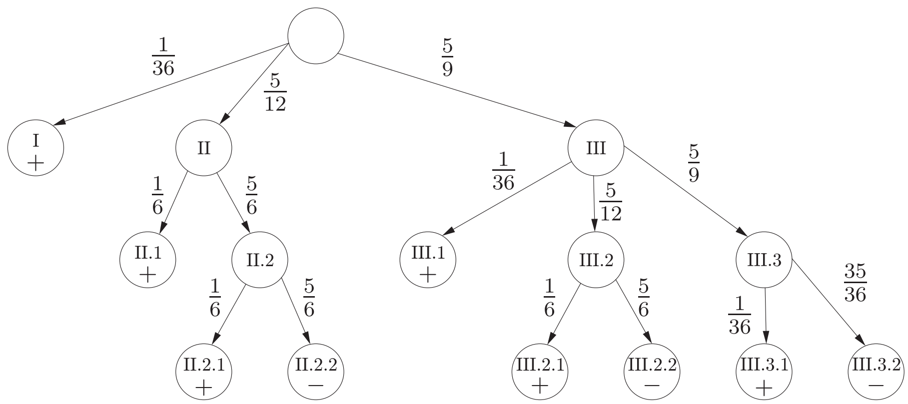
Megoldás. Az első dobásnak háromféle eredménye lehet.

I. Mindhárom kockán egyforma szám áll. Ennek valószínűsége $\frac{6}{6^3} = \frac{1}{36}$.

II. Két dobás eredménye megegyezik, a harmadik pedig ezektől különböző. Az ilyen esetek száma $6 \cdot 5 \cdot 3 = 90$, a valószínűsége $\frac{6 \cdot 5 \cdot 3}{6^3} = \frac{5}{12}$. Ebben az esetben azzal az egy kockával dobunk újra, ami különbözik a másik kettőtől. Ekkor $\frac{1}{6}$ valószínűséggel dobjuk a másik két kockán lévő számot, $\frac{5}{6}$ valószínűséggel pedig másik számot dobunk. A harmadik dobásra ez utóbbi esetben van szükség, a kimenetelek valószínűsége szintén $\frac{1}{6}$ és $\frac{5}{6}$.

Szemléltessük a lehetőségeket irányított gráffal. A „+” jel jelenti azt, hogy nyerünk, a „–”, hogy nem.



III. Mindhárom kockán különböző szám áll, erre $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ lehetőség van. Ennek valószínűsége tehát $\frac{120}{6^3} = \frac{5}{9}$.

Ekkor két lehetőséget választhatunk a nyerés érdekében: 1) Mindhárom kockával újra dobunk. 2) Két kockával dobunk újra.

Az 1) és 2) eset valójában ugyanaz, hiszen a 2) esetben az egyik kockát kitüntetve, az azon lévő számot úgy tekinthetjük, mint az 1) esetben a változatlanul hagyott kockán lévő számot. Nézzük tehát az 1) esetet. Ekkor a valószínűségek megegyeznek az első dobás esetén megállapított valószínűségekkel. Így a gráf könnyen kiegészíthető. Ha a második dobás után ismét három különböző számot dobunk, akkor újra dobva az összes kockával, annak valószínűsége, hogy egyforma számokat dobunk, $\frac{1}{6}$, annak pedig, hogy nem, $\frac{35}{36}$.

A nyerés esélye tehát:

$$p = \frac{1}{36} + \frac{5}{12} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{36} + \frac{5}{9} \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{9} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{36} = \frac{2539}{11\,664} \approx$$
$$\approx 0{,}2177 = 21{,}77\%.$$