

Symulacje

Ten temat można zaprezentować w opaciu o zadanie, które było przedstawione w informatorze maturalnym:

Firma Bruker wygrała w przetargu kontrakt na ułożenie kostki na rynku starego miasta. Docelowo Bruker miała ułożyć 16 500 m² kostki obu rodzajów. Firma Bruker rozpoczęła prace w dniu 1.03.2013 roku i planowała je zakończyć w drugiej połowie listopada 2013 roku. W dniu 1.03.2013 roku, przed rozpoczęciem pracy, na rynku zgromadzono 500 m² kostki granitowej i 200 m² kostki bazaltowej.

W firmie zatrudniono 20 pracowników, każdy z nich dziennie potrafi ułożyć 4,5 m² powierzchni granitowej lub 3,8 m² powierzchni bazaltowej. Firma pracuje 5 dni w tygodniu oprócz sobót i niedziel. Bruker posiada samochody ciężarowe, każdy z nich jednorazowo może dostarczyć 32 m² kostki granitowej lub 28 m² kostki bazaltowej.

Kierownik opracował następujący system pracy: wszyscy pracownicy (20 osób) układają kostkę granitową do dnia, w którym rano zapas kostki granitowej jest mniejszy, niż ten zużywany codziennie przez cały zespół 20 pracowników. Wówczas połowa pracowników zostaje oddelegowana do pracy z kostką bazaltową, a połowa układa nadal kostkę granitową. Kiedy zapas kostki granitowej zostanie uzupełniony (rano zapas kostki wystarczy na cały dzień pracy dla wszystkich 20 pracowników) wszyscy ponownie układają tylko kostkę granitową.

Uzupełnianie zapasów następuje wieczorem, po pracy brukarzy, wg opisanej reguły: jeżeli po pracy zapas kostki granitowej jest mniejszy niż 40 m², to przyjeżdżają 3 samochody z dostawą, jeżeli zapas wynosi od 40 m² do 100 m² włącznie – przyjeżdża 1 samochód, jeżeli zapas kostki jest większy niż 100 m², wówczas nie ma dostawy. Zapas kostki bazaltowej jest uzupełniany w każdy poniedziałek i środę z użyciem jednego samochodu.

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe polecenia.

Uwaga: Pamiętaj, że firma Bruker pracuje 5 dni w tygodniu oprócz sobót i niedziel. Dostawy kostki odbywają się również tylko w dni robocze, zatem w swoich obliczeniach pomiń soboty i niedziele.

a) Podaj liczbę dostaw kostki bazaltowej, przy założeniu, że prace trwały do końca listopada.

b) Podaj datę pierwszej dostawy kostki granitowej.

c) Dla każdego pierwszego roboczego dnia miesiąca w okresie od 1.03.2013 do 1.11.2013 utwórz zestawienie złożone z daty i liczby metrów kwadratowych kostki granitowej oraz liczby metrów kwadratowych kostki bazaltowej ułożonych do dnia wskazanego datą włącznie (stan wieczorny).

d) Utwórz wykres liniowy obrazujący poranny zapas kostki granitowej i kostki bazaltowej dla danych z okresu od 1.03.2013 do 1.11.2013 włącznie.

e) Sprawdź, czy firmie Bruker uda się zakończyć pracę w planowanym terminie. Jeżeli tak, to podaj dzień zakończenia prac. Jeżeli nie, podaj powierzchnię ułożonej kostki w ostatnim dniu roboczym listopada 2013 roku.

Zadanie wymaga przygotowania odpowiedniej bazy. Najlepiej rozpocząć od przedstawienia danych, wynikających z treści:

w m ²	
Do ułożenia:	16 500
Zapas	
Kostka granitowa	500
Kostka bazaltowa	200
Samochód	
granitowa	32
bazaltowa	28

Ilość pracowników	20
-------------------	----

Termin: od 1.03 do listopada

Na początku było 500 m² kostki granitowej i 200 m² kostki bazaltowej
20 pracowników - 4,5 m² kostki granitowej i 3,8 mm² kostki bazaltowej
samochód - 32 m² kostki granitowej i 28 m² kostki bazaltowej

Wydajność	
granitowa	4,5
bazaltowa	3,8

Kolejny proponowany etap, to ustalenie niezbędnych nagłówek tabeli:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Data	Dzień tygodnia	Zapas granitowa rano	Zapas bazaltowa rano	Układanie kostki granitowej	Układanie kostki bazaltowej	Zapas granitowa wieczór	Zapas bazaltowa wieczór	Dostawa granitowa	Dostawa bazaltowa	Ilość ułożonej kostki granitowej	Ilość ułożonej kostki bazaltowej	Łącznie powierzchnia z kostką

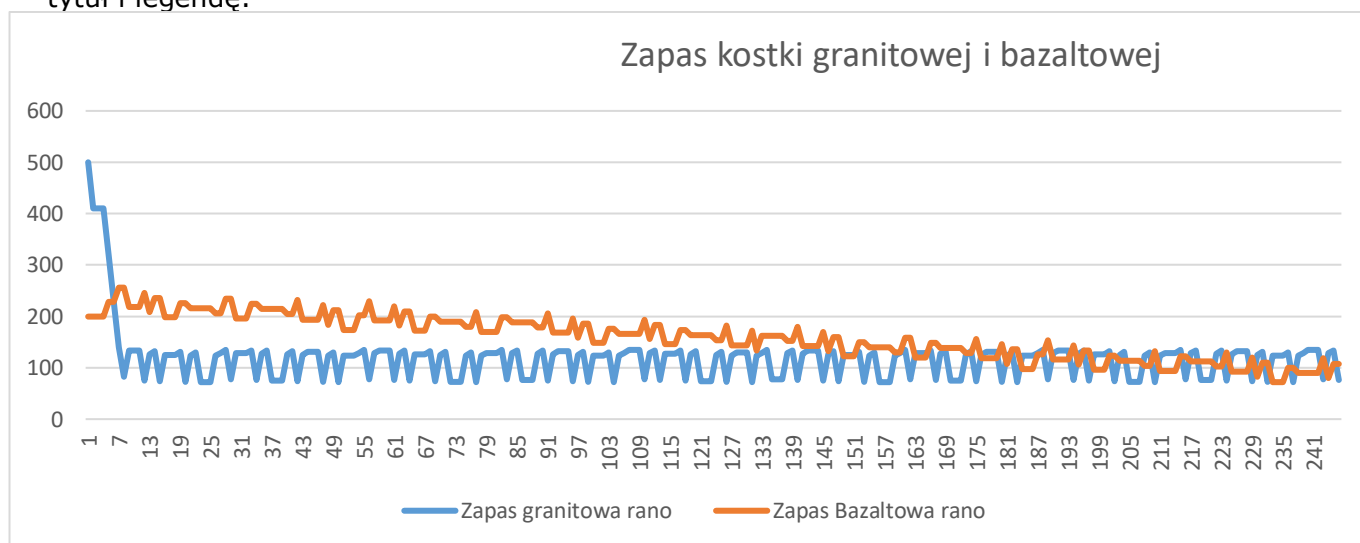
- w kolumnie pierwszej należy wprowadzić daty od 1.03.2013 r, do 30.11.2013 r.
- w kolumnie drugiej należy wprowadzić nazwę dnia tygodnia (stosując efekt wypełnienia).
- w kolumnie trzeciej, w pierwszym wierszu należy wstawić odwołanie do tabeli z początkowym zapasem kostki granitowej, a w kolejnych wierszach należy wykonać formułę będącą sumą zapasu kostki granitowej wieczorem i dostawy granitowej.
- w kolumnie czwartej – j.w., tylko w odniesieniu do kostki bazaltowej
- w kolumnie piątej ilość ułożonej kostki granitowej należy uzależnić od dnia tygodnia i od ilości pracowników, którzy w danym dniu układają kostkę granitową; formuły są następujące:
 $=JEŻELI(B12="sobota";B12="niedziela");0;E\$7*E\$1)$
 $=JEŻELI(C12<E\$7*E\$1;E\$7*E\$1/2;E\$7*E\$1)$
B12 to odwołanie do komórki z dniem tygodnia, E7 to odwołanie do komórki z ilością układanej kostki granitowej w ciągu dnia, E1 to odwołanie do komórki z ilością pracowników, C12 to odwołanie do kolumny z zapasem kostki granitowej rano.
 Nie da się zastosować dwóch formuł w jednej komórce, dlatego rozwiązaniem jest zastosowanie dodatkowo zagnieżdżonej funkcji lub w formule z funkcją jeżeli:
 $=JEŻELI(LUB(B12="sobota";B12="niedziela");0;JEŻELI(C12<E\$7*E\$1;E\$7*E\$1/2;E\$7*E\$1))$
 Powyższa formuła uzależnia wynik od wszystkich przypadków, czyli od dnia tygodnia i od ilości pracowników, którzy ją układają w zależności od ilości kostki granitowej na początku dnia.
- w kolumnie szóstej należy wykonać podobną formułę, jak dla kostki granitowej:
 $=JEŻELI(LUB(B12="sobota";B12="niedziela");0;JEŻELI(C12<E\$7*E\$1;(E\$8*E\$1)/2;0))$
E8 to odwołanie do komórki z ilością układanej kostki bazaltowej w ciągu dnia
- w kolumnie siódmej jest formuła z różnicą między zapasem kostki granitowej rano, a ilością ułożonej kostki w ciągu dnia
- w kolumnie ósmej podobnie jak w poprzedniej kolumnie tylko z danymi dotyczącymi kostki bazaltowej
- w kolumnie dziewiątej należy wstawić formułę uzależniającą dostawę od dnia tygodnia i od ilości pozostałej kostki granitowej wieczorem. Ilość dostarczonej kostki granitowej ma być zróżnicowana w zależności od ilości pozostałej kostki wieczorem:
 $=JEŻELI(LUB(B12="sobota";B12="niedziela");0;JEŻELI(G12<40;96;JEŻELI(G12<100;32;0)))$
G12 to kolumna z zapasem kostki granitowej wieczorem
 Warto zwrócić uwagę na to, że druga część formuły zawiera wszystkie wymienione w zadaniu przypadki: gdy ilość kostki granitowej jest mniejsza niż 40, gdy jest w przedziale między 40, a 100 i gdy jest wyższa.
- w kolumnie dziesiątej jest formuła uzależniająca dostawę od dnia tygodnia:
 $=JEŻELI(LUB(B12="poniedziałek";B12="środa");28;0)$
- w kolumnie jedenastej w pierwszym wierszu należy wykonać odwołanie do kolumny z ilością ułożonej kostki, a w kolejnych wierszach należy wykonać sumę wyniku w poprzednim wierszu i kostki granitowej ułożonej w danym dniu;
- w kolumnie dwunastej podobnie jak w poprzedniej kolumnie tylko dla kostki bazaltowej;
- w kolumnie trzynastej sumujemy ilość ułożonej kostki granitowej i bazaltowej z poprzednich dwóch kolumn.

Tak wykonana tabela da nam już odpowiedź na pytania z zadania:

- ad a) wystarczy zsumować wszystkie wyniki różne od 0 w kolumnie: Dostawa bazaltowa za pomocą funkcji LICZ.JEŻELI (wynik: 78)
- ad b) wystarczy sprawdzić pierwszy wynik różny od zera w kolumnie: Dostawa granitowa (prawidłowa odpowiedź: 07.03.2013)
- ad c) można ustawić filtr na dacie i wybrać tylko te z pierwszym dniem miesiąca, a następnie do innego miejsca skopiować interesujące nas pola:

Data	Zapasy granitowa wieczór	Zapasy bazaltowa wieczór	Ilość ułożonej kostki granitowej	Ilość ułożonej kostki bazaltowej	Łącznie powierzchnia z kostką
01.03.2013	410	200	90	0	90
01.04.2013	38	196	1710	228	1938
01.05.2013	37	182	3375	494	3869
01.06.2013	132	168	5040	760	5800
01.07.2013	29	126	6615	1026	7641
01.08.2013	34	140	8370	1292	9662
01.09.2013	123	98	9945	1558	11503
01.10.2013	45	122	11655	1786	13441
01.11.2013	31	70	13365	2090	15455

ad d) Należy z menu Wstawianie wybrać odpowiedni rodzaj wykresu, ustalić oczekiwane serie, dodać tytuł i legendę:



ad e) Należy poszukać daty, kiedy zostanie osiągnięta ilość ułożonej kostki wymagana w zadaniu, czyli 16 500 m² (Prawidłowa odpowiedź: 19.11.2013)

Zadanie:

Wyobraź sobie, że jesteś dyrektorem w pewnym przedsiębiorstwie. Do twoich obowiązków należy m.in. wybór najlepszych rozwiązań w zakresie finansowania działalności przedsiębiorstwa:

a) aby sfinansować pewną inwestycję, firma planuje zaciągnąć kredyt inwestycyjny w wysokości 30 000 000 z równymi ratami. Jeśli okres kredytowania miałby wynosić 15 lat, a standardowe oprocentowanie kredytu inwestycyjnego w banku obsługującym firmę wynosi 6%, to jaka będzie wysokość miesięcznej raty kredytu?

b) jaka będzie łączna wartość odsetek zapłaconych od kredytu przez firmę w okresie 15 lat?

c) czy w 10 roku spłacania kredytu wartość spłaconych rat kapitałowych będzie przewyższać wartość zapłaconych odsetek?

d) Ustal, jak zmieni się wysokość miesięcznej raty, gdyby koszty inwestycji wzrosły o 5%-30% przy jednoczesnej zmianie kształtowania się rocznej stopy procentowej. Eksperci przewidują, że oprocentowanie kredytów inwestycyjnych w najbliższych latach będzie kształtować się na poziomie 6% (+/- 2,5 pkt proc.). Czy w skrajnie niekorzystnym dla firmy wariantcie miesięczne raty mogą przekroczyć 320 000 zł?

e) Przeprowadzone analizy wskazują, że maksymalna bezpieczna wysokość raty dla firmy (która minimalizuje ryzyko utraty płynności) wynosi 220 000 zł:

- oblicz ile lat zajęłaby spłata pożyczki, przy założeniu że niezbędna wysokość kredytu wynosi 30 000 000 zł, a w banku nie udałoby się wynegocjować niższego oprocentowania?

- oblicz jaką obniżkę standardowej stopy oprocentowania kredytu należałoby wynegocjować z bankiem, aby kredyt o wartości 30 000 000 zł udało się spłacić w 15 lat?