

**Téma: Osobní informatika, MS Excel: numerická a grafická analýza dat**

**Úkoly:**

I) Z plné kontingenční tabulky z úlohy 4a) z minulého týdne vyberte pouze následující firmy:

CESKOLSIDLO, DEWALSIDLO, GESIPA, VELBIKE

V oblasti hodnot změňte součet položky *Cena bez DPH* na její počet. Statisticky ověřte hypotézu, že existuje významná souvislost mezi konkrétní firmou (*Kód odběratele*) a jejím způsobem úhrady (*Plnění*).

- Uměli byste modifikovat vstupní data tak, abyste dosáhli právě opačného výsledku?

**Řešení** první části otázky I):

| Reálná data |     |     |        | Očekávaná data |       |       |        |
|-------------|-----|-----|--------|----------------|-------|-------|--------|
|             | CR  | EU  | Celkem |                | CR    | EU    | Celkem |
| CESKOLSIDLO | 55  | 0   | 55     | CESKOLSIDLO    | 29,00 | 26,00 | 0,23   |
| DEWALSIDLO  | 0   | 49  | 49     | DEWALSIDLO     | 25,83 | 23,17 | 0,21   |
| GESIPA      | 0   | 64  | 64     | GESIPA         | 33,74 | 30,26 | 0,27   |
| VELBIKE     | 71  | 0   | 71     | VELBIKE        | 37,43 | 33,57 | 0,30   |
| Celkem      | 126 | 113 | 239    | Celkem         | 0,53  | 0,47  | 1,00   |
|             |     |     |        |                |       |       |        |
|             |     |     |        |                |       |       |        |
|             |     |     | Test:  | 1,57E-51       |       |       |        |

IV) Představme si, že BikeNet zřídila výhradně pro své tři klíčové zákazníky Z\_1, Z\_2 a Z\_3 tři výrobní provozy P\_A, P\_B a P\_C, nacházející se na různých místech republiky s kapacitou 100, 200 a 300 kol za měsíc. Každý ze zákazníků Z\_i přitom odebírá přesně 200 kol měsíčně. Vzhledem k rozdílným možnostem jednotlivých provozů a jejich vzdálenostech od zákazníků jsou celkové náklady na jedno vyrobené kolo následující:

| Náklady [měna] | Z_1 | Z_1 | Z_1 |
|----------------|-----|-----|-----|
| P_A            | 90  | 80  | 50  |
| P_B            | 80  | 60  | 80  |
| P_C            | 90  | 70  | 90  |

Jaká by měla být struktura dodávek zákazníkům, tj. počty (P\_A -> Z\_i), (P\_B -> Z\_i) a (P\_C -> Z\_i) za předpokladu **minimalizace celkových nákladů**? Jde o klasickou optimalizační úlohu typu dopravní problém, na níž budeme demonstrovat práci s doplňkem Řešitel (Solver). Předtím ji ale zkuste vyřešit prostou úvahou (např. BikeNet se snaží minimalizovat náklady i počty přeprav u jednotlivých zákazníků, tj. 200 kol z P\_A pro Z\_1 považuje za výhodnější, než mu dodat 100 kusů z P\_A a 100 kusů z P\_B).

**Neoptimální řešení 1:** celkové  $T_c = 48\,000,-$ , počet přeprav  $P_p = 5$

| Dodávky [ks] | Z_1 | Z_1 | Z_1 |
|--------------|-----|-----|-----|
| P_A          | 100 | 0   |     |
| P_B          | 100 | 0   | 100 |
| P_C          | 0   | 200 | 100 |

**Neoptimální (suboptimální) řešení 2:**  $T_c = 44\,000,-$ ,  $P_p = 6$

| Dodávky [ks] | Z_1 | Z_1 | Z_1 |
|--------------|-----|-----|-----|
| P_A          | 0   | 0   | 100 |
| P_B          | 100 | 100 | 0   |
| P_C          | 100 | 100 | 100 |

**Optimální řešení:**  $T_c = 44\,000,-$ ,  $P_p = 4$

| Dodávky [ks] | Z_1 | Z_1 | Z_1 |
|--------------|-----|-----|-----|
| P_A          | 0   | 0   | 100 |
| P_B          | 200 | 0   | 0   |
| P_C          | 0   | 200 | 100 |