

Uwaga: Poniższe zadania można rozwiązać metodą graficzną.

1. Wytwórnia filmowa kręci dwa rodzaje filmów: kino akcji i komedie. Dostarczając filmy do dystrybutora wytwórnia zarabia 5 mln zł na filmie akcji i 4 mln. zł na komedii. Aby film został zaakceptowany przez publiczność musi zawierać odpowiednio: kino akcji - 30 minut seksu, 50 minut przemocy i 20 minut Cezarego Pazury; komedia - 50 minut seksu, 20 minut przemocy i 30 minut Cezarego Pazury. Konkretnie sceny zaliczane są tylko jednej do kategorii (w zależności od upodobań reżysera), na przykład scenę przemocy seksualnej można zaliczyć albo jako seks, albo jako przemoc. Na tej samej zasadzie seks z udziałem Cezarego Pazury nie jest seksem. Możliwości zespołu pozwalają w ciągu miesiąca nakręcić 6 godzin seksu, 20 godzin przemocy i 40 godzin z udziałem Cezarego Pazury. Ułóż i rozwiąż model programowania liniowego maksymalizujący miesięczny zysk z działalności artystycznej.

2. Partia polityczna zgromadziła przed wyborami materiały propagandowe w postaci 400 tys. baloników na druciku, 360 tys. zdjęć lidera partii z autografem i 420 tys. porcji kielbasy. Sztab wyborczy opracował dwa pakiety rozdawane wyborcom: pakiet „junior” składa się z 2 baloników, 1 zdjęcia i 1 porcji kielbasy, zestaw „senior” składa się z 1 balonika, 1 zdjęcia i 2 porcji kielbasy. Rozdanie tysiąca pakietów „junior” pozwala zdobyć przeciętnie 15 nowych głosów, a pakietu „senior” – 25 głosów. Ile i jakich pakietów należy rozdać, aby zdobyć maksymalną liczbę głosów?

3. Wytwórnia win szlachejnych zamierza produkować wino musujące „Bara-bara”. Aby produkt ten mógł być objęty niższą akcyzą, musi być zakwalifikowany jako wino szlachejne. Normy, ustalone przez Ministerstwo wymagają, aby litr wina szlachejnego zawierał co najmniej 12 mg barwnika, 18 mg aromatu i 16 mg substancji smakowej. Wino powstaje z dwóch rodzajów ekstraktu: krajowego „Kwiat jabłoni” i importowanego „Gieroj”. 1 gram ekstraktu krajowego zawiera 3 mg barwnika, 3 mg aromatu, 1 mg substancji smakowej i kosztuje 8 groszy, 1 gram ekstraktu importowanego zawiera 1 mg barwnika, 2 mg aromatu, 4 mg substancji smakowej i kosztuje 12 groszy. W jakich ilościach należy zmieszać ekstrakty, aby koszt wytworzenia wina szlachejnego był najniższy?

4. Ferma tuczu bydła chce ustalić najtańszą mieszankę paszową, składającą się m.in. z mączki kostnej i mączki rybnej. Mieszanka powinna zawierać trzy składniki odżywcze: S1, S2, i S3 w ilości co najmniej 20 jednostek składnika S1, 30 jednostek składnika S2 i 20 jednostek składnika S3 dla każdej krowy w ciągu doby. W jednym kilogramie mączki kostnej znajduje się 10 jedn. składnika S1, 10 jedn. składnika S2 oraz 5 jedn. składnika S3, a jej cena wynosi 12 zł/kg. W jednym kilogramie mączki rybnej znajduje się 20 jedn. składnika S1, 10 jedn. składnika S2 i 10 jedn. składnika S3, zaś jej cena wynosi 2,4 zł/kg. Z doświadczenia wiadomo, że przyjmowanie przez krowę składnika S3 w ilości większej niż 30 jednostek dziennie powoduje niezdrowe, fioletowe zabarwienie, którego należy unikać, aby nie zadrażniać stosunków ze znanym koncernem produkującym czekoladę. Jak najtaniej wyżywić krowę, spełniając jednocześnie normy zawartości składników odżywczych?

Podpowiedzi: Jako zmienne decyzyjne należy przyjąć:

Zadanie 1

x_1 – ilość zrealizowanych filmów akcji (w szt.)

x_2 – ilość zrealizowanych komedii (w szt.)

Zadanie 2

x_1 – ilość rozdanych pakietów „junior” (w szt.)

x_2 – ilość rozdanych pakietów „senior” (w szt.)

Można też wyrazić iksy w tysiącach sztuk, wtedy będzie wygodniej rozwiązywać. Rozwiązaniem są liczby z końcówką po przecinku. Proszę się zastanowić, jak skorygować uzyskany wynik, aby w odpowiedzi podać liczby całkowite.

Zadanie 3

x_1 – zawartość ekstraktu krajowego w gramach na litr wina

x_2 – zawartość ekstraktu importowanego w gramach na litr wina

Zadanie 4

x_1 – ilość mączki kostnej podawanej krowie (w kg/dzień)

x_2 – ilość mączki rybnej podawanej krowie (w kg/dzień)