**Zadanie 1**

Oszacowanie czasów wykonania poszczególnych czynności wchodzących w skład projektu „Rozwój konstrukcyjny produktu X” zajęło zespołowi prawie 2 tygodnie. Efektem pracy zespołu oraz specjalistów z zewnątrz są podane w tablicy czasy trwania wraz z czynnościami poprzedzającymi i następnymi. Wartości czasu trwania wyrażono w tygodniach.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Działanie** | **Opis** | Czas trwania | Czynność poprzedzająca | Czynność następna |
| A | Podjęcie inicjatywy rozwoju produktu | 3 tyg. | - | B, C |
| B | Badanie i analiza rynku | 1 tyg. | A | C |
| C | Opracowanie koncepcji rozwoju produktu | 8 tyg. | B | E |
| D | Określenie budżetu prac konstrukcyjnych | 4 tyg. | A | E, F |
| E | Ocena koncepcji, decyzja, założenia do dalszych prac | 2 tyg. | C, D | G |
| F | Pozyskanie środków na realizację prac konstrukcyjnych | 5 tyg. | D | - |
| G | Opracowanie zasad rozwiązania konstrukcyjnego | 6 tyg. | E | H |
| H | Opracowanie konstrukcji produktu | 12 tyg. | G | J, K, I |
| I | Wstępna kalkulacja cen produktu | 16 tyg. | H | T |
| J | Opracowanie planu badań (technicznych, rynkowych) prototypu | 2 tyg. | H | N |
| K | Opracowanie konstrukcji części składowych produktu | 5 tyg. | H | L |
| L | Opracowanie technologii wykonania prototypu | 3 tyg. | K | P |
| M | Sporządzenie specyfikacji materiałowej | 9 tyg. | K | O |
| N | Wybór miejsca i wykonawców badań prototypu | 1 tyg. | J | Q |
| O | Zamówienie i dostawa materiałów do budowy prototypu | 3 tyg. | M | P |
| P | Budowa prototypu | 7 tyg. | L, O | R |
| Q | Zlecenie wykonania badań prototypu | 2 tyg. | N | R |
| R | Badania prototypu | 8 tyg. | P, Q | S |
| S | Ocena wyników badań prototypu | 2 tyg. | R | T, U |
| T | Podjęcie decyzji co do dalszych prac rozwojowych | 2 tyg. | S, U, I | - |
| U | Wprowadzenie usprawnień konstrukcyjnych | 5 tyg. | S | T |

Proszę narysować sieć działań i wyznaczyć ścieżkę krytyczną oraz odchylenie standardowe dla każdej z czynności.

**Zadanie 2**

Oszacowanie czasów wykonania poszczególnych czynności wchodzących w skład projektu „Rozwój konstrukcyjny produktu X” zajęło zespołowi prawie 2 tygodnie. Efektem pracy zespołu oraz specjalistów z zewnątrz są podane w tablicy szacunki optymistycznych, najpewniejszych i najbardziej pesymistycznych czasów realizacji czynności zebranych odpowiednio w kolumnie a, m, b. Wartości czasu wyrażono w tygodniach.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Działanie** | **Opis** | **Szacunki czasów** |
| **a** | **m** | **b** |
| A | Podjęcie inicjatywy rozwoju produktu | 2 | 3 | 4 |
| B | Badanie i analiza rynku | 7 | 8 | 10 |
| C | Opracowanie koncepcji rozwoju produktu | 3 | 4 | 5 |
| D | Określenie budżetu prac konstrukcyjnych | 1 | 1 | 2 |
| E | Ocena koncepcji, decyzja, założenia do dalszych prac | 1 | 2 | 4 |
| F | Pozyskanie środków na realizację prac konstrukcyjnych | 3 | 5 | 8 |
| G | Opracowanie zasad rozwiązania konstrukcyjnego | 4 | 6 | 9 |
| H | Opracowanie konstrukcji produktu | 10 | 12 | 15 |
| I | Wstępna kalkulacja cen produktu | 2 | 2 | 2 |
| J | Opracowanie planu badań (technicznych, rynkowych) prototypu | 4 | 5 | 6 |
| K | Opracowanie konstrukcji części składowych produktu | 12 | 16 | 21 |
| L | Opracowanie technologii wykonania prototypu | 7 | 9 | 10 |
| M | Sporządzenie specyfikacji materiałowej | 1 | 1 | 1 |
| N | Wybór miejsca i wykonawców badań prototypu | 2 | 3 | 4 |
| O | Zamówienie i dostawa materiałów do budowy prototypu | 2 | 3 | 4 |
| P | Budowa prototypu | 5 | 7 | 10 |
| Q | Zlecenie wykonania badań prototypu | 1 | 2 | 2 |
| R | Badania prototypu | 7 | 8 | 10 |
| S | Ocena wyników badań prototypu | 2 | 2 | 3 |
| T | Podjęcie decyzji co do dalszych prac rozwojowych | 1 | 2 | 3 |
| U | Wprowadzenie usprawnień konstrukcyjnych | 4 | 5 | 7 |

Planując projekt za pomocą techniki PERT jest obliczanie czasu oczekiwanego „t” wykonania każdej czynności „n” wchodzącej w skład projektu i odchylenia standardowego. Proszę narysować sieć działań i wyznaczyć ścieżkę krytyczną oraz odchylenie standardowe dla każdej z czynności.