1. Przedsiębiorstwo produkuje dwa wyroby. Do ich produkcji zużywa się m.in. dwa limitowane surowce. Zużycie tych surowców na jednostkę każdego z wyrobów, dopuszczalne limity zużycia oraz zyski jednostkowe ze sprzedaży podano w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wyroby | Zużycie surowca na jednostkę | | Zysk jednostkowy [zł] |
| I | II |
| W1 | 12 | 8 | 50 |
| W2 | 4 | 8 | 10 |
| Limit zużycia surowca | 480 | 640 |  |

1. Ile należy wyprodukować wyrobu W1, a ile W2, aby nie przekraczając limitów zmaksymalizować zysk ze sprzedaży wyrobów?
2. Jak zmieni się rozwiązanie, gdy podjęta zostanie decyzja, że wyrobu W1, powinno się produkować nie więcej niż wyrobu W2?

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Przedsiębiorstwo produkuje dwa wyroby. Do ich produkcji zużywa się m.in. dwa limitowane surowce. Zużycie tych surowców na jednostkę każdego z wyrobów, dopuszczalne limity zużycia oraz zyski jednostkowe ze sprzedaży podano w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wyroby | Zużycie surowca na jednostkę | | Zysk jednostkowy [zł] |
| I | II |
| W1 | 8 | 7 | 2 |
| W2 | 16 | 4 | 4 |
| Limit zużycia surowca | 96000 | 56000 |  |

1. Ile należy wyprodukować wyrobu W1, a ile W2, aby nie przekraczając limitów zmaksymalizować zysk ze sprzedaży wyrobów?
2. Jak zmieni się rozwiązanie, jeśli proces produkcyjny pozwala na wyprodukowanie maksymalnie 5000 szt. wyrobu W1, oraz maksymalnie 4000 szt. wyrobu W2?

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Tartak otrzymał zamówienie na wykonanie co najmniej 300 kompletów belek. Każdy komplet składa się z 7 belek o długości 0,7m oraz 4 belek o długości 2,5m. W jaki sposób powinno być zrealizowane zamówienie, by odpad powstały w procesie cięcia dłużyc o długości 5,2m był minimalny? Ile wyniesie wielkość odpadu przy optymalnym cięciu? Rozważ dwie metody cięcia.
2. Firma tworzy mieszankę do spożycia z dwóch produktów. Ma ona na celu dostarczyć pewnych składników odżywczych w ilości nie mniejszej niż określona na etykiecie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Produkty | Ilość składników odżywczych w jednostce | | | Koszt jednostkowy [zł] |
| I | II | III |
| P1 | 3 | 8 | 12 | 6 |
| P2 | 9 | 4 | 3 | 9 |
| Minimalna ilość | 27 | 32 | 36 |  |

1. Ile należy wykorzystać produktów P1 i P2, aby spełniając wymagania koszt wytworzenia mieszanki był jak najniższy?
2. Jak zmieni się rozwiązanie, jeśli ze względu na konsystencję produktu P1 musi być więcej niż P2?

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Dziecko w pewnym wieku potrzebuje określonych ilości witamin. Ilość witamin dostarczanych przez pewne produkty przedstawiono poniżej.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Produkty | Ilość witamin w jednostce | | | | Koszt jednostkowy [zł] |
| A | B | C | E |
| P1 | 6 | 1 | 9 | 6 | 1,2 |
| P2 | 3 | 3 | 1 | 6 | 1,8 |
| Minimalna ilość | 120 | 60 | 36 | 180 |  |

1. Ile należy wykorzystać produktów P1 i P2, aby spełniając wymagania koszt spełnienia zapotrzebowania był jak najniższy?
2. Jak zmieni się rozwiązanie, jeśli ze względu na szkodliwe działanie nie można podawać więcej niż 240 jednostek witaminy A?

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Dziecko w pewnym wieku potrzebuje określonych ilości witamin. Ilość witamin dostarczanych przez pewne produkty przedstawiono poniżej. Należy wyznaczyć takie ilości poszczególnych produktów, aby zapewnić pożądaną ilość zachowując jak najniższy koszt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Produkty | Ilość witamin w jednostce | | Koszt jednostkowy [zł] |
| A | B |
| P1 | 6 | 1 | 1,2 |
| P2 | 3 | 3 | 1,8 |
| P3 | 4 | 2 | 2,0 |
| P4 | 4 | 4 | 0,9 |
| Minimalna ilość | 120 | 60 |  |

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Racjonalna hodowla bydła wymaga dostarczenia każdej sztuce dwóch składników odżywczych w ilościach nie mniejszych niż określone. Składniki te zawarte są w czterech paszach. W jakich ilościach należy zakupić poszczególne pasze, aby dostarczyć niezbędne składniki przy zachowaniu jak najniższych kosztów?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pasze | Zawartość w 1kg paszy | | Koszt 1kg [zł] |
| A | B |
| P1 | 0,8 | 0,6 | 9,6 |
| P2 | 2,4 | 0,6 | 14,4 |
| P3 | 0,9 | 0,3 | 10,8 |
| P4 | 0,4 | 0,3 | 7,2 |
| Minimalna ilość | 1200 | 600 |  |

1. Przedsiębiorstwo produkuje trzy wyroby. Do ich produkcji zużywa się m.in. dwa limitowane surowce. Zużycie tych surowców na jednostkę każdego z wyrobów, dopuszczalne limity zużycia oraz zyski jednostkowe ze sprzedaży podano w tabeli poniżej. Należy wyznaczyć takie ilości poszczególnych wyrobów, aby zysk był maksymalny.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wyroby | Zużycie surowca na jednostkę | | Zysk jednostkowy [zł] |
| I | II |
| W1 | 3/2 | 3 | 12 |
| W2 | 3 | 2 | 18 |
| W3 | 4 | 1 | 12 |
| Limit zużycia surowca | 1500 | 1200 |  |

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Przedsiębiorstwo produkuje trzy wyroby. Do ich produkcji zużywa się m.in. dwa limitowane surowce. Zużycie tych surowców na jednostkę każdego z wyrobów, dopuszczalne limity zużycia oraz zyski jednostkowe ze sprzedaży podano w tabeli poniżej. Należy wyznaczyć takie ilości poszczególnych wyrobów, aby zysk był maksymalny.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wyroby | Zużycie surowca na jednostkę | | Zysk jednostkowy [zł] |
| I | II |
| W1 | 5 | 1 | 10 |
| W2 | 3 | 2 | 24 |
| W3 | 0 | 4 | 12 |
| Limit zużycia surowca | 3600 | 4800 |  |

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. W pewnym zakładzie produkcyjnym wytwarza się cztery wyroby (1, 2, 3 i 4). Ich produkcja wymaga nakładów pewnych środków produkcji. Część z tych środków zakład może nabywać w nieograniczonych ilościach. Jednak niektóre z nich mogą być wykorzystane tylko w ściśle określonych granicach. Do tej grupy należą środki A i B. Limity tych środków podano w ostatniej kolumnie tabeli.

Jednostkowe nakłady środków na produkcje wyrobów przedstawiono w tabeli. Znając zysk ze sprzedaży jednostki każdego z wyrobów (ostatni wiersz) wyznaczyć optymalne z punktu widzenia zysków rozmiary produkcji.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nakłady środków produkcji na jednostkę wyrobu | Wyroby | | | |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | Zasoby środków produkcji |
| A | 15 | 10 | 20 | 19 | 26 000 |
| B | 9 | 3 | 5 | 10 | 100 000 |
| Zyski jednostkowe | 6 | 3 | 5 | 2 |  |

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.

1. Przedsiębiorstwo ma dostarczyć dwa produkty (A i B) w ilościach podanych w ostatniej kolumnie tabeli. Dla wytwarzania tych produktów można stosować trzy rodzaje procesów technologicznych, które wykonywane są sekwencyjnie, przy czym kolejność tych procesów nie gra roli. Stosując np. pierwszy proces technologiczny w jednostce czasu otrzymujemy produkt A w ilości podanej na przecięciu się kolumny odpowiadającej temu procesowi i wiersza dotyczącego produktu A (analogicznie dla pozostałych). Koszty jednostkowe (tzn. przypadające na jednostkę czasu) stosowania poszczególnych procesów technologicznych podano w ostatnim wierszu tabeli.

Należy tak dobrać procesy technologiczne, by dostarczyć pożądaną ilość produktów po jak najniższych kosztach.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jednostkowa wydajność procesów technologicznych | Rodzaje procesów technologicznych | | | |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | Pożądana ilość produktów |
| Produkt A | 50 | 40 | 20 | 30 | 7 000 |
| Produkt B | 30 | 45 | 40 | 15 | 6000 |
| Koszty jednostkowe | 5 | 9 | 10 | 4 |  |

Zbuduj model matematyczny i rozwiąż zadanie metodą geometryczną.