

Mikor a két embert személy szerint nem különböztetjük meg, akkor pld. 2. és 5. út kiválasztása egyértelmű az 5. és 2. út kiválasztásával. Tehát az a), b), c) esetekben *kombinációkkal* van dolgunk.

a) A két ember egy-egy felmenetelét az öt elemből alkotott egy-egy másodosztályú kombináció jellemzi. (Nem ismétléses, mert kikötés, hogy egy utat legfeljebb egy ember használhat.) Tehát az összes lehetséges felmenetek száma C_5^2 .

Lefelé, feltételünk értelmében, már csak 3 út áll rendelkezésére. Tehát az összes lehetséges lejövetel számát C_3^2 .

Mivel minden egyes felmenetel C_3^2 számú lejövetellel párosítható, azért az összes lehetséges esetek száma

$$C_5^2 \cdot C_3^2 = \binom{5}{2} \binom{3}{2} = \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 2} \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30.$$

b) A lehetséges felmenetek száma változatlanul $\binom{5}{2}$. Jelen esetben azonban a lejövetelre is pontosan csak ugyanaz a kikötés érvényes, ami a felmenetelre érvényes volt, t. i., hogy (egy irányban) ugyanazon az úton két ember nem mehet. Tehát az összes lehetséges lejövetel számát is $\binom{5}{2}$, és így összes lehetséges esetek száma

$$\binom{5}{2} \binom{5}{2} = 10 \cdot 10 = 100.$$

c) Ebben az esetben egy úton ketten is mehetnek, tehát *ismétléses* kombinációkról van szó és mindkét irányban a lehetséges esetek száma ugyanaz: $C_5^{i,2}$ tehát az összes lehetséges esetek száma

$$(C_5^{i,2})^2 = \left(\frac{5 \cdot 6}{1 \cdot 2} \right)^2 = 15^2 = 225.$$

Mikor személy szerint megkülönböztetjük a két embert, akkor a 2. és 5. út más eset, mint az 5. és 2. út. Tehát a d), e) és f) esetekben *variációkkal* van dolgunk. A gondolatmenet különben teljesen egyezik az a), b) és c) esetekben követett megfontolásokkal.

Eszerint tehát

$$d) \quad V_5^2 \cdot V_3^2 = (5 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 2) = 20 \cdot 6 = 120.$$

$$e) \quad V_5^2 \cdot V_5^2 = (5 \cdot 4)^2 = 20^2 = 400.$$

$$f) \quad V_5^{i,2} \cdot V_5^{i,2} = (5^2)^2 = 25^2 = 625.$$

Szlanka Imre (Aszód, Petőfi g. II. o. t.)