

Вопросы для самоконтроля по теме «Прямая и плоскость»

Плоскость

1. Запишите векторную форму уравнения плоскости в пространстве.
2. Какой вектор называют нормальным вектором данной плоскости?
3. Запишите общее уравнение плоскости в пространстве.
4. Дано уравнение плоскости: $3x - 8y + z - 1 = 0$. Какие координаты будет иметь вектор нормали к данной плоскости?
5. Запишите детерминантное уравнение плоскости.
6. Запишите уравнение плоскости в пространстве, проходящей через три данные точки, не лежащие на одной прямой.
7. Запишите уравнение плоскости «в отрезках»: $3x - 6y + z - 12 = 0$.
8. Запишите нормальное уравнение плоскости.
9. Укажите особенности расположения каждой из плоскостей относительно системы координат (проходит или не проходит через начало координат; параллельна какой-либо из координатных осей или параллельна какой-либо из координатных плоскостей):

$$3x + y - 2z = -6;$$

$$x - 3y - 1 = 0;$$

$$x - z = 0;$$

$$8x - 5y + 4z = 0;$$

$$y + 2 = 0;$$

$$y - 3z - 3 = 0;$$

$$x + 3 = 0;$$

$$z - 7 = 0.$$

10. Когда четыре точки пространства лежат в одной плоскости?
11. В каком случае две точки лежат:
 - а) по одну сторону от плоскости;
 - б) по разные стороны;
 - в) принадлежат плоскости?
12. Как найти расстояние от точки до плоскости?
13. Что называется пучком плоскостей?
14. Как найти угол между плоскостями?

15. В каком случае две плоскости:
 - а) не имеют общих точек;
 - б) пересекаются по прямой;
 - в) совпадают?
16. В каком случае две плоскости параллельны?
17. Запишите условие перпендикулярности плоскостей.

Прямая в пространстве

18. Запишите общие уравнения прямой в пространстве.
19. Запишите канонические уравнения прямой.
20. Возможно ли составить различные канонические уравнения одной и той же прямой в пространстве?
21. Запишите параметрические уравнения прямой в пространстве.
22. Запишите уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки.
23. В каком случае прямые в пространстве:
 - а) совпадают;
 - б) параллельны;
 - в) пересекаются;
 - г) скрещиваются?
24. Как найти угол между прямыми?
25. В каком случае две прямые взаимно перпендикулярны?
26. При каком условии две прямые параллельны?
27. Как найти точку пересечения двух прямых?

Плоскости и прямые в пространстве

28. В каком случае прямая и плоскость не имеют общих точек?
29. В каком случае прямая и плоскость пересекаются в единственной точке?
30. При каких условиях прямая лежит в плоскости?

31. Как найти угол между прямой и плоскостью?
32. Чему равносильно условие перпендикулярности прямой и плоскости? Запишите это условие.
33. Как выглядят канонические уравнения прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданной плоскости.
34. Запишите уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно заданной прямой.
35. Запишите уравнение плоскости, проходящей через данную прямую и заданную точку, не лежащую на этой прямой.
36. Запишите уравнение плоскости, проходящей через данную прямую и параллельной другой данной прямой.
37. Запишите уравнение плоскости, проходящей через данную прямую и перпендикулярной к заданной плоскости.
38. Запишите уравнения перпендикуляра, опущенного из данной точки на заданную прямую.
39. Как найти кратчайшее расстояние от точки до прямой в пространстве?
40. Запишите уравнения общего перпендикуляра к скрещивающимся прямым.
41. Как найти кратчайшее расстояние между скрещивающимися прямыми?