

1. Что называют матрицей?
2. При каком условии две матрицы можно складывать?
3. При каком условии существует произведение матриц AB ?
4. Какое утверждение об умножении матриц верно в общем случае?
5. Что происходит при транспонировании матрицы?
6. Что происходит с определителем матрицы при перестановке местами двух её строк?
7. При каком условии квадратная матрица имеет обратную матрицу?
8. Что называют рангом матрицы?
9. Какое преобразование является элементарным преобразованием строк матрицы?
10. Что называют решением системы линейных алгебраических уравнений?
11. Какая система линейных уравнений называется совместной?
12. В каком случае согласно теореме Кронекера — Капелли система линейных уравнений совместна?
13. При каком условии совместная система линейных уравнений имеет единственное решение?
14. При каком условии для системы $AX = B$ можно непосредственно применять матричный метод решения с использованием A^{-1} ?
15. Когда к квадратной системе линейных уравнений применимы формулы Крамера?
16. Из каких двух основных этапов состоит метод Гаусса?
17. В чём состоит основное отличие метода Жордана — Гаусса от классического метода Гаусса?
18. Что называют модулем вектора?
19. При каком условии два ненулевых вектора ортогональны?
20. Даны векторы $a = (1; 2; 3)$ и $b = (2; -1; 1)$. Чему равно их скалярное произведение?
21. Каково геометрическое значение модуля векторного произведения двух векторов a и b ?



22. Какое условие является критерием коллинеарности двух ненулевых векторов a и b ?

23. При каком условии три ненулевых вектора a , b и c являются компланарными?

24. Как записывается комплексное число в алгебраической форме?

25. Какое равенство выполняется для мнимой единицы i ?

26. Чему равны действительная и мнимая части числа $z = -4 + 7i$?

27. Какое число является сопряжённым к $z = 3 - 5i$?

28. Чему равен модуль комплексного числа $z = 3 - 4i$?

29. При каком условии комплексные числа $z_1 = a + bi$ и $z_2 = c + di$ равны?

30. Чему равна сумма комплексных чисел $(2 + 3i) + (-5 + i)$?

31. Чему равно произведение $(1 + 2i)(3 - i)$?

32. Чему равно частное $(1 + i)/(1 - i)$?

33. Чему равно $(1 + i)^2$?

34. Как изображается комплексное число $z = a + bi$ на комплексной плоскости?

35. Каков геометрический смысл величины $|z_1 - z_2|$?

36. Как записывается комплексное число в тригонометрической форме?

37. Чему равны модуль и главное значение аргумента числа $z = 1 + i$?

38. Какому числу соответствует запись $z = 2(\cos(\pi/3) + i \sin(\pi/3))$?

39. Как выполняется умножение комплексных чисел в тригонометрической форме?

40. Как выполняется деление комплексных чисел в тригонометрической форме?

41. Какая формула является формулой Муавра?

42. Сколько различных корней n -й степени имеет ненулевое комплексное число?

43. Как располагаются корни n -й степени из ненулевого комплексного числа?

44. Какая формула называется формулой Эйлера?
45. Как записывается ненулевое комплексное число в показательной форме?
46. Какая показательная запись соответствует числу $z = -i$ при главном аргументе?
47. Найдите действительные числа x и y , если $(x + yi)(1 + i) = 3 + i$.
48. Какую область на комплексной плоскости задаёт неравенство $|z - (2 - i)| < 3$?
49. Что называют высказыванием?
50. Когда конъюнкция $A \wedge B$ является истинной?
51. Когда дизъюнкция $A \vee B$ является ложной?
52. При каких значениях A и B импликация $A \rightarrow B$ ложна?
53. Когда эквиваленция $A \leftrightarrow B$ истинна?
54. Сколько строк содержит таблица истинности для формулы с четырьмя логическими переменными?
55. Как называют формулу, истинную при любых значениях входящих переменных?
56. Какой тип имеет формула $A \wedge \neg A$?
57. Когда две логические формулы называются равносильными?
58. Как можно проверить, что формула B логически следует из формулы A ?
59. Какое выражение равносильно $\neg(A \wedge B)$ по закону де Моргана?
60. Как можно выразить импликацию $A \rightarrow B$ через отрицание и дизъюнкцию?
61. Чему равносильно выражение $A \vee (A \wedge B)$?
62. Какое высказывание равносильно импликации $A \rightarrow B$?
63. Какая система логических операций является функционально полной?
64. Что называют дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ)?
65. Что называют конъюнктивной нормальной формой (КНФ)?

66. По каким строкам таблицы истинности строится СДНФ логической функции?
67. Как записывается переменная в минтерме СДНФ, если в соответствующей строке таблицы её значение равно 0?
68. По каким строкам таблицы истинности строится СКНФ функции?
69. Что называют предикатом?
70. Что означает запись $\forall x P(x)$?
71. Что означает запись $\exists x P(x)$?
72. Как правильно записать отрицание утверждения $\forall x P(x)$?
73. Как называют переменную, находящуюся в области действия соответствующего квантора?
74. Что называют множеством?
75. Что означает запись $a \in A$?
76. Какое множество называется пустым?
77. Когда два множества считаются равными?
78. Какой способ задания множества состоит в указании условия, которому должны удовлетворять его элементы?
79. Что называют объединением множеств A и B ?
80. Что называют пересечением множеств A и B ?
81. Пусть $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$. Чему равна разность $A \setminus B$?
82. Какие элементы входят в симметрическую разность множеств A и B ?
83. Какое равенство соответствует закону де Моргана для дополнения объединения?
84. Чем упорядоченная пара отличается от обычного множества из двух элементов?
85. Что называют декартовым произведением $A \times B$?
86. Пусть $A = \{1, 2\}$, $B = \{a, b, c\}$. Сколько элементов содержит $A \times B$?
87. Что называют бинарным отношением между множествами A и B ?

88. Какое из отношений является симметричным?
89. Что показывает мощность конечного множества?
90. В кружке Python 18 студентов, SQL — 16 студентов, оба направления изучают 9 студентов. Сколько студентов изучают хотя бы одно направление?
91. Сколько подмножеств имеет множество из 5 элементов?
92. Чему равна мощность пустого множества?
93. В системе есть 4 независимых разрешения, каждое из которых можно выдать или не выдать. Сколько различных наборов прав возможно?
94. Какое свойство структуры данных set подчёркивается в теме?
95. Какой операции над множествами соответствует поисковый запрос «Python AND SQL»?
96. Пусть A — идентификаторы записей до переноса данных, B — после переноса. Что показывает $A \setminus B$?
97. Как найти общие права двух ролей, если права каждой роли заданы множеством?
98. Какую операцию следует использовать, если требуется сформировать все возможные пары объектов двух типов?
99. Что в теории графов называют вершинами?
100. Что называют степенью вершины в неориентированном графе?
101. В неориентированном графе 7 рёбер. Чему равна сумма степеней всех вершин?
102. Чем ориентированный граф отличается от неориентированного?
103. Какой граф называется взвешенным?
104. Какое представление наиболее экономно по памяти для разреженного графа с большим числом вершин и небольшим числом рёбер?
105. Какое свойство имеет матрица смежности простого неориентированного графа?
106. Чему равна сумма элементов строки матрицы смежности простого неориентированного графа?
107. Какой размер имеет матрица инцидентности графа с n вершинами и m рёбрами?

108. Какое представление удобнее всего, если требуется быстро проверять наличие ребра между двумя вершинами небольшого графа?
109. Что называют путём в графе?
110. Когда неориентированный граф называют связным?
111. При каком условии связный неориентированный граф имеет эйлеров цикл?
112. При каком условии связный неориентированный граф имеет незамкнутый эйлеров путь?
113. Что является главным объектом обхода в гамильтоновом пути?
114. Какой граф называется деревом?
115. Сколько рёбер содержит дерево с 9 вершинами?
116. Сколько простых путей существует между двумя различными вершинами дерева?
117. Что называют остовным деревом связного графа?
118. Какова основная идея алгоритма Краскала при построении минимального остовного дерева?
119. Как работает поиск в ширину BFS?
120. Какая структура данных используется для хранения вершин, ожидающих обработки в алгоритме BFS?
121. Как действует поиск в глубину DFS?
122. Какой алгоритм удобно использовать для поиска кратчайшего пути по числу рёбер в невзвешенном графе?
123. При каком условии классический алгоритм Дейкстры корректно применяется для поиска кратчайших путей?
124. Что называют функцией?
125. Какое условие необходимо учитывать при нахождении области определения дробной функции?
126. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 3x - 1)$?
127. Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4)/(x - 2)$?
128. При каком условии функция непрерывна в точке?
129. Чему равна производная функции $y = x^5$?

130. Какое правило применяется при дифференцировании произведения двух функций $u(x)v(x)$?
131. Чему равна производная функции $y = \cos x$?
132. Чему равна производная функции $y = (2x + 1)^5$?
133. Что можно сказать о функции на промежутке, где её производная положительна?
134. Какие точки области определения функции называют критическими?
135. Какой тип экстремума соответствует смене знака производной с «+» на «-»?
136. При каком значении x функция $f(x) = (x - 3)^2 + 4$ достигает минимума?
137. Что называют первообразной $F(x)$ для функции $f(x)$?
138. Почему в записи неопределённого интеграла добавляют постоянную C ?
139. Чему равен неопределённый интеграл $\int x^2 dx$?
140. Как наиболее надёжно проверить найденную первообразную?
141. Чему равен интеграл $\int \cos(3x) dx$?
142. Какая формула используется для вычисления определённого интеграла через первообразную?
143. Чему равен определённый интеграл $\int_0^2 x dx$?
144. Каков геометрический смысл определённого интеграла для неотрицательной функции?
145. Значения функции в узлах $x = 0, 1, 2$ равны 4, 6 и 8. Чему равна приближённая величина интеграла на $[0; 2]$ по методу трапеций с шагом 1?
146. Какое приближённое значение даёт метод левых прямоугольников для $\int_0^2 x^2 dx$ при четырёх равных разбиениях?
147. Что называют случайным экспериментом?
148. Что называют событием в теории вероятностей?
149. Чему равна вероятность дополнения события A ?
150. Вероятности событий A и B равны 0,04 и 0,03, а вероятность их совместного наступления равна 0,01. Чему равна вероятность хотя бы одного из событий?

151. Как определяется условная вероятность $P(A|B)$, если $P(B) > 0$?
152. Какой критерий соответствует независимости событий A и B ?
153. 70 % запросов обслуживает сервер A с вероятностью ошибки 0,01, а 30 % — сервер B с вероятностью ошибки 0,03. Чему равна общая вероятность ошибки?
154. Какая случайная величина является дискретной?
155. Что показывает функция распределения $F(x)$ случайной величины X ?
156. Случайная величина X принимает значения 0, 1 и 2 с вероятностями 0,80; 0,15 и 0,05. Чему равно её математическое ожидание?
157. Как связаны дисперсия и среднее квадратическое отклонение?
158. Какой эксперимент называют испытанием Бернулли?
159. При каком условии число успехов имеет биномиальное распределение?
160. Какое утверждение о параметре λ распределения Пуассона является верным?
161. Случайная величина равномерно распределена на отрезке $[0; 10]$. Чему равна вероятность её попадания в интервал $[2; 5]$?
162. Какая доля значений нормального распределения приблизительно лежит в интервале $\mu \pm \sigma$?
163. Что называют генеральной совокупностью?
164. Для выборки 41, 44, 46, 47, 47, 49, 50, 53, 55, 68, чему равна медиана?
165. Для той же выборки чему равно выборочное среднее?
166. Какая характеристика разброса измеряется в тех же единицах, что и исходные данные?
167. Как изменится стандартная ошибка среднего при увеличении объёма выборки в 4 раза при прочих равных условиях?
168. При проверке статистической гипотезы получено $p\text{-value} = 0,03$ при уровне значимости $\alpha=0,05$. Какое решение принимается в стандартной процедуре проверки гипотез?
169. Коэффициент корреляции Пирсона между нагрузкой и временем отклика равен $r = 0,82$. Как корректно интерпретировать результат?

170. Получена линейная модель $\hat{y} = 30 + 0,6x$. Как интерпретируется коэффициент 0,6 в пределах области наблюдавшихся данных?

[t.me/sinerqy](https://sinerqy.com/list/)

<https://sinerqy.com>

[t.me/sinerqy](https://sinerqy.com)

[t.me/sinerqy](https://sinerqy.com)

<https://sinerqy.com>

[t.me/sinerqy](https://sinerqy.com)

[t.me/sinerqy](https://sinerqy.com)

<https://sinerqy.com>

[t.me/sinerqy](https://sinerqy.com)

