

Operacijske raziskave v gradbeništvu

3. vaja

14. 3. 2023

3.1 Gospodarjenje na posestvu

Na nekoliko večjem posestvu (površina je podatek A v ha) imajo krave, kure ter gojijo sojo, koruzo in pšenico. Sedemčlanska družina lahko v zimskih in spomladanskih mesecih opravi do B ur dela, v poletnih in jesenskih pa do C ur dela. Če nimajo dela na svojem posestvu lahko pomagajo v sosedovi tovarni za D evrov na ura v zimskih in spomladanskih mesecih in E evrov na uro v poletnih in jesenskih. Ker so imeli lani dobro letino, lahko F evrov investirajo v nakup krav (po 1500 evrov) ali kur (po 3 evre). Trenutno je na posestvu 30 krav, ki so skupaj vredne 35000 evrov, in 2000 kur, ki so skupaj vredne 5000 evrov.

V naslednjem letu se bo zaradi staranja vrednost krav zmanjšala za 10%, vrednost kur pa kar za 25%. Vsaka krava porabi za pašo 0.8 ha zemlje in 10 delovnih ur na mesec, kura ne rabi zemlje, vsaka pa zahteva 0.05 delovnih ur na mesec.

Vsaka krava prinese 1000 evrov čistega dobička na leto, medtem ko vsaka kura prinese 7 evrov na leto. Gospodarska poslopja so taka, da je v njih lahko največ 45 krav in največ 5000 kur. Za vsako kravo morajo posejati vsaj 0.4 ha koruze, za vsako kuro pa vsaj 0.02 ha pšenice.

V naslednji preglednici podajamo delovne obveznosti za gojenje soje, koruze in pšenice ter čisti dobiček ob gojenju teh poljščin (vse na ha).

	Soja	Koruzna	Pšenica
Zima-pomlad (delovne ure)	2.5	2.4	1.8
Poletje.jesen (delovne ure)	3.1	2.8	2.0
Dobiček (evri)	175	150	100

Ugotovi, koliko krav, koliko kokoši naj bi družina nabavila ter na kolikšnih površinah naj gojijo različne kulture. Glavno merilo naj bo skupna vrednost in dobiček na koncu leta ((vrednost živine) + (dobiček) + (zaslužek v sosedovi tovarni) + (ostanek od rezerve, če niso porabili investicijskih sredstev F) – (življenski stroški v višini 45000 evrov)).

Ugotovite, koliko ur v sosedovi tovarni so opravili v zimsko-pomladnem obdobju in koliko v poletno- jesenskem.

3.2 Razporejenje delavcev

Pristanišče za svoje delovanje potrebuje določeno število delavcev ob določenih urah. Sindikat pristaniških delavcev je uspel, da je dovoljenih le pet izmen, ki so glede na ugodnost urnika različno plačane (glej spodnjo preglednico)

Izmena	6-14	8-16	12-20	16-24	22-6
Plača (v evrih na dan)	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5

Predvidena minimalna števila delavcev ob različnih urah dneva podajamo v naslednji preglednici:

Obdobje	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-6
Delavcev	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_7	n_8	n_9	n_{10}

Določite, koliko delavcev morate razporediti na določeno izmeno, da bodo stroški obratovanja pristanišča čimmanjši.