

Бельтюков Анатолий Петрович

Образцы задач вступительного собеседования для поступления в магистратуру УдГУ по ИИ и БД. 2024 год

1. Вычислить число всех подмножеств множества всех логических функций с одним логическим аргументом.
2. Перечислите все отношения строгого частичного порядка на множестве $\{2,3,5\}$.
3. Сколько различных цепочек можно получить с помощью перестановок букв в слове «подстановка»?
4. Сколькими способами можно рассадить 13 абитуриентов по двум аудиториям?
5. Сколькими способами можно выбрать 9 абитуриентов из 13?
6. Сколько существует неизоморфных простых графов с четырьмя вершинами, перечислите все эти графы.
7. Сколько существует эйлеровых графов с вершинами $\{0,1,2\}$. Перечислите все эти графы.
8. Сколько существует неизоморфных гамильтоновых графов с 3 вершинами. Перечислите эти графы.
9. Выполнима ли формула $\forall xP(x) \Rightarrow \exists yP(y)$? Почему?
10. Составить таблицу функции $f(x,y)$ (при $x,y=0,1,2$), заданной рекурсией:
 $f(x,0)=1$
 $f(x,y+1)=f(x,y)+x+y+1$
11. Написать программу удаления из линейного одностороннего списка второго и последнего элементов.
12. Написать программу, распознающую принадлежность входной строки к множеству, заданному регулярным выражением 1^*001^* .
13. Найти предел $2 \ln \sin x - \ln x^2$ при x , стремящемся к нулю ($x > 0$).
14. Найти локальные и глобальные экстремумы функции $x^3 - 2x$ на отрезке $[-2,2]$.
15. Найти локальные и глобальные экстремумы функции $x^3 - x$ на отрезке $[-1,1]$.
16. Найти первообразную функции $\sin x + x^2 - x$.
17. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3 - x$ и $y = x$ при x от 0 до $1/2$.
18. Решить систему уравнений:
 $x+y+z=5$
 $x+2z=5$

$$y+2z=6$$

19. Перечислите все матрицы размера 2 на 2 с ненулевыми определителями, составленные из чисел 1 и -1.

20. Запишите матрицу преобразования координат в результате поворота плоскости по часовой стрелке на прямой 45 градусов.

21. Чему равно скалярное произведение векторов с координатами (1,2,3) и (2,3,4) в ортонормированном базисе?

22. Найдите функцию, равную четверти квадрата своей производной.