

Rendszeroptimalizálás mérnöktanároknak

2021. tavasz

4. óra

1. Egy csapatversenyen 4 fős csapatok vesznek részt. A versenyen 4 feladat van. Mind-egyik csapatnak pontosan az egyik feladatot kell megcsinálnia. A következő táblázat az egyes csapatoknak az egyes feladatoknál várható pontszámát tartalmazza. Melyik feladatot melyik csapat végzze el, ha a várható összpontszámot szeretnék maximalizálni?

(a) Írjuk fel a feladatot egészértékű programozási feladatként.

(b) Oldjuk meg Excellel a feladatot.

	1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat
1. csapat	7	9	9	10
2. csapat	9	8	8	9
3. csapat	8	7	9	9
4. csapat	9	8	8	9

2. Egy kosárlabda edző a kezdő ötös összeállításán töpreng. A rendelkezésére álló hét játékos szóba jöhető szerepkörét (védő, center, támadó), valamint a képességeinek minősítését (1: gyenge, 2: közepes, 3: kiváló) az alábbi táblázat tartalmazza.

	Szerepkör	Labdakezelés	Dobás	Lepattanó-szerzés	Védekezés
1. játékos	V	3	3	1	3
2. játékos	C	2	1	3	2
3. játékos	V, T	2	3	2	2
4. játékos	C, T	1	3	3	1
5. játékos	V, T	1	3	1	2
6. játékos	C, T	3	1	2	3
7. játékos	V, T	3	2	2	1

Az edző a kezdő ötöst úgy szeretné összeállítani, hogy a következők teljesüljenek.

- Legalább 3 játékos legyen képes védő szerepében játszani, legalább 2 játékos támadó szerepében és legalább 1 centerében.
- A kezdőcsapat átlagos labdakezelési, dobási, illetve lepattanó-szerzési szintje legalább 2 legyen.
- A 2-es vagy a 3-as játékosnak a kezdőcsapatban kell lennie.
- Ha a 3-as játékos pályán van, akkor a 6-os nem lehet.
- Ha az 1-es játékos játszik a kezdőcsapatban, akkor a 4-esnek és az 5-ösnek is kell.

Kikből álljon a kezdőcsapat, ha a cél a védezőképesség maximalizálása?

3. Egy hallgatónak a diplomája megszerzéséhez legalább két matematika kurzust, legalább két optimalizálás kurzust és legalább két informatika kurzust kell még elvégeznie. Néhány tárgy azonban több előírásnak egyszerre is megfelelhethet, ahogy ezt az alábbi táblázat mutatja.

	Matematika	Optimalizálás	Informatika
Kalkulus	✓		
Lineáris programozás	✓	✓	
Adatstruktúrák	✓		✓
Statisztika	✓	✓	
Optimalizálási modellek		✓	✓
Bevezetés a programozásba			✓
Közgazdasági dinamika	✓	✓	

Néhány kurzusnak viszont előkövetelménye is van: a Kalkulus előkövetelménye a Statisztikának, a Bevezetés a programozásba előkövetelménye az Optimalizálási modelleknek és az Adatstruktúráknak, a Statisztika pedig a Közgazdasági dinamikának. Hogyan tudja minimalizálni a hallgató az elvégzendő kurzusok számát?