



## Математика.dor\_БАК

- 1 Расположите указанные матрицы в следующем порядке: «единичная матрица, диагональная матрица, треугольная матрица, нулевая матрица»:
- 2 Числа, составляющие матрицу, называются ... матрицы
- 3 Матрица, у которой число строк равно числу столбцов, т.е.  $m = n$ , называется ... матрицей порядка  $k$ ,  $k = m = n$
- 4 Сумму элементов матрицы, стоящих на главной диагонали, называют ... матрицы
- 5 Термин «матрица» ввел ученый ...
- 6 Неверно, что над матрицами можно выполнять такую операцию, как ...
- 7 В результате транспонирования матрицы размером получится матрица размером ...
- 8 Установите соответствие между операцией, выполняемой над матрицами, и результатом:
- 9 Расположите указанные матрицы в следующем порядке: единичная матрица, диагональная матрица, треугольная матрица, нулевая матрица.
- 10 3. Расположите указанные ниже матрицы в порядке убывания (т.е. от большего значения к меньшему) их следов:
- 11 Матрицу  $A$  будем называть ... с матрицей  $B$ , если число столбцов матрицы  $A$  равно числу строк матрицы  $B$ .
- 12 Квадратная матрица  $A_n$ , называется ..., если все элементы, расположенные по одну сторону от главной диагонали, равны нулю.
- 13 Переход от матрицы  $A$  к матрице  $A^T$ , в которой строки и столбцы поменялись местами с сохранением порядка, называется ... матрицы  $A$ .
- 14 Две матрицы называются ..., если они одинакового размера и соответствующие элементы обеих матриц равны.





- 15) Не выполняя вычислений, используя свойства определителей, каждой матрице из левого столбца поставьте в соответствие значение ее определителя из правого столбца:
- 16) Обратная матрица  $A^{-1}$  существует и единственна тогда и только тогда, когда исходная матрица  $A$  является ... матрицей
- 17) Число, равное наивысшему порядку отличного от нуля минора матрицы  $A_m \times n$ , называется ... матрицы
- 18) Выберите неверное утверждение:
- 19) Матрица  $A$  называется невырожденной, если ее определитель ...
- 20) Не выполняя вычислений, используя свойства определителей, каждой матрице из левого столбца поставьте в соответствие значение её определителя из правого столбца.
- 21) Установите соответствие между матрицей и значением её определителя:
- 22) Вставьте пропущенные слова в формулировку теоремы Лапласа в правильном порядке: Определитель ... матрицы равен .... произведений ... любой строки (столбца) на их алгебраические ....
- 23) Найденные значения расположите в порядке убывания (т.е. от большего значения к меньшему).
- 24) Матрица  $A$  называется ..., если ее определитель отличен от нуля.
- 25) Решением уравнения  $XA=B$ , где  $A, B$  - квадратные матрицы одного и того же порядка, причем  $A$  - невырожденная матрица, является матрица
- 26) Выберите верное утверждение:
- 27) Установите соответствие между операцией, выполняемой над матрицами, и результатом:
- 28) Расположите матрицы в порядке «единичная матрица, диагональная матрица, треугольная матрица, нулевая матрица»:
- 29) Расположите матрицы в порядке убывания их следов (от большего значения следа к меньшему):
- 30) Матрицу  $A$  называется ... с матрицей  $B$ , если число столбцов матрицы  $A$  равно числу строк матрицы  $B$





- 31) Квадратная матрица  $A_n$  называется ... матрицей, если все элементы, расположенные по одну сторону от главной диагонали, равны нулю
- 32) Переход от матрицы  $A$  к матрице  $A^T$ , в которой строки и столбцы поменялись местами с сохранением порядка, называется ... матрицы  $A$
- 33) Две матрицы называются ... матрицами, если они одинакового размера и соответствующие элементы обеих матриц равны
- 34) Не выполняя вычислений, используя свойства определителей, установите соответствие матрицы и значения ее определителя:
- 35) Установите соответствие между матрицей и значением ее определителя:
- 36) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенной ниже формулировке теоремы Лапласа, от (1) до (4): Определитель \_\_\_(1) матрицы равен \_\_\_(2) произведений \_\_\_(3) любой строки (столбца) на их алгебраические \_\_\_(4).
- 37) ...  $M_{ij}$  элемента  $a_{ij}$  матрицы  $n$ -го порядка  $A$  называется определитель матрицы  $(n - 1)$ -го порядка, полученной из матрицы  $A$ , вычеркиванием  $i$ -ой строки и  $j$ -го столбца
- 38) Матрица  $A$  называется ... матрицей, если ее определитель отличен от нуля
- 39) Решением уравнения  $XA = B$  (где  $A, B$  – квадратные матрицы одного и того же порядка, причем  $A$  – невырожденная матрица) является матрица ...
- 40) Говоря свойствах матриц, можно утверждать, что ...
- 41) Соотнесите понятие и его определение:
- 42) Установите соответствие между системой уравнений и количеством ее решений:
- 43) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенной ниже формулировке теоремы Кронекера-Капелли, от (1) до (4): Система \_\_\_(1) алгебраических уравнений \_\_\_(2) тогда и только тогда, когда \_\_\_(3) основной матрицы системы равен рангу \_\_\_(4) матрицы этой системы.
- 44) Линейность системы уравнений означает, что все неизвестные в каждом уравнении системы содержатся в ... степени





- 45) Неверно, что элементарным является такое преобразование систем линейных уравнений, как ...
- 46) Установите соответствие между видом матрицы и примером матрицы данного вида:
- 47) Установите соответствие между записью свойства линейной операции над матрицами и его названием:
- 48) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенном ниже тексте, от (1) до (4): Уравнение межотраслевого баланса можно использовать в двух целях. В первом случае, когда известен вектор \_\_ (1) выпуска  $X$ , требуется рассчитать вектор \_\_ (2) потребления  $Y$ . Во втором случае уравнение \_\_ (3) баланса используется для целей \_\_ (4) со следующей формулировкой задачи: для периода времени  $T$  известен вектор конечного потребления  $Y$  и требуется определить вектор  $X$  валового выпуска.
- 49) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенном ниже тексте, от (1) до (4): Для производства продукции  $j$ -ой отрасли объема  $x_j$  нужно использовать продукцию  $i$ -ой отрасли объема  $a_{ij} \cdot x_i$  где  $a_{ij}$  - \_\_ (1) число. При таком допущении технология производства принимается \_\_ (2), а само допущение - \_\_ (3) линейности. При этом числа  $a_{ij}$  называются коэффициентами \_\_ (4) затрат.
- 50) ... - это математический объект, записываемый в виде прямоугольной таблицы элементов поля (например, целых или комплексных чисел) и представляющий собой совокупность строк и столбцов, на пересечении которых находятся ее элементы
- 51) ... задача - это математическая задача линейного программирования специального вида, которую можно рассматривать как задачу об оптимальном плане перевозок грузов из пунктов отправления в пункты потребления, с минимальными затратами на перевозки
- 52) Матрица  $A$  с неотрицательными элементами является ... матрицей, если сумма элементов по любому ее столбцу не превосходит единицы, причем хотя бы для одного столбца сумма элементов строго меньше единицы
- 53) Проблема расчета связи между отраслями через выпуск и потребление продукции разного вида впервые была сформулирована ... в виде математической модели
- 54) Установите соответствие между действием, выполняемым над множествами  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  и  $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$ , и результатом этого действия:





- 55) Установите соответствие между графиком и формулой, задающей изображенную функцию:
- 56) Расположите значения числовых выражений в порядке убывания:
- 57) Расположите множества в порядке возрастания их мощности:
- 58) С геометрической точки зрения  $|a|$  на числовой прямой задает ... от точки, изображающей число  $a$  до начала отсчета
- 59) Если функция  $y = f(x)$  определена на некотором множестве  $D$ , то она называется ... функцией на этом множестве, если  $\exists M > 0 : \forall x \in D \Rightarrow |f(x)| \leq M$
- 60) Функции вида  $y = x^\alpha$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$ ;  $y = ax$ ,  $a \neq 1$ ,  $a > 0$ ;  $y = \log_a(x)$ ,  $a \neq 1$ ,  $a > 0$ ;  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ;  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arcctg} x$  относятся к основным ... функциям
- 61) Функция ... является нечетной
- 62) Областью значений функции  $y = x^2 - 2x + 3$  является ...
- 63) Установите соответствие между понятием и его содержанием:
- 64) Установите соответствие между пределом функции и его значением:
- 65) Расположите пределы в порядке возрастания их значений:
- 66) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенном ниже тексте Теоремы о пределе монотонной функции, от (1) до (4):
- 67) Функция является ... в точке  $x_0$ , если она непрерывна и слева, и справа в этой точке
- 68) Последовательность, все члены которой совпадают, называется ... последовательностью
- 69) Пятый член последовательности  $\{x_n\}$   $x_n = n^2 + 2n + 3$  равен ...
- 70) Установите соответствие между элементарной функцией и значением ее производной:
- 71) Установите соответствие между функцией и ее производной:
- 72) Упорядочьте следующие функции по возрастанию их производных в точке  $x = 0$ .





- 73) Расположите данные выражения в последовательности «функция, производная функции первого порядка, производная функции второго порядка, производная функции третьего порядка»:
- 74) Свойство дифференциала сохранять форму называется ... формы первого дифференциала
- 75) Функция, заданная в виде уравнения  $F(x, y) = 0$ , которое невозможно разрешить относительно переменной  $y$ , называется ... заданной функцией
- 76) Производная ... порядка функции  $y = 8x^2 + 3$  будет равна 0
- 77) Приращением функции называется разность между ...
- 78) Установите соответствие областей определения функции ( $D(f)$ ) и соответствующих асимптот:
- 79) Установите соответствие теоремы и ее формулировки:
- 80) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенном ниже тексте теоремы «Достаточные условия экстремума функции», от (1) до (4): Пусть точка  $x_0$  является \_\_\_ (1) точкой \_\_\_ (2) функции  $y = f(x)$ . Тогда: если при переходе слева направо через точку  $x_0$  производная  $f'(x)$  меняет знак с плюса на минус, то  $x_0$  есть точка \_\_\_ (3); если при переходе слева направо через точку  $x_0$  производная  $f'(x)$  меняет знак с минуса на плюс, то  $x_0$  есть точка \_\_\_ (4).
- 81) Расположите характеристики функции  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$  в порядке «стационарные точки; точка минимума; точка максимума; минимальное значение функции»:
- 82) Точка  $x_0$  называется точкой ... функции  $y = f(x)$ , если для всех точек  $x \neq x_0$  из некоторой окрестности  $x_0$  выполняется неравенство  $f(x) > f(x_0)$
- 83) Точка максимума и точка минимума объединяются общим термином: «точки ...»
- 84) Точка графика непрерывной функции  $y = f(x)$ , отделяющая его части разной выпуклости, называется точкой ...
- 85) Неверно, что существует такой вид асимптот, как ... асимптоты
- 86) Если дана производная функции  $f(x)$ :  $f'(x) = x(3 - x)$ , то можно утверждать, что функция  $f(x)$  убывает на ...





- 87) Установите соответствие между функцией и ее первообразной:
- 88) Установите соответствие между определенным интегралом и его значением:
- 89) Установите правильный порядок пропущенных слов в приведенном ниже тексте теоремы «Необходимое условие интегрируемости», от (1) до (4): Если функция  $y = f(x)$  \_\_\_(1) на  $[a, b]$ , то она \_\_\_(2) на этом отрезке, то есть для нее существует \_\_\_(3) интеграл \_\_\_(4)
- 90) Фигура, ограниченная сверху графиком функции  $y = f(x)$ , снизу – осью  $Ox$ , слева и справа – вертикальными прямыми  $x = a$  и  $x = b$  соответственно, называется ... трапецией
- 91) ... интеграл I рода – это интеграл от непрерывной функции  $y = f(x)$ , но с бесконечным промежутком интегрирования
- 92) Площадь криволинейной трапеции  $D$ , изображенной на рисунке ниже, равна ...
- 93) Геометрически определенный интеграл представляет собой ...
- 94) Дан матричный многочлен  $f(A) = 3A^2 - 5A + 2$ . Нужно вычислить его значение. Приведите метод решения.
- 95) Как был найден определитель матрицы?
- 96) Установите соответствие понятия и его характеристики:
- 97) Расположите выражения, известные для системы линейных уравнений в следующем порядке: «основная матрица системы, расширенная матрица системы, матрица неизвестных, матрица правой части»:
- 98) Система  $m$  линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) с  $n$  неизвестными  $x_1, x_2, \dots, x_n$  (см. ниже) называется ... системой, если все свободные члены  $b_1, b_2, \dots, b_m$  равны 0
- 99) Матрица называется ... матрицей, если в каждой ее ненулевой строке имеется такой ненулевой элемент, что все остальные элементы столбца, содержащего этот элемент, равны нулю
- 100) ... преобразованиями системы линейных алгебраических уравнений называются такие преобразования, как: перемена местами двух уравнений системы; умножение обеих частей одного уравнения на число, отличное от нуля; прибавление к обеим частям одного уравнения соответствующих частей другого уравнения, умноженных на некоторое число





- 101) Неверно, что существует такой метод решения линейных уравнений, как ...
- 102) Согласно теореме о количестве фундаментальных решений, если ранг ( $r$ ) матрицы системы линейных однородных уравнений меньше числа переменных ( $n$ ), т.е.  $r < n$ , то всякая фундаментальная система решений состоит из ...
- 103) Закончите формулировку теоремы: «Если, согласно следствию из теоремы Кронекера–Капелли, если ранг матрицы совместной системы равен числу переменных, то система ...
- 104) Теорема Кронекера–Капелли гласит, что система линейных ...
- 105) Дана система уравнений Решая уравнение методом Крамера, какие действия необходимо совершить?
- 106) Установите соответствие между видом матрицы и ее обозначением:
- 107) Вставьте недостающие слова в формулировку Расположите пропущенные слова в тексте ниже в порядке от (1) до (4): Для производства продукции  $j$ -ой отрасли объема  $x_j$  нужно использовать продукцию  $i$ -ой отрасли объема  $a_{ij} \cdot x_i$  где  $a_{ij}$  – \_\_\_\_ (1) число. При таком допущении технология производства принимается \_\_\_\_ (2), а само допущение – \_\_\_\_ (3) линейности. При этом числа  $a_{ij}$  называются коэффициентами \_\_\_\_ (4) затрат.
- 108) Балансовые соотношения можно записать в виде системы уравнений. Эта система уравнений в матричной форме будет иметь вид  $X = A \cdot X + Y$ , а соотношение  $X = AX + Y$  называется уравнением линейного ... баланса.
- 109) Матрица  $A$ , все элементы которой неотрицательны, называется ... матрицей, если для любого вектора  $Y$  с неотрицательными компонентами существует решение уравнения  $X = A \cdot X + Y$  – где вектор  $X$ , все элементы которого неотрицательны
- 110) Если существует обратная матрица к матрице  $(E - A)$ , то уравнение  $(E - A) \cdot X = Y$  имеет единственное решение:  $X = (E - A)^{-1} \cdot Y$ , где матрица  $(E - A)^{-1}$  называется матрицей ... затрат
- 111) Согласно первому критерию продуктивности, матрица  $A$  продуктивна тогда и только тогда, когда матрица  $(E - A)^{-1}$  существует и ее элементы ...
- 112) Проблема расчета связи между отраслями через выпуск и потребление продукции разного вида впервые была сформулирована в виде математической модели в ...





- 113) Балансовый принцип связи различных отраслей промышленности состоит в том, что валовой выпуск  $i$ -ой отрасли должен быть ...
- 114) Предприятие выпускает 4 вида изделий с использованием четырех видов сырья. Нормы расхода сырья даны как элементы матрицы  $A$ :  
где значение столбцов – это вид изделия. Какие затраты сырья на каждый вид изделия при заданном плане их выпуска 120, 100, 70 и 80 ед. соответственно?
- 115) Соотнесите множества и их элементы:
- 116) Расположите указанные множества в порядке возрастания их мощности:
- 117) Множество, элементами которого являются числа, называется ... множеством
- 118) Функция ... является четной
- 119) Областью определения функции является интервал ...
- 120) Областью определения функции является ...
- 121) Область значений функции  $y = 5 - x^2 + 2x$  составляет ...
- 122) Дана функция  $f(x) = -x^2 + 8x - 13$ . Найдите множество значений данной функции.
- 123) Установите соответствие между пределом функции и его значением:
- 124) Расположите недостающие выражения в формулировке критерия Коши в пространстве (см. ниже) в правильном порядке на места пропусков, от (1) до (4): Для того чтобы числовая последовательность  $\{x_n\}$  имела предел, необходимо и достаточно, чтобы для любого числа \_\_\_ (1) можно было найти такой \_\_\_ (2), что для всех \_\_\_ (3) и для любого  $p \in \mathbb{N}$  выполнялось неравенство \_\_\_ (4).
- 125) Число  $a \in \mathbb{R}$  называется ... последовательности  $\{x_n\}$ , если  $\forall \varepsilon > 0 \exists N \in \mathbb{N} : \forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow |x_n - a| < \varepsilon$
- 126) Число  $A$  – это предел ... функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ , если
- 127) Если  $f(x)$  – бесконечно малая функция и  $f(x) \neq 0$ , то обратная ей функция является ...
- 128) Дан предел функции \_\_\_\_\_ Найдите значение передела.





- 129) Установите соответствие области определения функции  $D(f)$  и наличия соответствующих асимптот:
- 130) Расположите недостающие слова теоремы «Достаточные условия экстремума функции» в правильном порядке на места пропусков от (1) до (4): Пусть точка  $x_0$  является \_\_\_\_ (1) точкой \_\_\_\_ (2) функции  $y = f(x)$ . Тогда: если при переходе слева направо через точку  $x_0$  производная  $f'(x)$  меняет знак с плюса на минус, то  $x_0$  есть точка \_\_\_\_ (3); если при переходе слева направо через точку  $x_0$  производная  $f'(x)$  меняет знак с минуса на плюс, то  $x_0$  есть точка \_\_\_\_ (4).
- 131) Точка  $x_0$  называется точкой ... функции  $y = f(x)$ , если для всех точек  $x \neq x_0$  из некоторой окрестности  $x_0$  выполняется неравенство  $f(x) < f(x_0)$
- 132) Геометрически теорема «Необходимые условия экстремума функции» означает, что касательная к графику функции в точке экстремума ... оси  $Ox$
- 133) Точки из области определения функции  $f$  (точки из  $D(f)$ ), в которых производная функции равна 0 или не существует, называются ... точками
- 134) Прямая, к которой неограниченно приближаются точки графика функции при их удалении от начала системы координат по кривой  $y = f(x)$ , называется ...
- 135) Если при переходе через критическую точку  $f'(x)$  меняет знак с «-» на «+», то это точка ...
- 136) Функция, график которой изображен на рисунке ниже, удовлетворяет следующему условию: ...
- 137) Функция  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$  возрастает на ...
- 138) Если дана производная функции  $f(x)$ :  $f'(x) = (x - 2)(x - 3)$ , то точкой максимума будет ...
- 139) Установите соответствие между определенным интегралом и его значением:
- 140) Расположите в логической последовательности этапы преобразования неопределенного интеграла
- 141) Функция  $F(x)$  называется ... функции  $f(x)$  на некотором промежутке, если для всех  $x$  из этого промежутка выполняется равенство  $F'(x) = f(x)$
- 142) Операцию нахождения первообразной для данной функции называют ...





- 143) Определенный интеграл от непрерывной функции  $y = f(x)$  с конечным промежутком интегрирования  $[a; b]$  называется ... интегралом
- 144) Геометрически неопределенный интеграл представляет собой ...
- 145) Значение неопределенного интеграла равно ...
- 146) Установите соответствие между элементарной функцией и значением ее производной:
- 147) Расположите данные выражения в следующей последовательности: «функция; производная функции первого порядка; производная функции второго порядка; производная функции третьего порядка»:
- 148) Операция нахождения производной для данной функции  $f(x)$  называется ... функции  $f(x)$
- 149) ... смысл производной состоит в том, что значение производной  $f'(x)$  в точке  $x$  равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке  $(x; f(x))$ »
- 150) Если функция  $y = f(x)$  имеет непрерывную производную  $y' = f'(x)$  в некотором интервале  $(a, b)$ , то она называется ... функцией
- 151) Какая из приведённых ниже формул, является формулой суммы(разности) производных?
- 152) Производная функции  $y = 3x$  будет иметь вид: ...
- 153) Производная функции  $y = 2x^2 - 8x + 5$  будет иметь вид: ...
- 154) Значение  $y'(1)$  функции  $y = 7x^7 + 3x^2 - 4x - 10$  будет иметь вид: ...
- 155) Существует уравнение касательной к прямой в  $x = -1$  функции. Найдите уравнение касательной.
- 156) Оцените свою удовлетворенность качеством видеолекций данной дисциплины по шкале от 1 до 10, где 1 - полностью не удовлетворен(а), а 10 - полностью удовлетворен(а).
- 157) Насколько понятным для вас языком написаны конспекты и другие текстовые материалы?
- 158) На сколько материалы курса актуальны и применимы в вашей учебе или работе?





- 159) Оцените, насколько для Вас интересны материалы курса по шкале от 1 до 10, где 1 - совсем неинтересно, а 10 - я полностью погружаюсь в изучение материалов и чувствую сильную мотивацию к обучению.
- 160) Какова ваша общая удовлетворенность контентом курса?
- 161) Что бы вы предложили улучшить в контенте курса? (Выберите один или несколько вариантов ответа)
- 162) Насколько, по вашему мнению, тестирования соответствуют изученным материалам курса?

