

Taflen Problemau 5

1. Mae cwmni past dannedd yn gallu creu dwy fath o bast dannedd:

- 'Dant Pendant': past dannedd rhatach sy'n gwneud elw o £1000 y tunnell, a
- 'Gwenau Gwyn': past dannedd premiwm sy'n gwneud elw o £8000 y tunnell.

Mae angen mewnfario dau gynhwysyn, felly mae cyfyngiadau ar eu defnydd dyddiol: ond 12kg o Galsiwm Carbonad sydd ar gael pob dydd, ac ond 24kg o Sodiwm Fflworid sydd ar gael pob dydd.

- Mae pob tunnell o 'Dant Pendant' angen 3kg o Sodiwm Fflworid ac 1kg o Galsiwm Carbonad.
- Mae pob tunnell o 'Gwenau Gwyn' angen 1kg o Sodiwm Fflworid ac 2kg o Galsiwm Carbonad.

Hefyd, er mwyn sicrhau bod yna digon o bast dannedd rhatach ar gael i'r boblogaeth, mae'r llywodraeth wedi deddfu ni all y cwmni cynhyrchu mwy na 2 tunnell yn rhagor o'r past dannedd premiwm na'r past dannedd rhatach pob dydd.

- (a) Gan ddefnyddio'r dull graffigol, faint o dunelli o bob past dannedd dylai'r cwmni cynhyrchu pob dydd er mwyn uchafsymio'i elw dyddiol?
- (b) Os yw'r llywodraeth nawr yn deddfu bod y cwmni ond yn gallu gwneud £1600 o elw ar gyfer pob tunnell o 'Gwenau Gwyn', faint o dunelli o bob past dannedd dylai'r cwmni cynhyrchu pob dydd nawr er mwyn uchafsymio'i elw dyddiol?

2. Defnyddiwch y dull Simplecs er mwyn datrys y broblem rhaglennu llinol canlynol:

Uchafsymio:

$$3x_1 + 5x_2$$

yn amodol ar

$$-5x_1 + 17x_2 \leq 425$$

$$5x_1 + 4x_2 \leq 205$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

3. Ystyriwch y broblem rhaglennu llinol canlynol:

Uchafsymio:

$$3x_1 + x_2 + 3x_3$$

yn amodol ar

$$x_1 - x_2 + 4x_3 \leq 17$$

$$2x_1 + x_3 \leq 6$$

$$2x_2 + 3x_3 \leq 14$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

- (a) Defnyddiwch y dull Simplecs er mwyn canfod un datrysiad gorau posib.
- (b) Colynnwch unwaith yn rhagor er mwyn canfod yr holl ddatrysiadau gorau posib.
Rhowch eich ateb yn y ffurf $\{(1-t)\underline{\mathbf{a}} + t\underline{\mathbf{b}} \mid \text{ar gyfer pob } t \in [0, 1]\}$.
- (c) Os sefydlwn $x_3 = 1$, canfyddwch y gerthoedd sydd rhaid i x_1 ac x_2 cymryd er mwyn i'r datrysiad aros yn un gorau posib.

4. Datrysych y broblem rhaglennu llinol canlynol gan ddefnyddio'r dull dwy-gam:

Uchafsymio:

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3$$

yn amodol ar

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 10$$

$$2x_1 + 3x_2 + 3x_3 \leq 15$$

$$x_1 + x_2 - x_3 \geq 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

5. Mae Prifysgol Caerdydd angen creu ei amserlen arholiadau. Mae ganddo set M o arholiadau (wedi'u indecsio gan m) sydd angen eu hamserlennu. Ar gyfer pob pâr o arholiadau i, j , mae ganddo ddangosydd C_{ij} sydd wedi'i setio i 1 os nad yw'r modiwlau yn gallu cael eu hamserlennu ar yr un pryd (gan ei fod yn rhannu myfyrwyr), a 0 os allen nhw gael eu hamserlennu ar yr un pryd. Gadewch i T bod y set o slotiau amser sydd ar gael, wedi'u indecsio gan t . Fformiwleiddiwch broblem rhaglennu llinol sy'n canfod amserlen ddichonadwy sy'n defnyddio'r nifer lleiaf o slotiau amser.

Does dim ofyn i chi datrys y broblem rhaglennu llinol!