

Име:..... Ф№:..... Гр.:.....

Задача	1	2	3	4	5	6	ОБЩО
получени точки							
от максимално	24	11	25	20	20	20	120

Обосновете всички отговори колкото можете по-добре.

Зад. 4 Професор Дълбоков предлага следния алгоритъм за намиране на МПД, изграден по схемата **Разделяй-и-Владей**. Нека $G = (V, E)$ е неориентиран свързан тегловен граф.

- Ако $|V| = 1$, алгоритъмът връща единствения връх от V .
- Ако $|V| > 1$, алгоритъмът разбива по произволен начин V на непразни V_1 и V_2 , такива че $|V_1| - |V_2| \in \{-1, 0, +1\}$, и вика себе си рекурсивно върху подграфите, индуцирани от V_1 и V_2 , като получава съответно МПД-та T_1 и T_2 . След това добавя към T_1 и T_2 произволно най-леко ребро, прекосяващо среза $\{V_1, V_2\}$, и връща полученото дърво T .

Ако алгоритъмът е коректен, обосновете в общи линии коректността му. Ако алгоритъмът не е коректен, докажете, че не е коректен.

Зад. 5 Дадени са n къщи h_1, h_2, \dots, h_n , които са една до друга в редица в точно този ред. Всяка къща трябва да бъде боядисана в един от цветовете червен, зелен или син. Никои две съседни къщи не трябва да са в един и същи цвят. За всяка къща h_i са известни

- цената $c[i, r]$ за боядисване на h_i в червен цвят,
- цената $c[i, g]$ за боядисване на h_i в зелен цвят,
- цената $c[i, b]$ за боядисване на h_i в син цвят.

Предложете колкото е възможно по-ефикасен алгоритъм за изчисляване на минималната цена за боядисване на всички къщи. Достатъчно е Вашият алгоритъм да намира само цената, а не и коя къща в какъв цвят да бъде.

Съвсем накратко обосновете коректността и сложността по време и памет на Вашия алгоритъм.

Зад. 6 Разгледайте тази задача: даден е неориентиран свързан граф G и естествено число k и се търси такова покриващо дърво T на G , че максималната степен на връх в T е не по-голяма от k . Какво можете да кажете за сложността на задачата?