ বিন্দু থেকে $2x + 4y - z = 2$ সমতলের ওপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে-

A. $(-1, -2, -8)$

B. $(1, 2, 8)$

C. $(1, -2, 8)$

D. $(1, 2, -8)$

Answer: B



Watch Video Solution

56. নীচের বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি সত্য?

A. $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}) = 4$ এবং $\vec{r} \cdot (6\hat{i} - 3\hat{j} + 9\hat{k}) + 13 = 0$

সমান্তরাল সমতল দ্বয়ের দূরত্ব 7 একক।

B. $x + y + z - 3 = 0$ এবং $2x - y + 3z = 0$ সমতলদ্বয়ের সমান্তরাল

ভেক্টরটি হল $\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ ।

C. $(2, 5, -3)$ বিন্দু থেকে সমতল $\vec{r} \cdot (6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 4$ -এর দূরত্ব $\frac{7}{13}$

একক।

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: A



Watch Video Solution

57. $(1, 1, 2)$ বিন্দু থেকে $2x - 2y + 4z + 5 = 0$ সমতলের ওপর অঙ্কিত লম্বের

পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে-

A. $\left(\frac{1}{12}, \frac{25}{12}, \frac{2}{12}\right)$

B. $\left(-\frac{1}{12}, \frac{25}{12}, -\frac{2}{12}\right)$

C. $\left(\frac{1}{12}, \frac{25}{12}, -\frac{2}{12}\right)$

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: B**Watch Video Solution**

58. মূলবিন্দুগামী এবং $\vec{r} \cdot \vec{a} = \lambda$ $\vec{r} \cdot \vec{b} = \mu$ সমতলেদ্বয়ের ছেদক

সরলরেখাগামী সমতলের ভেক্টর সমীকরণ হবে-

A. $\vec{r} \cdot (\lambda \vec{a} - \mu \vec{b}) = 0$

B. $\vec{r} \cdot (\lambda \vec{b} - \mu \vec{a}) = 0$

C. $\vec{r} \cdot (\lambda \vec{a} + \mu \vec{b}) = 0$

D. $\vec{r} \cdot (\lambda \vec{b} - \mu \vec{a}) = 0$

Answer: B



Watch Video Solution

59. $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) = 0$ সমতলের অভিলম্বের সঙ্গে লম্ব সরলরেখার সমীকরণ

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{\lambda} \text{ হলে } \lambda\text{-এর মান হবে-}$$

A. $-\frac{13}{4}$

B. $-\frac{17}{4}$

C. 4

D. $-\frac{11}{4}$

Answer: A



Watch Video Solution

60. $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) = 0$ এবং $\vec{r} \cdot (3\hat{j} + 3\hat{j} + \hat{k}) = 0$ সমতলদ্বয়ের

ছেদক সরলরেখার সঙ্গে \hat{i} ভেক্টরের অন্তর্গত কোণ হবে-

A. $\cos^{-1} \frac{1}{3}$

B. $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\cos^{-1} \frac{2}{\sqrt{3}}$

D. $\cos^{-1} \frac{7}{\sqrt{122}}$

Answer: D



Watch Video Solution

61. $2x - y + z = 6$ এবং $x + y + 2z = 3$ সমতলেদ্বয়ের অন্তর্গত সূক্ষ্মকোণের মান হবে-

A. $45degree$

B. $60degree$

C. $30degree$

D. $75degree$

Answer: B



Watch Video Solution

62. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$ সরলরেখা এবং $x+y+4=0$ সমতলের

অন্তর্গত কোণের মান-

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. 75°

Answer: B

 Watch Video Solution

63. $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}) + t(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ সরলরেখা ও

$\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) = 4$ সমতলের অন্তর্গত কোণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

64. $(1, -3, -2)$ বিন্দুগামী এবং $x + 2y + 2z = 5$ ও $3x + 3y + 2z = 8$ সমতল দুটির ওপর লম্ব সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

65. $(1, -1, 2)$ ও $(2, -2, 2)$ বিন্দুগামী এবং $6x - 2y + 2z = 9$ সমতলের ওপর লম্ব সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

66. $(2, 1, 3)$ বিন্দুগামী ও $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}) = 7$ এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k}) = 9$ সমতল দুটি ছেদকগামী সমতল সমীকরণ নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

67. $(0, 0, 0)$ এবং $(3, -1, 2)$ বিন্দুগামী এবং $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$ সরলরেখার সমান্তরাল সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

68. $5x + 3y + 6z + 8 = 0$ সমতলের ওপর লম্ব যে সমতলটি $x + 2y + 3z = 4$ ও $2x + y - z + 5 = 0$ সমতল দুটির ছেদক সরলরেখাটিকে ধারণ করে, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

69. $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}) = 1$ ও $\vec{r} \cdot (\hat{i} - \hat{j}) + 4 = 0$ সমতল দুটির ছেদকরেখাগামী যে সমতল $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + 8 = 0$ সমতলের ওপর লম্ব, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

70. $\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}) + \lambda(3\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k})$ সরলরেখাটি $\vec{r} \cdot (\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) = 5$ সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে, সেই বিন্দু ও $(-1, -5, -10)$ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

71. $\frac{x-2}{6} = \frac{y-1}{\lambda} = \frac{z-1}{-4}$ সরলরেখাটি $3x - y - 2z = 7$ সমতলের ওপর লম্ব হলে, λ -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

72. যে বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর $(2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$, তার থেকে $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}) = 9$ সমতলের দূরত্ব নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

73. $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}) = 5$ ও $\vec{r} \cdot (6\hat{i} - 9\hat{j} + 18\hat{k}) + 20 = 0$ সমতল দুটির মধ্যে দূরত্ব কত ?

 [Watch Video Solution](#)

74. যদি $\vec{r} = (\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}) + t(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$ সরলরেখাটি $\vec{r} \cdot (3\hat{i} - 2\hat{j} + m\hat{k}) = 14$ সমতলের সমান্তরাল হয়, তবে m -এর মান নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

75. এমন একটি সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো যা $(3, 4, 1)$ এবং $(0, 1, 0)$ বিন্দুগামী এবং $\frac{x+3}{2} = \frac{y-3}{7} = \frac{z-2}{5}$ সরলরেখার সমান্তরাল।

 Watch Video Solution

76. $A(3, 4, 1)$ ও $B(5, 1, 6)$ বিন্দুগামী সরলরেখাটি xy -সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

77. $x - 2y + z = 1$ এবং $2x + y + z = 8$ সমতলদ্বয়ের ছেদকগামী একটি সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো, যে সমতলের এমন একটি সরলরেখার সমান্তরাল যার

দিক্ অনুপাতসমূহ 1, 2, 1 -এর সমানুপাতী।

 Watch Video Solution

78. যে সমতল $2x - 2y - z = 3$ সমতলের সমান্তরাল ও সমতলটি থেকে 7 একক দূরত্বে অবস্থিত, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

79. $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 3\hat{j}) + 6 = 0$ ও $\vec{r} \cdot (3\hat{i} - \hat{j} - 4\hat{k}) = 0$ সমতল দুটির ছেদকগামী যে সমতল মূলবিন্দু থেকে একক দূরত্বে অবস্থিত, তার কার্তেসিয় ও ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

80. $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-6}$ সরলরেখার সমান্তরাল দিকে পরিমিত (1, 2, 3) বিন্দুটির থেকে $x - y + z = 5$ সমতলের দূরত্ব নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

81. $(1, 1, 2)$ বিন্দু থেকে $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}) + 5 = 0$ সমতলের ওপর অঙ্কিত লম্ব পাদবিন্দুটির দূরত্ব নির্ণয় করো। অতঃপর লম্ব পাদবিন্দুটির স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

82. $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) - 4 = 0$ ও $\vec{r} \cdot (2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) + 5 = 0$ সমতল দুটির ছেদকগামী যে সমতল $\vec{r} \cdot (5\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}) + 8 = 0$ সমতলের ওপর লম্ব, তার সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

83. $P(6, 5, 9)$ বিন্দু থেকে $A(3, -1, 2)$, $B(5, 2, 4)$ $C(-1, -1, 6)$ বিন্দুগামী সমতলের দূরত্ব কত?



Watch Video Solution

84. $(3, 2, 2)$ $(1, 0, -1)$ বিন্দুগামী এবং $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{3}$

সরলরেখার সমান্তরাল সমতলের কার্তেসিয়, সমীকরণ নির্ণয় করো। সমীকরণটিকে ভেক্টর রূপে রূপান্তরিত করো।



Watch Video Solution

85. দেখাও যে, $\frac{x-a+d}{\alpha-\delta} = \frac{y-a}{\alpha} = \frac{z-a-d}{\alpha+\delta}$ এবং $\frac{x-b+c}{\beta-\gamma} = \frac{y-b}{\beta} = \frac{z-b-c}{\beta+\gamma}$ সরলরেখা দুটি একই সমতলে আছে।



Watch Video Solution

86. $67x - 162y + 47z + 44 = 0$ সমতলটি $3x - 6y + 2z + 5 = 0$ এবং $4x - 12y + 3z = 3$ সমতলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডক যার অবস্থান হবে-

A. যে কোণের মধ্যে মূলবিন্দু বর্তমান

B. যে কোণ সূক্ষ্মকোণ

C. যে কোণ স্থূলকোণ

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: A::B



Watch Video Solution

87. $(0, 0, 0)$ বিন্দুগামী, $x - y + z - 3 = 0$ এবং $x + y + z + 4 = 0$ সমতল দুটির সঙ্গে সমান কোণে নত সমতলের সমীকরণ হবে-

A. $y = 0$

B. $x = 0$

C. $x + y = 0$

D. $x + z = 0$

Answer: A::C



Watch Video Solution

88. $A(-9, 4, 5)$ এবং $B(11, 0, -1)$ বিন্দুদ্বয়গামী সরলরেখার ওপর মূলবিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দু যে সমতলে থাকে তার সমীকরণ-

A. $2x + y + z = 6$

B. $x - y + z = 1$

C. $x + y + z = 1$

D. $x - y - z = 1$

Answer: A::B



Watch Video Solution

89. যে সমতল $(-2, -2, 2)$ বিন্দুগামী এবং যাতে $(1, 1, 1)$ এবং $(1, -1, 2)$ বিন্দু দুটি যুক্ত সরলরেখা বর্তমান তা অক্ষত্রয়কে যে ছেদিতাংশে ছেদ করে তারা যথাক্রমে a, b, c হলে-

A. $a = 3b$

B. $b = 2c$

$$C. a + b + c = 12$$

$$D. a + 2b + 2c = 0$$

Answer: A::B::C



Watch Video Solution

90. মনে করো, একটি সমতল যার অভিলম্ব ভেক্টর $(\hat{i} + \hat{j})$ এবং সরলরেখা $(L): \vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k} + \lambda(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$, P_1 সমতলের ওপর অবস্থিত। (L) সরলরেখাটি অপর একটি সমতল P_2 এর ওপর অবস্থিত এবং P_2 , সমতলটির অবস্থান ভেক্টর (\hat{j}) বিন্দুগামী হলে-

A. P_1 -এর সমীকরণ $x + y = 2$

B. P_2 -এর সমীকরণ $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}) = 2$

C. P_1 এবং P_2 সমতলদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের মান $\cot^{-1}(\sqrt{3})$

D. P_2 এবং সরলরেখা L -এর মধ্যবর্তী কোণের মান $\tan^{-1} \sqrt{13}$

Answer: A::C



Watch Video Solution

91. যদি $x - 2y + z = d$ সমতল থেকে $\frac{x - 1}{2} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z - 3}{4}$ এবং $\frac{x - 2}{3} = \frac{y - 3}{4} = \frac{z - 4}{5}$ সরলরেখা দুটির দ্বারা গঠিত সমতলের দূরত্ব $\sqrt{6}$ একক হয়, তবে $|d|$ -এর মান হবে-

 Watch Video Solution

92. একটি সমতল অক্ষগুলিকে যথাক্রমে A, B এবং C বিন্দুতে ছেদ করে। ABC ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র $(3, 3, 3)$ । যদি সমতলের সমীকরণ $x + y + z = n$ হয়, তবে এর মান হবে-

 Watch Video Solution

93. যদি $\vec{r} \cdot (\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 15$ এবং $\vec{r} = (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) + s(2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})$ সমতল দুটির মধ্যবর্তী কোণ θ হয়, তবে $\cos \theta$ -এর মান হবে-

 Watch Video Solution

94. $(3, 8, 2)$ বিন্দু থেকে $\vec{r} \cdot (3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) = 15$ সমতলের সমান্তরাল $\frac{x-1}{4} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-3}{3}$ সরলরেখার দূরত্ব হবে-

 Watch Video Solution

95. যদি মূলবিন্দু থেকে কোনো সমতলের লম্বদূরত্ব 1 একক এবং ঐ সমতলের অভিলম্ব ভেক্টরের দিক কোসাইন $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} = K$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে, যেখানে (x, y, z) হল অক্ষের ছেদক বিন্দু দ্বারা তৈরি ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র, তবে K-এর মান হবে-

 Watch Video Solution

96. সমতল $p: x - y + z = 5$ এবং একটি বিন্দু $P(1, -2, 3)$ বিন্দু থেকে সমতল p-এর দূরত্ব-

A. 1

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Answer: B



Watch Video Solution

97. সমতল $p: x - y + z = 5$ এবং একটি বিন্দু $P(1, -2, 3)$ P বিন্দু থেকে

$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-6}$ সরলরেখার সমান্তরাল p সমতলের দূরত্ব-

A. 1

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Answer: A



Watch Video Solution

98. সমতল $p: x - y + z = 5$ এবং একটি বিন্দু $P(1, -2, 3)$ P বিন্দু থেকে p সমতলের ওপর লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক-

A. $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$

B. $\left(-\frac{2}{3}, \frac{5}{3}, -\frac{8}{3}\right)$

C. $\left(\frac{2}{3}, -\frac{5}{3}, \frac{8}{3}\right)$

D. $\left(\frac{1}{5}, \frac{5}{3}, \frac{8}{3}\right)$

Answer: C



Watch Video Solution

99. তিনটি সমতলের সমীকরণ $2x + py + 6z = 8$, $x + 2y + qz = 5$ এবং $x + y + 3z = 4$ । তিনটি সমতল একটি বিন্দুতে ছেদ করবে যদি-

A. $p = 2, q \neq 3$ হয়

B. $p \neq 2, q \neq 3$ হয়

C. $p \neq 2, q = 3$ হয়

D. $p = 2, q = 3$ হয়

Answer: B



Watch Video Solution

100. তিনটি সমতলের সমীকরণ $2x + py + 6z = 8, x + 2y + qz = 5$ এবং $x + y + 3z = 4$ । তিনটি সমতলে কোনো সাধারণ বিন্দু থাকবে না যদি-

A. $p = 2, q \neq 3$ হয়

B. $p \neq 2, q \neq 3$ হয়

C. $p \neq 2, q = 3$ হয়

D. $p = 2, q = 3$ হয়

Answer: C



Watch Video Solution

101. তিনটি সমতলের সমীকরণ $2x + py + 6z = 8$, $x + 2y + qz = 5$ এবং $x + y + 3z = 4$ । তিনটি সমতলে অসীম সংখ্যক সাধারণ বিন্দু থাকবে যদি-

A. $p = 2, q \in \mathbb{R}$ হয়

B. $p \in \mathbb{R}, q \in \mathbb{R}$ হয়

C. $p \neq 2, q = 3$ হয়

D. $p = 2, q = 3$ হয়

Answer: A



Watch Video Solution

102. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-1 এবং বিবৃতি-2 দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে (A, B, C ও D-এর মধ্যে) সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? সরলরেখা

$l: \vec{r} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k} + t(2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k})$ এবং সমতল

$p: \vec{r} \cdot (2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}) = 7$ - 1 |

$p -$ (unique)

l' সরলরেখা p সমতলের ওপর লম্ব।

A. বিবৃতি-1 সঠিক। বিবৃতি-2 সঠিক এবং বিবৃতি-2, বিবৃতি-1 এর সঠিক কারণ।

B. বিবৃতি-1 সঠিক। বিবৃতি-2 সঠিক এবং বিবৃতি-2, বিবৃতি-1 -এর সঠিক কারণ নয়।

C. বিবৃতি-1 সঠিক এবং বিবৃতি-2 সঠিক নয়।

D. বিবৃতি-2 সঠিক নয় এবং বিবৃতি-2 সঠিক।

Answer: A



View Text Solution

103. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-1 এবং বিবৃতি-2 দেওয়া আছে। প্রতিটি প্রশ্নের বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে (A, B, C ও D-এর মধ্যে) সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি-1 একটি সমতল $A(2, 1, -3)$ বিন্দুগামী। যদি মূলবিন্দু থেকে সমতলটির দূরত্বের মান চরম হয়, তবে সমতলের সমীকরণ হয়। $2x + y - 3z = 14$ | বিবৃতি-2 যদি মূলবিন্দু থেকে $A(\vec{a})$ বিন্দুগামী একটি সমতলের দূরত্বের মান চরম হয়, তবে সমতলের অভিলম্ব সমতলটির ভেক্টর মান হবে \vec{a} ।

A. বিবৃতি-1 সঠিক। বিবৃতি-2 সঠিক এবং বিবৃতি-2, বিবৃতি-1 এর সঠিক কারণ।

B. বিবৃতি-1 সঠিক। বিবৃতি-2 সঠিক এবং বিবৃতি-2, বিবৃতি-1 -এর সঠিক কারণ নয়।

C. বিবৃতি-1 সঠিক এবং বিবৃতি-2 সঠিক নয়।

D. বিবৃতি-2 সঠিক নয় এবং বিবৃতি-2 সঠিক।

Answer: B



[View Text Solution](#)

104. λ -এর কোন মানগুলির জন্য $3\hat{i} + \lambda\hat{j}$ এবং $\lambda\hat{i} + 12\hat{j}$ ভেক্টরদ্বয় সমরেখ হবে?

(প্রতীকগুলি প্রচলিত অর্থবহ)



[Watch Video Solution](#)

105. একটি সামান্তরিক $PQRS$ -এ প্রমাণ করো যে, $\overrightarrow{PR} - \overrightarrow{QS} = 2\overrightarrow{PQ}$



[Watch Video Solution](#)

106. $P(4, 5)$ প্রারম্ভিক বিন্দু এবং $Q(-2, 13)$ অন্তিম বিন্দু বিশিষ্ট ভেক্টরটির দিকে

একক ভেক্টরটি নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

107. $ABCDEF$ একটি সুষম ষড়ভুজ। যদি $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ এবং $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ হয়, তবে \overrightarrow{CD} , \overrightarrow{DE} , \overrightarrow{EF} এবং \overrightarrow{FA} ভেক্টরগুলিকে \vec{a} ও \vec{b} এর মাধ্যমে প্রকাশ করো।



Watch Video Solution

108. যে ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলির অবস্থান $6\hat{i}$, $3\hat{j}$, $-2\hat{i}$ তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

109. ABC ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু A, B, C -এর অবস্থান ভেক্টরগুলি যথাক্রমে $\hat{i} + \hat{j}$, $4\hat{i} + 6\hat{j}$, $\hat{i} - \hat{j}$ হলে \overrightarrow{AD} মধ্যমাটি নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

110. \vec{x} , \vec{y} , \vec{z} তিনটি ভেক্টর। প্রমাণ করো, তিনটি বিন্দু যাদের অবস্থান ভেক্টরগুলি $7\vec{x} - \vec{z}$, $\vec{x} + 2\vec{y} + 3\vec{z}$ এবং $-2\vec{x} + 3\vec{y} + 5\vec{z}$ সমরেখ।



Watch Video Solution

111. 6 বর্গএককবিশিষ্ট কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলির অবস্থান ভেক্টর $a\hat{j}$, $4\hat{j}$ এবং $\hat{i} + \hat{j}$ 'a'-এর মান নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

112. m -এর যে মানের জন্য $2x + 3y - z = 5$ এবং $3x - my + 3z = 6$ সমতল দুটি পরস্পর লম্ব, তা হল

A. -1

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. $-\frac{1}{2}$

Answer: C



Watch Video Solution

113. λ এর যে মানের জন্য $\vec{a} = \hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{b} = 2\hat{i} + 6\hat{j} + \lambda\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পর সমান্তরাল হবে সেটি হল-

A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

Answer: B



Watch Video Solution

114. যে সরলরেখার কার্তেসীয় সমীকরণ $x = y = z$, তার ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

115. যদি \vec{a} এবং \vec{b} এমন দুটি ভেক্টর যে $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ এবং $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$, তাহলে $|\vec{a} - \vec{b}|$ এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

116. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{j} - \hat{k}$ হলে \vec{c} নির্ণয় করো যেখানে $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b}$ এবং $\vec{a} \cdot \vec{c} = 3$

 [Watch Video Solution](#)

117. $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{c} = 3\hat{i} + \lambda\hat{j} + 5\hat{k}$ ভেক্টর তিনটি একতলীয় হলে λ -এর মান নির্ণয় করো।

 [Watch Video Solution](#)

118. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$ সরলরেখার সাপেক্ষে $(1, 6, 3)$ বিন্দুটির প্রতিবিম্ব নির্ণয় করো। প্রতিবিম্বটি এবং বিন্দুটির মধ্য দিয়ে যে সরলরেখা যায় তার সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

119. $\vec{r} \cdot (\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}) = 5$ এবং $\vec{r} \cdot (2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) = 3$ দুটি তলের ছেদবিন্দুগামী একটি তলের সমীকরণ নির্ণয় করো যা $(2, 1, -2)$ বিন্দুগামী।

 Watch Video Solution

120. যদি $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 2\sqrt{3}$ এবং $|\vec{a} \times \vec{b}| = 12$ হয়, তবে \vec{b} -এর অন্তর্ভুক্তকোণ হবে-

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Answer: A



Watch Video Solution

121. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+5}{4}$ সরলরেখাটি $2z + 4y - z = 3$ সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক হল—

A. (3, 1, -1)

B. (3, -1, 1)

C. (3, -1, -1)

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: C



Watch Video Solution

122. যদি $b = 2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টরের ওপর $\vec{a} = \lambda\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ (projection) 4 একক হয়, তবে λ -এর মান নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

123. $x - y + 2z = 9$ এবং $2x + y + z = 7$ সমতল দুটির মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

124. \vec{a} , \vec{b} এবং \vec{c} তিনটি ভেক্টর এমন যে, $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ । যদি $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ এবং $|\vec{c}| = 5$ হয়, তবে দেখাও যে $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} = -25$



Watch Video Solution

125.
 $\vec{\alpha} = \lambda \hat{i} + 3\hat{k}$, $\vec{\beta} = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{\gamma} = 3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ $\left[\vec{\alpha} \vec{\beta} \vec{\gamma} \right] = -10$
হলে λ -এর মান নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

126. $(2, -1, 3)$ বিন্দুগামী যে সরলরেখা $\hat{r} = (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) + \lambda(2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})$ ও $r = (2\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}) + \mu(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$ সরলরেখা দুটির প্রত্যেকটির ওপর লম্ব, তার ভেক্টর সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

127. $(-1, 1, 1)$ ও $(1, -1, 1)$ বিন্দুগামী ও $x + 2y + 2z = 5$ সমতলের ওপর লম্ব সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

 Watch Video Solution

128. নীচের কোনটি সাধারণভাবে সত্য নয় ?

A. $|\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$ যদি \vec{a} এবং \vec{b} পরস্পর লম্ব হয়।

B. সকল বাস্তব $\lambda \in R$ -এর জন্য $|\vec{a} + \lambda \vec{b}| \geq |\vec{a}|$ হবে যদি \vec{a} এবং \vec{b} পরস্পর লম্ব হয়।

C. $|\vec{a} + \vec{b}|^2 + |\vec{a} - \vec{b}|^2 = 2(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2)$

D. এদের কোনোটিই নয়

Answer: D



Watch Video Solution

129. যদি চারটি বিন্দু, যাদের অবস্থান ভেক্টর (position vectors) $-2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\lambda\hat{j} + \hat{k}$, সামতলিক (coplanar) হয় তবে $\lambda =$

A. 1

B. 2

C. -1

D. 0

Answer: C



Watch Video Solution

130. λ এর যে মানের জন্য $\frac{x - \lambda}{3} = \frac{y - 1}{2 + \lambda} = \frac{z - 3}{-1}$ সরলরেখাটি $x - 2y = 0$

সমতলের ওপরে থাকতে পারে, সেটি হল—

A. 2

B. 0

C. $-\frac{1}{2}$

D. λ -এর এরূপ কোনো মান নেই

Answer: C



Watch Video Solution

131. $(1, 1, 1)$ এবং $(0, 0, 0)$ বিন্দুগামী সরলরেখাটি $2x + 2y + z = 10$ সমতলকে যে বিন্দুতে ছেদ করবে তা হল

A. $(1, 2, 5)$

B. $(2, 2, 2)$

C. $(2, 1, 5)$

D. (1, 1, 6)

Answer: B



Watch Video Solution

132. $x + y + 2z = 6$ এবং $2x - y + z = 9$ সমতল দুটির অন্তর্গত কোণের মান-

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Answer: C



Watch Video Solution

133. কোনো ঘনকের যে কোনো বিন্দু দুটি কর্ণের মধ্যস্থ কোণের কোসাইন (cosine) হবে।

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Answer: A



Watch Video Solution

134. a, b শূন্য ভেক্টর নয় এবং $|\vec{a} + \vec{b}| < |\vec{a} - \vec{b}|$, \vec{a} ও \vec{b} ভেক্টরদ্বয়।

A. পরস্পর সমরেখ

B. পরস্পর লম্ব।

C. সূক্ষ্মকোণে নত

D. স্থূলকোণে নত

Answer: D



Watch Video Solution

135. $x - 2y + 2z - 5 = 0$ সমতলের সমান্তরাল এবং মূলবিন্দু থেকে একক দূরত্বে অবস্থিত সমতলটির সমীকরণ হল—

A. $x - 2y + 2z + 1 = 0$

B. $x - 2y + 2z - 1 = 0$

C. $x - 2y + 2z + 5 = 0$

D. $x - 2y + 2z - 3 = 0$

Answer: D



Watch Video Solution

136. ধরা যাক, \hat{a} এবং \hat{b} দুটি একক ভেক্টর। যদি $\vec{c} = \hat{a} + 2\hat{b}$ এবং $\vec{d} = 5\hat{a} - 4\hat{b}$ ভেক্টরগুলি পরস্পর লম্ব হয়, তবে \hat{a} এবং \hat{b} -এর মধ্যবর্তী কোণ—

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{\pi}{6}$

Answer: B



Watch Video Solution

137. ধরা যাক, $ABCD$ সামান্তরিক এরূপ যে $\overrightarrow{AB} = \vec{q}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{p}$ এবং $\angle BAD$ হল সূক্ষ্মকোণ। যদি \vec{r} ভেক্টর B শীর্ষ থেকে AD বাহুর দিকে উচ্চতার সাথে সমাপতিত হয়, তবে \vec{r} হল-

A. $\vec{r} = -\vec{q} + \left(\frac{\vec{q} \cdot \vec{p}}{\vec{p} \cdot \vec{p}} \right) \vec{p}$

B. $\vec{r} = \vec{q} - \left(\frac{\vec{p} \cdot \vec{q}}{\vec{p} \cdot \vec{p}} \right) \vec{p}$

C. $\vec{r} = -3\vec{q} + \frac{3(\vec{p} \cdot \vec{q})}{(\vec{p} \cdot \vec{p})} \vec{p}$

D. $\vec{r} = 3\vec{q} - \frac{3(\vec{p} \cdot \vec{q})}{(\vec{p} \cdot \vec{p})} \vec{p}$

Answer: A

138. যদি $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$ এবং $\frac{x-3}{1} = \frac{y-k}{2} = \frac{z}{1}$ দুটি পরস্পরছেদী সরলরেখা হয়, তবে k -এর মান হল—

A. $\frac{2}{9}$

B. $\frac{9}{2}$

C. 0

D. -1

Answer: B

139. $2x + y + 2z = 8$ এবং $4x + 2y + 4z + 5 = 0$ সমতল দুটি প্রস্পর সমান্তরাল হলে, তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব হবে—

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{5}{2}$

C. $\frac{7}{2}$

D. $\frac{9}{2}$

Answer: C



Watch Video Solution

140. যদি $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ এবং $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$

সরলরেখা দুটি সমতলীয় হয়, তবে k-এর মান হবে-

A. যে-কোনো মান

B. একটিমাত্র মান

C. ঠিক দুটি মান

D. ঠিক তিনটি মান

Answer: C



Watch Video Solution

141. যদি ভেক্টর $\vec{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ এবং $\vec{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ ত্রিভুজ ABC -এর দুটি বাহু হয়, তবে A শীর্ষবিন্দুগামী মধ্যমার দৈর্ঘ্য হবে—

A. $\sqrt{18}$

B. $\sqrt{72}$

C. $\sqrt{33}$

D. $\sqrt{45}$

Answer: C



Watch Video Solution

142. $2x - y + z + 3 = 0$ সমতল সাপেক্ষে $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-5}$ রেখার

প্রতিবিন্দু রেখা হল

A. $\frac{x+3}{3} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-2}{-5}$

B. $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+2}{5}$

$$C. \frac{x-3}{3} = \frac{y+5}{1} = \frac{z-2}{-5}$$

$$D. \frac{x+3}{-3} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-2}{5}$$

Answer: A



Watch Video Solution

143. দুটি সরলরেখার দিক্ কোসাইনগুলি $l + m + n = 0$ এবং $l^2 = m^2 + n^2$ সমীকরণ দুটি সিদ্ধ করলে সরল দুটির মধ্যবর্তী কোণ হল-.

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $\frac{\pi}{2}$

Answer: A



Watch Video Solution

144. যদি $\left[\vec{a} \times \vec{b}, \vec{b} \times \vec{c}, \vec{c} \times \vec{a} \right] = \lambda \left[\vec{a} \vec{b} \vec{c} \right]^2$ হয়, তবে λ এর মান

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Answer: D



[View Text Solution](#)

145. $2x - 5y + z = 3$, $x + y + 4z = 5$ সরলরেখা দ্বারা গঠিত সমতল যা $x + 3y + 6z = 1$ সমতলের সমান্তরাল তার সমীকরণটি হল—

A. $x + 3y + 6z = 7$

B. $2x + 6y + 12z = -13$

C. $2x + 6y + 12z = 13$

D. $x + 3y + 6z = -7$

Answer: A



Watch Video Solution

146. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$ সরলরেখা ও $x - y + z = 16$ সমতলের ছেদবিন্দু থেকে $(1, 0, 2)$ বিন্দুর দূরত্ব হল-

A. $3\sqrt{21}$

B. 13

C. $2\sqrt{14}$

D. 8

Answer: B



Watch Video Solution

147. যদি \vec{a} , \vec{b} এবং \vec{c} তিনটি অশূন্য ভেক্টর যার মধ্যে কোনো দুটি ভেক্টর সমরেখ নয় এবং $\left(\vec{a} \times \vec{b}\right) \times \vec{c} = \frac{1}{3} \|\vec{b}\| \|\vec{c}\| \vec{a}$ যদি \vec{b} ও \vec{c} ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ θ

হয়, তবে $\sin \theta$ -এর মান হল

A. $\frac{2}{3}$

B. $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

D. $-\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)$

Answer: C



Watch Video Solution

148. $(1, 5, 9)$ বিন্দু থেকে $x - y + z = 5$ সমতলের $x = y = z$ সরলরেখা বরাবর

দূরত্ব হল

A. $3\sqrt{10}$ একক

B. $10\sqrt{3}$ একক

C. $\frac{10}{\sqrt{3}}$ একক

D. $\frac{20}{3}$ একক

Answer: B



View Text Solution

149. যদি $\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+4}{3}$ সরলরেখাটি $lx + my - z = 9$ তলে
তাবস্থিত হয়, তবে $l^2 + m^2$ -এর মান হবে।

A. 26

B. 18

C. 5

D. 2

Answer: D



Watch Video Solution

150. \vec{a} , \vec{b} এবং \vec{c} তিনটি একক ভেক্টর এমন যে,
 $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = \frac{\sqrt{3}}{2} (\vec{b} + \vec{c})$ । যদি \vec{b} এবং \vec{c} পরস্পর সমান্তরাল না হয়,

তবে \vec{a} এবং \vec{b} এর মধ্যবর্তী কোণ হবে

A. $\frac{3\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{5\pi}{6}$

Answer: B



Watch Video Solution

151. $\frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ এবং $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-4}{8} = \frac{z-5}{4}$ সরলরেখা দুটির মধ্যে

ন্যূনতম দূরত্ব যে অন্তরালে তাবস্থিত, তা হল।

A. $[0, 1)$

B. $[1, 2)$

C. $(2, 3]$

D. $(3, 4]$

Answer: C



Watch Video Solution

152. $(1, -2, 4)$ বিন্দু থেকে $(1, 2, 2)$ বিন্দুগামী এবং $x - y + 2z = 3$ এবং $2x - 2y + z + 12 = 0$ সমতলদ্বয়ে ওপর লম্ব সমতলের দূরত্ব

A. $2\sqrt{2}$ একক

B. 2 একক

C. $\sqrt{2}$ একক

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ একক

Answer: A



Watch Video Solution

153. মনে করো, ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle A$ সমকোণ। যদি A, B, C বিন্দুত্রয়ের অবস্থান ভেক্টর $3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $-\hat{i} + 3\hat{j} + p\hat{k}$ এবং $5\hat{i} + q\hat{j} - 4\hat{k}$ হয়, তবে (p, q)

বিন্দুটি যে সরলরেখার ওপর অবস্থিত হবে, তা হল

- A. x -অক্ষের সমান্তরাল
- B. y -অক্ষের সমান্তরাল।
- C. x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সঙ্গে সূক্ষ্মকোণ উৎপন্ন করে
- D. x -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সঙ্গে স্থূলকোণ উৎপন্ন করে

Answer: C



Watch Video Solution

154. একটি সরলরেখা l মূলবিন্দুগামী এবং

$$l_1: (3 + t)\hat{i} + (-1 + 2t)\hat{j} + (4 + 2t)\hat{k}, \quad -\infty < t < \infty$$

$$l_2: (3 + 2s)\hat{i} + (3 + 2s)\hat{j} + (2 + s)\hat{k}, \quad -\infty < s < \infty$$
 সরলরেখার ওপর লম্ব।

তাহলে এবং l_1 এর ছেদবিন্দু থেকে l_2 , -এর ওপর অবস্থিত যে বিন্দুর/বিন্দুগুলির দূরত্ব

$\sqrt{17}$ সেটির/ সেগুলির স্থানাঙ্ক হল

A. $\left(\frac{7}{3}, \frac{7}{3}, \frac{5}{3}\right)$

B. $(-1, -1, 0)$

C. (1, 1, 1)

D. $\left(\frac{7}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}\right)$

Answer: B::D



View Text Solution

155. দুটি সরলরেখা $L_1: x = 5, \frac{y}{3 - \alpha} = \frac{z}{-2}$ এবং $L_2: x = \alpha, \frac{y}{-1} = \frac{z}{2 - \alpha}$ সামতলিক। তাহলে α -এর মান/মানগুলি যেটি/যেগুলি হতে পারে সেটি/সেগুলি হল ।

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: A::D



Watch Video Solution

156. $\frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ সরলরেখার ওপর অবস্থিত কোনো বিন্দু থেকে $x + y + z = 3$ সমতলের ওপর লম্ব অঙ্কন করা হল। পদবিন্দুগুলি সরলরেখার ওপর অবস্থিত হবে তার সমীকরণ হল।

A. $\frac{x}{5} = \frac{y-1}{8} = \frac{z-2}{-13}$

B. $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-5}$

C. $\frac{x}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-7}$

D. $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-7} = \frac{z-2}{5}$

Answer: D

 Watch Video Solution

157. আটটি ভেক্টরের একটি সেট $V = \{a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k} : a, b, c \in \{-1, 1\}\}$ থেকে তিনটি অসামতলিক ভেক্টর 2^p রকমভাবে নেওয়া যায়। তবে p হবে,

 Watch Video Solution

158. মনে করো, $\vec{PR} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ এবং $\vec{SQ} = \hat{i} - 3\hat{j} - 4\hat{k}$ হল $PQRS$ সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় এবং $\vec{PT} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ অপর একটি ভেক্টর। তাহলে \vec{PT} , \vec{PQ} এবং \vec{PS} ভেক্টর তিনটি দ্বারা যে সামান্তরিক ষড়তলক (parallelepiped) গঠিত হয় তার আয়তন (ঘনএকক) হল।

A. 5

B. 20

C. 10

D. 30

Answer: C

 Watch Video Solution

159. $P(\lambda, \lambda, \lambda)$ বিন্দু থেকে $y = x, z = 1$ এবং $y = -x, z = -1$ সরলরেখার ওপর অঙ্কিত লম্বগুলি যথাক্রমে PQ এবং PR । যদি P বিন্দুটি এমন হয় যে $\angle QPR$ একটি সমকোণী ত্রিভুজ, তবে λ -এর সম্ভাব্য মানটি/মানগুলি হবে।

A. $\sqrt{2}$

B. 1

C. -1

D. $-\sqrt{2}$

Answer: C



Watch Video Solution

160. \vec{x} , \vec{y} এবং \vec{z} ভেক্টর তিনটির প্রতিটির মডিউলাস $\sqrt{2}$ এবং প্রতি জোড়ার অন্তর্বর্তী কোণ $\frac{\pi}{3}$ । যদি \vec{a} (অশূন্য ভেক্টর) ভেক্টরটি \vec{x} এবং $\vec{y} \times \vec{z}$ ভেক্টরের ওপর লম্ব হয় এবং \vec{b} (অশূন্য ভেক্টর) ভেক্টরটি \vec{y} এবং $\vec{z} \times \vec{x}$ ভেক্টরের ওপর লম্ব হয় তবে,

A. $\vec{b} = \left(\vec{b} \cdot \vec{z} \right) \left(\vec{z} - \vec{x} \right)$

B. $\vec{a} = \left(\vec{a} \cdot \vec{y} \right) \left(\vec{y} - \vec{z} \right)$

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = - \left(\vec{a} \cdot \vec{y} \right) \left(\vec{b} - \vec{z} \right)$

D. $\vec{a} = \left(\vec{a} \cdot \vec{y} \right) \left(\vec{z} - \vec{y} \right)$

Answer: A::B::C

161. মনে করো \vec{a} , \vec{b} এবং \vec{c} তিনটি অসামতলিক একক ভেক্টর এমন যে, প্রতি জোড়ার অন্তর্বর্তী কোণ $\frac{\pi}{3}$ । যদি $\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} = p\vec{a} + q\vec{b} + r\vec{c}$ হয়, যেখানে p, q এবং r তিনটি স্কেলার হয় তবে $\frac{p^2 + 2q^2 + r^2}{q^2}$ -এর মান হবে,

162. $P_1: y = 0$ এবং $P_2: x + z = 1$ হল \mathbb{R}^3 -তে দুটি সমতল, P_3 অপর একটি সমতল যা P_1 ও P_2 , সমতলের ছেদ সরলরেখাগামী। যদি $(0, 1, 0)$ থেকে P_3 -এর দূরত্ব 1 এবং (α, β, γ) থেকে P_3 এর দূরত্ব 2 হয় তাহলে নিচে সম্পর্কগুলির মধ্যে কোন্টি/কোনগুলি সঠিক?

A. $2\alpha + \beta + 2\gamma + 2 = 0$

B. $2\alpha - \beta + 2\gamma + 4 = 0$

C. $2\alpha + \beta - 2\gamma - 10 = 0$

D. $2\alpha - \beta + 2\gamma - 8 = 0$

Answer: B::D



Watch Video Solution

163. \mathbb{R}^3 -তে মূলবিন্দুগামী একটি সরলরেখা হল L । 1. সরলরেখাটি $P_1: x + 2y - z + 1 = 0$ এবং $P_2: 2x - y + z - 1 = 0$ সমতল দুটি থেকে সমদূরবর্তী। L -এর যে-কোনো বিন্দু থেকে P_1 , সমতলের উপর অঙ্গিকত লম্বের পাদবিন্দুর সঞ্চারণথ M । নীচের কোন বিন্দু/বিন্দুগুলি M -এর ওপর অবস্থিত?

A. $\left(0, -\frac{5}{6}, -\frac{2}{3}\right)$

B. $\left(-\frac{1}{6}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{6}\right)$

C. $\left(-\frac{5}{6}, 0, \frac{1}{6}\right)$

D. $\left(-\frac{1}{3}, 0, \frac{2}{3}\right)$

Answer: A::B



View Text Solution

164. $\triangle PQR$ -এর $\vec{QR} = \vec{a}$, $\vec{RP} = \vec{b}$ এবং $\vec{PQ} = \vec{c}$ । যদি $|\vec{a}| = 12$, $|\vec{b}| = 4\sqrt{3}$ এবং $\vec{b} \cdot \vec{c} = 24$ । নীচের বিকল্পগুলির মধ্যে কোনটি কোনগুলি সঠিক?

A. $\frac{|\vec{c}|^2}{2} - |\vec{a}| = 12$

B. $\frac{|\vec{c}|^2}{2} + |\vec{a}| = 30$

C. $|\vec{a} \times \vec{b} + \vec{c} \times \vec{a}| = 48\sqrt{3}$

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -72$

Answer: A::C::D

 Watch Video Solution

165. \mathbb{R}^3 -এর মধ্যে তিনটি অসমতলীয় ভেক্টর হল \vec{p} , \vec{q} ও \vec{r} । মনে করো, \vec{p} , \vec{q} ও \vec{r} ভেক্টর তিনটির অভিমুখে \vec{s} -ভেক্টরের ভেক্টর উপাংশ 4, 3 এবং 5। যদি $(-\vec{p} + \vec{q} + \vec{r})$, $(\vec{p} - \vec{q} + \vec{r})$ এবং $(-\vec{p} - \vec{q} + \vec{r})$ ভেক্টর

তিনটির অভিমুখে \vec{s} ভেক্টরের ভেক্টর উপাংশ x, y এবং z হয়, তবে $2x + y + z$ -এর মান নির্ণয় করো।

[Watch Video Solution](#)

166. মনে করো, $OPQRS$ একটি পিরামিড যা প্রথম অষ্টাংশে ($x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$) অবস্থিত, যেখানে O হল মূলবিন্দু এবং OP, OR যথাক্রমে x -অক্ষ, y -অক্ষ বরাবর অবস্থিত। পিরামিডটির ভূমি $OPQR$ একটি বর্গক্ষেত্র যার $OP = 3$ । S বিন্দুটি OQ কর্ণের মধ্যবিন্দু T -এর ঠিক ওপরে অবস্থিত, যেখানে $TS = 3$ । তাহলে

A. OQ এবং OS -এর মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ হল $\frac{\pi}{3}$

B. ত্রিভুজ OQS যে তলে অবস্থিত সেটি হল $x - y = 0$

C. p বিন্দু থেকে ত্রিভুজ OQS যে তলে অবস্থিত তার লম্বদূরত্ব $\frac{3}{\sqrt{2}}$ একক

D. O বিন্দু থেকে RS যে সরলরেখার ওপর অবস্থিত তার লম্বদূরত্ব $\sqrt{\frac{15}{2}}$ একক

Answer: B::C::D

[Watch Video Solution](#)

167. মনে করো, $x - y + z = 3$ সমতলের সাপেক্ষে $(3, 1, 7)$ বিন্দুর প্রতিবিম্ব P । যে সমতল P বিন্দুগামী এবং $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ সরলরেখার ধারক তার সমীকরণ হবে

A. $x + y - 3z = 0$

B. $3x + z = 0$

C. $x - 4y + 7z = 0$

D. $2x - y = 0$

Answer: C

 Watch Video Solution

168. মনে করো, \mathbb{R}^3 -এ $\hat{u} = u_1\hat{i} + u_2\hat{j} + u_3\hat{k}$ একটি একক ভেক্টর এবং $\hat{w} = \frac{1}{\sqrt{6}}(\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$ । \mathbb{R}^3 -এ \vec{v} এমন একটি ভেক্টর যে $|\hat{u} \times \vec{v}| = 1$ এবং $\hat{w} \cdot (\hat{u} \times \vec{v}) = 1$ নীচের কোন্ বিবৃতিটি (বিবৃতিগুলি) সত্য?

A. কেবলমাত্র একটি \vec{v} -এর অস্তিত্ব আছে

B. অসংখ্য \vec{v} -এর অস্তিত্ব আছে

C. যদি \vec{u} , xy তলে থাকে তবে $|u_1| = |u_2|$

D. যদি \vec{u} , xz তলে থাকে তবে $2|u_1| = |u_2|$

Answer: B::C



Watch Video Solution