

Име: ..... Ф№: ..... Спец.: .....

Задача	1	2	3	4	5	6	ОБЩО
<i>получени точки</i>							
<i>от максимално</i>	10	20	30	20	20	20	120

Обосновете всички отговори колкото можете по-добре.

**Зад. 4** Ориентиран граф се нарича *полусвързан*, ако за всеки два негови върха  $u$  и  $v$  е вярно, че съществува път от  $u$  до  $v$  или съществува път от  $v$  до  $u$ . Предложете колкото можете по-ефикасен алгоритъм, който изчислява дали ориентиран граф е полусвързан. Докажете коректността му и изведвайте сложността му по време. Не е необходимо да пишете псевдокод. Достатъчно е да опишете алгоритъма като идея, но тази идея трябва да е описана кристално ясно и недвусмислено – по такъв начин, че от нея да може да се напише псевдокод директно. Доказателството за коректност трябва да е формално прецизно.

**Зад. 5** Дадена е булева матрица  $M$  с  $m$  реда и  $n$  колони. За всяка нейна подматрица ще казваме, че е *единична*, ако съдържа само единици. Предложете алгоритъм със сложност  $O(mn)$ , който намира **квадратна** единична подматрица  $M'_{k \times k}$ , като това  $k$  е максимално. Вашият алгоритъм трябва да върне наредена тройка  $(i, j, k)$ , където  $M[i, j]$  е клетката на  $M'$ , намираща се долу вдясно. Обосновете коректността и сложността по време на Вашия алгоритъм.

*Упътване: има решение по схемата Динамично Програмиране.*

**Зад. 6** Напишете алгоритъма за намиране на най-къси пътища в дагове, изучаван на лекции, и докажете коректността му. Дискутирайте предимствата на този алгоритъм пред алгоритъма на Dijkstra.