SOLUZIONE QUESITO 5

1. Occorre sommare alla probabilità che *tutti* i numeri usciti siano uguali a 1 la probabilità che esattamente tre di essi siano uguali a 1 mentre i rimanenti siano uguali a 2: infatti non ci sono altre situazioni in cui si verifica il caso descritto e i due eventi considerati sono incompatibili. Dunque la probabilità cercata è

$$\frac{1}{6^4}+\binom{4}{3}\frac{1}{6^4}=\frac{1}{6^4}+\frac{4}{6^4}=\frac{5}{6^4}\simeq 0,39\%$$

2. L'evento si realizza se e solo se *almeno* uno dei quattro numeri usciti è 3 oppure 6. Conviene però calcolare la probabilità di tale evento indirettamente, cioè mediante passaggio all'evento contrario. Calcoliamo dunque la probabilità che *nessuno* dei quattro numeri usciti sia 3 oppure 6. Tale probabilità è uguale a:

$$\left(\frac{4}{6}\right)^4=\left(\frac{2}{3}\right)^4=\frac{16}{81}$$

Di conseguenza, la probabilità desiderata è uguale a

$$1-\frac{16}{81}=\frac{65}{81}\simeq 80,2\%$$

3. Occorre assicurarsi che *nessun* numero uscito sia maggiore 4 e che, contemporaneamente, almeno uno di essi sia *esattamente* uguale a 4 (cioè non deve succedere che essi siano tutti minori di 4).
Calcoliamo inizialmente la probabilità che nessun numero sia maggiore di 4. Essa è

$$\left(\frac{4}{6}\right)^4=\frac{16}{81}$$

Calcoliamo adesso la probabilità che siano tutti minori di 4 (cioè dall'1 al 3 compresi):

$$\left(\frac{3}{6}\right)^4=\frac{1}{16}$$

Per differenza otteniamo la probabilità richiesta:

$$\frac{16}{81}-\frac{1}{16}=\frac{175}{1296}\simeq 13,5\%$$