

## Вопросы для самоконтроля

1. Что такое определитель квадратной матрицы?
2. При каких преобразованиях величина определителя не меняется?
3. В каких случаях определитель равен нулю?
4. Что следует из равенства определителя нулю?
5. Что такое дополнительный минор элемента определителя?
6. Что такое алгебраическое дополнение элемента определителя?
7. Как осуществляются линейные операции над матрицами?
8. Для каких двух матриц определяется сумма?
9. Для каких двух матриц определяется произведение?
10. Как перемножаются две матрицы?
11. Какими свойствами обладают линейные операции над матрицами?
12. Что такое транспонирование матрицы?
13. Какая матрица называется невырожденной?
14. Какая матрица называется обратной для данной матрицы?
15. Для каких матриц существуют обратные матрицы?
16. Сколько обратных матриц может иметь матрица?
17. Какова схема нахождения обратной матрицы?
18. Какая система уравнений называется линейной?
19. Какая система линейных уравнений называется однородной?
20. Что такое решение системы линейных алгебраических уравнений.
21. Что означают понятия «совместная», «несовместная», «определённая», «неопределённая» системы?
22. Какой вид имеют формулы Крамера?
23. В каком случае применимы формулы Крамера?
24. Какие действия называются элементарными преобразованиями матрицы?
25. Что называется рангом матрицы?
26. Как находится ранг матрицы?
27. При каких условиях система линейных алгебраических уравнений имеет множество решений?
28. При каких условиях система линейных уравнений имеет единственное решение?
29. При каких условиях система линейных уравнений совместна?
30. При каких условиях система линейных уравнений несовместна?
31. Какие неизвестные называются свободными, а какие базисными?
32. Какие особенности решения однородных систем линейных алгебраических уравнений?
33. Может ли однородная система линейных уравнений быть несовместной?
34. Какое решение однородной системы линейных уравнений называется нетривиальным?

35. При каких условиях однородная система линейных уравнений имеет нетривиальные решения?
36. Как строится фундаментальная система решений?
37. Что такое общее решение системы линейных уравнений?
38. Что такое частное решение системы линейных уравнений?
39. При каком условии однородная система линейных уравнений имеет фундаментальную систему решений?
40. Сколько частных решений содержит фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений?

1. Что называется направленным отрезком?
2. Какие два направленных отрезка называются эквивалентными?
3. Что называется свободным вектором и представителем вектора?
4. Что такое модуль вектора?
5. Какие два вектора называются ортогональными?
6. Какие два вектора называются коллинеарными?
7. Какие векторы называются компланарными?
8. Что называется суммой двух векторов?
9. Какие операции над векторами называются линейными?
10. Какими свойствами обладают линейные операции над векторами?
11. Что называется линейной комбинацией векторов?
12. Какие векторы называются линейно зависимыми?
13. Какие векторы называются линейно независимыми?
14. Что называется базисом на плоскости?
15. Что называется базисом в пространстве?
16. Какой базис называют декартовым?
17. Что называется разложением вектора по базису на плоскости?
18. Что называется разложением вектора по базису в пространстве?
19. Что такое координаты вектора в заданном базисе?
20. В чём заключается необходимое и достаточное условие коллинеарности двух ненулевых векторов?
21. Что называется скалярным произведением двух векторов?
22. Как выражается скалярное произведение через координаты векторов в декартовой системе координат?
23. Каковы свойства скалярного произведения векторов?
24. Для решения каких задач может быть использовано скалярное произведение векторов?
25. В чём заключается необходимое и достаточное условие ортогональности двух векторов?
26. Что называется направляющими косинусами вектора?
27. В каком случае скалярное произведение двух ненулевых векторов равно нулю?
28. Что называется векторным произведением векторов?

29. Как выражается векторное произведение через координаты векторов в декартовой системе координат?
30. Каковы свойства векторного произведения векторов?
31. Для решения каких задач может быть использовано векторное произведение векторов?
32. Каков геометрический смысл модуля векторного произведения векторов?
33. В каком случае векторное произведение двух ненулевых векторов равно нуль-вектору?
34. Что называется смешанным произведением трёх векторов?
35. Каковы свойства смешанного произведения векторов?
36. Для решения каких задач может быть использовано смешанное произведение векторов?
37. В каком случае смешанное произведение трёх ненулевых векторов равно нулю?
38. Запишите в векторной и координатной формах условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.
39. Как выражается смешанное произведение через координаты векторов в декартовой системе координат?
40. Каков геометрический смысл модуля смешанного произведения векторов?

1. Какой вид имеет общее уравнение прямой на плоскости?
2. Каков геометрический смысл коэффициентов при неизвестных в общем уравнении прямой?
3. Какой вектор называется нормальным вектором прямой?
4. Какой вектор называется направляющим вектором прямой?
5. Какое уравнение прямой на плоскости называется каноническим?
6. Что такое угловой коэффициент прямой?
7. Уравнения каких прямых не могут быть записаны в виде уравнения с угловым коэффициентом?
8. Как записывается условие параллельности двух прямых на плоскости?
9. Как записывается условие перпендикулярности двух прямых на плоскости?
10. Как определить взаимное расположение двух прямых на плоскости?
11. Как найти точку пересечения двух прямых на плоскости?
12. Как найти угол между двумя прямыми на плоскости?
13. Как вычисляется расстояние от точки до прямой на плоскости?
14. Какие линии называются кривыми второго порядка?
15. Какой вид имеет каноническое уравнение эллипса?
16. Какой вид имеет каноническое уравнение гиперболы?
17. Какой вид имеет каноническое уравнение параболы?
18. Какой вид имеет каноническое уравнение окружности?
19. Какова схема приведения общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду?

20. Какой вид имеет общее уравнение плоскости?
21. Каков геометрический смысл коэффициентов при неизвестных в общем уравнении плоскости?
22. Какой вектор называется нормальным вектором плоскости?
23. Как определить взаимное расположение двух плоскостей?
24. Как определить взаимное расположение трёх плоскостей?
25. Как вычисляется расстояние от точки до плоскости?
26. Какими способами можно задать прямую в пространстве?
27. Какова схема приведения общих уравнений прямой к каноническому виду?
28. Как определить взаимное расположение двух прямых в пространстве?
29. Как вычисляется расстояние от точки до прямой в пространстве?
30. Как определить взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве?
31. Как найти угол между прямой и плоскостью?
32. Как найти точку пересечения прямой и плоскости?
33. Как найти расстояние между параллельными прямыми в пространстве?
34. Как найти расстояние между скрещивающимися прямыми в пространстве?
35. Как задаётся полярная система координат на плоскости?
36. Как определяются координаты точки в полярной системе координат?
37. Как связаны координаты точки в полярной системе координат с координатами той же точки в декартовой системе координат?
38. Какую особенность имеет уравнение цилиндрической поверхности?
39. Какая поверхность называется поверхностью вращения?
40. Какая поверхность называется конической?