

**Esame di Stato – sessione suppletiva - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 4 luglio 2024**

**QUESITO 2 - soluzione di l. Tomasi**

2. In un salvadanaio ci sono 15 monete, di cui 9 sono da 1 euro e le altre 6 da 2 euro. Se ne estraggono 6 contemporaneamente.
- Qual è la probabilità che il valore totale delle monete estratte sia esattamente 10 euro?
  - Qual è la probabilità che il valore totale delle monete estratte sia al massimo 10 euro?

**Soluzione**

- a) Per ottenere la somma dei valori  $s = 10$  euro con 6 monete, l'unica possibilità è estrarre 4 monete da 2 euro e 2 monete da 1 euro.

Pertanto si ha:

$$p(s = 10) = \frac{\binom{6}{4} \cdot \binom{9}{2}}{\binom{15}{6}} = \frac{15 \cdot 36}{5005} = \frac{108}{1001} \approx 10,8 \%$$

- b) Per determinare la probabilità che la somma dei valori delle 6 monete non superi i 10 euro, conviene ragionare con il teorema della probabilità contraria:

$$p(s \leq 10) = 1 - p(s > 10).$$

Estraendo 6 monete, per superare 10 euro, ci sono due possibilità

- estrarre 5 monete da 2 euro e 1 moneta da 1 euro (la somma è 11)
- estrarre 6 monete da 2 euro (la somma è 12).

Si ha quindi

$$p(s > 10) = \frac{\binom{6}{5} \cdot \binom{9}{1}}{\binom{15}{6}} + \frac{\binom{6}{6} \cdot \binom{9}{0}}{\binom{15}{6}} = \frac{54}{5005} + \frac{1}{5005} = \frac{55}{5005} = \frac{11}{1001}$$

Pertanto:

$$p(s \leq 10) = 1 - p(s > 10) = 1 - \frac{11}{1001} = \frac{990}{1001} \approx 97,9 \%$$

**Tabella di analisi del quesito**

<b>Livello di difficoltà stimato</b>	<input type="checkbox"/> Basso	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Molto alto	
<b>Formulazione del quesito</b>	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input type="checkbox"/> Corretta	<input checked="" type="checkbox"/> Molto chiara
<b>L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
<b>L'argomento è presente nel QdR di Matematica</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
<b>Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non sempre
<b>È un argomento presente nei libri di testo di Matematica?</b>	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non sempre		<input checked="" type="checkbox"/> Sempre
<b>Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali?</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> Solo parzialmente		<input type="checkbox"/> No

<b>Per la risoluzione del quesito è utile una calcolatrice grafica?</b>	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Parzialmente
---	-----------------------------	--	---------------------------------------