Esame di Stato – sessione suppletiva - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 5 luglio 2018

QUESITO 5 - soluzione di L. Tomasi

5. Si lancia n volte un dado regolare a sei facce. Qual è il più piccolo valore di n tale che la probabilità che non esca mai il numero 3 sia minore dello 0,01%?

Soluzione

La probabilità che in un lancio di un dado regolare a sei facce non esca il numero 3 è:

$$p(\text{non } 3) = \frac{5}{6}.$$

La probabilità che su n lanci non esca mai il 3 è

$$p = \left(\frac{5}{6}\right)^n.$$

Pertanto deve essere

$$\begin{aligned} \left(\frac{5}{6}\right)^n &< \frac{0,01}{100} \\ \left(\frac{5}{6}\right)^n &< \frac{1}{10000}. \end{aligned}$$

Applicando il logaritmo in base 10, otteniamo

$$n \log\left(\frac{5}{6}\right) < -4$$

ossia

$$n \log\left(\frac{6}{5}\right) > 4.$$

Si ha pertanto

$$\begin{aligned} n &> \frac{4}{\log 6 - \log 5} \\ n &> 50,52. \end{aligned}$$

Quindi il più piccolo valore richiesto è $n = 51$.

Argomento: Calcolo delle probabilità. Disequazione esponenziale.

Tabella di analisi del quesito

Livello di difficoltà stimato	☒ Basso	☐ Medio	☐ Alto	☐ Molto alto
Formulazione del quesito	☐ Scorretta	☐ Ambigua	☐ Poco chiara	☒ Corretta ☐ Molto chiara
L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali	☒ Sì		☐ No	
Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale?	☐ Sì		☐ No	
È un argomento presente nei libri di testo di Matematica?	☐ No		☐ Non sempre	
Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali?	☒ Sì		☐ Solo parzialmente	
			☐ No	

Per la risoluzione del quesito è utile una calcolatrice grafica?	☐ Sì	☒ No	☐ Parzialmente
---	-----------------------------	--	---------------------------------------