

# Soluzioni e guida

Matematica · Classe quarta · liceo scientifico

## F01 · Un segno cambia il gruppo di riferimento

**1. Risposta:  $6/20 = 0,30 = 30\%$ . Il denominatore è il gruppo dei 20 rossi, perché la condizione è rosso.**

Criterio: 1 punto: Gruppo condizionante e frazione corretti. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Dividere 6 per tutti i 100 gettoni.

Prova di recupero risolta: Fra 30 rossi con 9 segnati,  $P(\text{segno dato rosso}) = 9/30 = 30\%$ ; il gruppo di riferimento è rosso.

**2. Risposta: I segnati sono  $6 + 4 = 10$ .  $P(\text{rosso dato segno}) = 6/10 = 60\%$ , diverso dal 30% della condizionale inversa.**

Criterio: 1 punto: Totale segnati, frazione e confronto. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Invertire la condizione senza cambiare denominatore.

Prova di recupero risolta: Con 8 rossi segnati e 12 blu segnati,  $P(\text{rosso dato segno}) = 8/20 = 40\%$ , non 8 su tutti i rossi.

**3. Risposta: In B i segnati sono  $2 + 18 = 20$ ; i rossi segnati sono 2.  $P(\text{rosso dato segno}) = 2/20 = 10\%$ , non 20%.**

Criterio: 1 punto: Numeratore e denominatore del caso B. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Riutilizzare i 10 segnati del caso A.

Prova di recupero risolta: Con 3 rossi segnati e 27 blu segnati,  $P(\text{rosso dato segno}) = 3/30 = 10\%$ ; conta tutti i segnati.

**4. Risposta: No: prima è  $10/100 = 10\%$ ; dopo è  $2/20 = 10\%$ . I due eventi rosso e segno sono indipendenti nel caso B.**

Criterio: 1 punto: Due probabilità e conclusione limitata a B. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Dire che un'informazione cambia sempre la probabilità.

Prova di recupero risolta: Con 5 rossi su 50 e 1 rosso fra 10 segnati, entrambe le probabilità sono 10%; il segno non cambia  $P(\text{rosso})$ .

### Indicazioni per chi corregge

Fai nominare il gruppo prima di dividere. Tutti i gettoni sono equiprobabili: senza questa condizione i conteggi non basterebbero. La coincidenza in B non rende uguali tutte le condizionali. Nel recupero ricostruisci il totale dei segnati e confrontalo con il totale dei rossi.

Percorso guidato: nomina il caso, scegli i dati utili e giustifica la conclusione. Non usare dati dell'altro caso o informazioni assenti.

Massimo 1 punto per risposta, 4 in totale. Mezzo punto per ragionamento corretto ma incompleto. Accetta forme equivalenti che rispettano il criterio.

Scegli una risposta incompleta, individua il passaggio mancante e riscrivila. Spiega poi come la prova di recupero risolta applica la regola a dati diversi.

# Soluzioni e guida

Matematica · Classe quarta · liceo scientifico

## F02 · Una divisione può perdere soluzioni

**1. Risposta:**  $\cos x (2 \cos x - 1) = 0$ . I casi sono  $\cos x = 0$  oppure  $\cos x = 1/2$ ; non devono valere insieme.

Criterio: 1 punto: Prodotto e alternativa fra fattori. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Richiedere entrambi i fattori zero insieme.

Prova di recupero risolta:  $\sin x (\sin x - 1) = 0$  significa  $\sin x = 0$  oppure  $\sin x = 1$ ; basta che un fattore si annulli.

**2. Risposta:**  $90^\circ$  e  $270^\circ$  da  $\cos x = 0$ ;  $60^\circ$  e  $300^\circ$  da  $\cos x = 1/2$ . Totale: quattro soluzioni nell'intervallo.

Criterio: 1 punto: Due coppie e intervallo controllati. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Conservare soltanto  $60^\circ$  e  $300^\circ$  dopo la divisione.

Prova di recupero risolta:  $\cos x (\cos x + 1) = 0$  dà  $90^\circ$ ,  $270^\circ$  e  $180^\circ$  in  $0^\circ \leq x < 360^\circ$ ; sono tre soluzioni.

**3. Risposta:** B ha  $0^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $30^\circ$  e  $150^\circ$ . Dividere per  $\sin x$  ha eliminato il caso  $\sin x = 0$ , che dà  $0^\circ$  e  $180^\circ$ .

Criterio: 1 punto: Quattro soluzioni e causa della perdita. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Aggiungere  $360^\circ$  benché l'estremo sia escluso.

Prova di recupero risolta:  $\sin x (\sin x + 1) = 0$  dà  $0^\circ$ ,  $180^\circ$  e  $270^\circ$  nell'intervallo dato; la divisione perderebbe i primi due.

**4. Risposta:** L'intervallo comprende l'estremo  $0^\circ$  con  $\leq$  ed esclude  $360^\circ$  con  $<$ . La periodicità non annulla questa restrizione.

Criterio: 1 punto: Due estremi distinti in base ai segni. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0 punti: Errata o assente.

Errore da osservare: Escludere entrambi gli estremi o includerli entrambi.

Prova di recupero risolta: In  $0^\circ < x \leq 360^\circ$ , per  $\sin x = 0$  si conservano  $180^\circ$  e  $360^\circ$ , mentre  $0^\circ$  è escluso.

## Indicazioni per chi corregge

Chiedi di verificare i quattro angoli prima di leggere la chiave. Non sono necessari limiti o derivate. La periodicità serve al controllo dell'intervallo, non a includere un estremo vietato. Nel recupero separa la fattorizzazione dalla lettura degli estremi e conta solo angoli distinti.

Percorso guidato: nomina il caso, scegli i dati utili e giustifica la conclusione. Non usare dati dell'altro caso o informazioni assenti.

Massimo 1 punto per risposta, 4 in totale. Mezzo punto per ragionamento corretto ma incompleto. Accetta forme equivalenti che rispettano il criterio.

Scegli una risposta incompleta, individua il passaggio mancante e riscrivila. Spiega poi come la prova di recupero risolta applica la regola a dati diversi.