

SPRAWDŹ SIĘ!

Zadanie 1. Optymalizacja wielkości partii produkcyjnej komponentu

Przedsiębiorstwo produkcyjne „Tech-X” wytwarza specjalistyczny komponent polimerowy wykorzystywany w branży motoryzacyjnej. Ze względu na specyficzne właściwości materiału, komponenty te mają ograniczony termin przydatności do montażu i muszą być produkowane w ramach jednej, dedykowanej partii przed rozpoczęciem sezonu produkcyjnego u klienta. Jednostkowy koszt wytworzenia komponentu to 20 zł, natomiast cena jego sprzedaży wynosi 30 zł za sztukę. Na podstawie danych historycznych z systemów ERP, dział planowania produkcji określił dyskretny rozkład prawdopodobieństwa popytu na nadchodzący cykl:

Prawdopodobieństwo	Popyt
0,15	50
0,1	60
0,35	70
0,3	80
0,1	90

Jeśli popyt przewyższy wielkość partii, zakład traci marżę z każdej niezrealizowanej jednostki (brak możliwości uruchomienia dodatkowej produkcji w krótkim czasie). W przypadku wyprodukowania zbyt dużej liczby komponentów, nadwyżka nie może być magazynowana. Zostaje ona odsprzedana do zewnętrznego zakładu recyklingu z rabatem 60% od pierwotnej ceny sprzedaży.

Jako inżynier planista, przeprowadź analizę w celu wyznaczenia optymalnej wielkości partii produkcyjnej. Rozważ następujące warianty decyzji: 50, 60, 70, 80 oraz 90 jednostek.

Zadanie 2: Strategia przetargowa na zakup partii silników elektrycznych do rewitalizacji

Przedsiębiorstwo „Electro-Cycle” planuje wziąć udział w aukcji na zakup partii 40 sztuk silników indukcyjnych pochodzących z demontażu linii produkcyjnej. Silniki te, po procesie certyfikowanej rewitalizacji, zostaną sprzedane jako jednostki regenerowane. Ze względu na różny stopień zużycia łożysk i uzwojeń, koszt naprawy każdego silnika jest zmienną losową o rozkładzie jednostajnym w przedziale od 120 zł do 280 zł. Każdy z 40 silników generuje osobny, niezależny koszt z tego przedziału. Cena sprzedaży po rewitalizacji wynosi 850 zł/szt. O kontrakt ubiega się 4 potencjalnych konkurentów, którzy mogą wziąć udział w licytacji z prawdopodobieństwem 0,65. Jeśli konkurent przystąpi do przetargu, jego oferta jest modelowana rozkładem normalnym o średniej

18000 zł i odchyleniu standardowym równym 2500 zł. Twoim zadaniem jest wyznaczenie oferty zakupu, która zapewni najwyższy oczekiwany zysk. Musisz wziąć pod uwagę, że zysk wystąpi tylko wtedy, gdy Twoja oferta będzie najwyższa spośród wszystkich złożonych w danej symulacji. Przetestuj następujące warianty oferty: 18000, 20000, 22000, 24000 oraz 26000 zł.

Zadanie 3: Optymalizacja zdolności produkcyjnych dla nowego kontraktu

Przedsiębiorstwo produkcyjne otrzymało ofertę na realizację rocznego kontraktu na komponenty elektroniczne. Zarząd musi zdecydować, w którym obiekcie uruchomić produkcję, biorąc pod uwagę niepewność popytu oraz ograniczenia techniczne infrastruktury. Dział analiz rynkowych oszacował, że roczne zapotrzebowanie na produkt charakteryzuje się rozkładem normalnym o średniej 10500 jednostek oraz odchyleniu standardowym 1000 jednostek.

Produkt występuje w trzech klasach wykończenia, które generują różne przychody. Zakłada się stały zestaw produktowy:

- Klasa Premium (20% sprzedaży): cena 120 PLN / szt.
- Klasa Standard (30% sprzedaży): cena 100 PLN / szt.
- Klasa Budget (50% sprzedaży): cena 80 PLN / szt.

Firma rozważa trzy warianty lokalizacji produkcji, różniące się maksymalną wydajnością oraz kosztami stałymi:

Lokalizacja	Roczna zdolność produkcyjna	Dodatkowe koszty stałe
Linia własna	9 000 jednostek	0 zł
Zakład I (Outsourcing częściowy)	12 000 jednostek	50 000 zł
Zakład II (Centrum logistyczno-produkcyjne)	15 000 jednostek	70 000 zł

Koszty ogólne niezależne od wybranego miejsca wynoszą 100 000 zł.

Przeprowadź symulację, aby wskazać, który wariant infrastruktury (Linia własna, Zakład I czy Zakład II) pozwoli na osiągnięcie najwyższego oczekiwanego zysku operacyjnego, biorąc pod uwagę, że popyt przekraczający zdolność produkcyjną danego obiektu jest bezpowrotnie tracony (brak możliwości realizacji nadwyżki zamówień).

Wskazówka. Oblicz przychód jako:

$$\text{Przychód} = \text{Sprzedaż} \cdot (0,20 \cdot 120 + 0,3 \cdot 100 + 0,5 \cdot 80)$$