

Esame di Stato 2019 – Liceo scientifico – 20 giugno 2019

Prova scritta di MATEMATICA e FISICA

QUESITO 5 – soluzione a cura di L. Rossi

5. Si lanciano 4 dadi con facce numerate da 1 a 6.

- Qual è la probabilità che la somma dei 4 numeri usciti non superi 5?
- Qual è la probabilità che il prodotto dei 4 numeri usciti sia multiplo di 3?
- Qual è la probabilità che il massimo numero uscito sia 4?

Soluzione

I casi possibili sono $6^4 = 1296$.

- I casi favorevoli sono quelli in cui la somma dei numeri usciti sui 4 dadi è 4 o 5 quindi i casi favorevoli sono in tutto 5 (vedi tabella).

1	1	1	1
2	1	1	1
1	2	1	1
1	1	2	1
1	1	1	2

quindi la probabilità è:

$$p(E_1) = \frac{5}{1296} \approx 0,4\%.$$

- Uso l'evento contrario e calcolo la probabilità che il prodotto dei 4 numeri usciti non sia multiplo di 3; ciò accade quando in nessun dado escono il 3 e il 6:

$$p(E_2) = 1 - \frac{4^4}{1296} \approx 80,2\%.$$

- I casi favorevoli sono elencati nella tabella seguente

4	A	B	C
4	4	A	B
4	4	4	A
4	4	4	4

dove A, B e C sono numeri minori di 4.

Con un solo 4 i casi favorevoli sono $3^3 \cdot 4$ (si deve tenere conto che il 4 può occupare 4 diverse posizioni).

Con due 4 i casi favorevoli sono $3^2 \cdot 6$ (le configurazioni con due 4 sono 6).

Con tre 4 i casi favorevoli sono $3 \cdot 4$ (le configurazioni con tre 4 sono 4).

Con quattro 4 c'è solo 1 caso favorevole

$$p(E_3) = \frac{3^3 \cdot 4 + 3^2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 + 1}{1296} \approx 13,5\%.$$

Commento sul quesito 5

Livello di difficoltà stimato del quesito: molto alto.

L'argomento è presente nel QdR di Matematica: sì.

Di solito viene svolto nella pratica didattica usuale? Sì, ma non nella classe quinta.

Per la risoluzione del problema l'uso della calcolatrice grafica non serve: non ci sono grafici. Può servire per il calcolo dei valori delle probabilità.