



DOMANDE DATI E PREVISIONI

- D1.** La tabella riporta i dati relativi alla produzione e allo smaltimento dei rifiuti in discarica nelle regioni del Nord Italia, nel 2011.

Rifiuti prodotti e smaltiti in discarica (migliaia di tonnellate) nel 2011

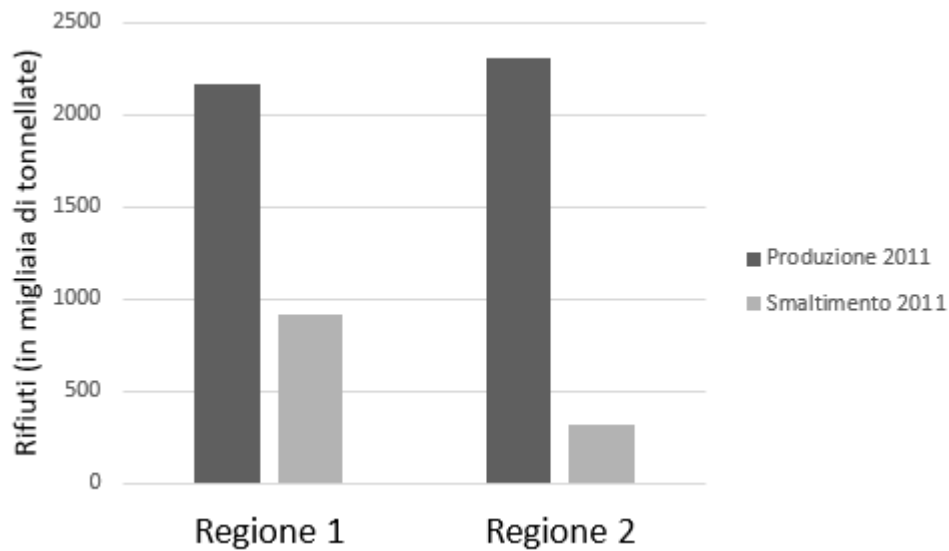
| Regioni del Nord Italia | 2011 | |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|
| | Rifiuti prodotti | Rifiuti smaltiti in discarica |
| Piemonte | 2 160 | 910 |
| Valle d'Aosta | 78 | 45 |
| Lombardia | 4 824 | 322 |
| Trentino-Alto Adige | 522 | 134 |
| Veneto | 2 305 | 318 |
| Friuli-Venezia Giulia | 575 | 71 |
| Liguria | 962 | 714 |
| Emilia-Romagna | 2 919 | 727 |
| Totale Nord Italia | 14 345 | 3 241 |

- a.** Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

| | | V | F |
|-----------|---|--------------------------|--------------------------|
| a. | In Valle d'Aosta sono state prodotte 78 000 tonnellate di rifiuti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. | In Liguria più della metà dei rifiuti prodotti è stata smaltita in discarica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. | In Lombardia e in Friuli-Venezia Giulia è stato prodotto complessivamente il 50% del totale dei rifiuti del Nord Italia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. | Nel Nord Italia sono stati smaltiti in discarica più di 3 milioni di tonnellate di rifiuti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



- b. Il grafico rappresenta i dati relativi alla produzione e allo smaltimento dei rifiuti in discarica in due regioni del Nord Italia.



In base ai dati riportati in tabella, quali sono le regioni considerate nel grafico?

Regione 1:

Regione 2:

- c. Nel 2011 i rifiuti smaltiti in discarica nel Nord Italia sono stati circa il 25% dei rifiuti smaltiti in discarica in tutta Italia.
Quante migliaia di tonnellate di rifiuti all'incirca sono state smaltite in discarica in tutta Italia nel 2011?

- A. Circa 2 400
- B. Circa 13 000
- C. Circa 3 600
- D. Circa 10 000



Ambito: Dati e previsioni

Livello di difficoltà: a. Medio b. Facile c. Medio

Risposta corretta: a. Vero-Vero-Falso-Vero

b. Piemonte e Veneto

c. B

Dimensione: Risolvere problemi

Traguardo: Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni

Formato: a. Scelta multipla complessa (la risposta è corretta se sono corrette tutte e 4 le risposte)

b. Risposta univoca

c. Scelta multipla

Scopo della domanda: a. Analizzare una tabella per ricavare informazioni sulla veridicità o meno di date affermazioni

b. Utilizzare le informazioni in tabella per interpretare un grafico

c. Note una percentuale e il valore corrispondente, calcolare il valore totale

Commento

Questa domanda è composta da tre diversi item tutti riguardanti l'analisi di alcuni dati relativi alla raccolta dei rifiuti nelle regioni del Nord Italia, dati che sono riportati in una tabella. Il primo item chiede di verificare la veridicità di alcune affermazioni che riguardano una lettura corretta dei dati in tabella. La difficoltà di questo item è legata al fatto che i dati, come scritto nella presentazione della tabella, sono forniti in migliaia di tonnellate, quindi è necessario moltiplicare per 1 000 i numeri in tabella per interpretarli correttamente.

Il secondo item presenta un grafico che riguarda i dati di due diverse regioni e chiede di identificare queste ultime. Per rispondere correttamente è necessario mettere in relazione i dati in tabella con quelli rappresentati sul grafico. L'item non è complesso perché nella tabella ci sono solo due regioni la cui produzione di rifiuti supera le 2 000 migliaia di tonnellate, ma è inferiore a 2 500 migliaia di tonnellate, quindi la loro identificazione è pressoché immediata.

Il terzo item infine riguarda il calcolo della quantità totale di rifiuti smaltiti in discarica in tutta Italia conoscendo la percentuale che rappresenta la quantità prodotta nel Nord Italia e riportata in tabella. Il calcolo può anche essere fatto a mente: si tratta di fornire una stima, non una cifra esatta. Poiché il 25% corrisponde a un quarto, è sufficiente moltiplicare per 4 il valore corrispondente al "Totale Nord Italia" nella colonna "Rifiuti smaltiti in discarica".



D2. Un Istituto Comprensivo è costituito da una scuola primaria e una scuola secondaria di I grado.

Le seguenti tabelle mostrano la ripartizione tra docenti laureati e docenti diplomati nella scuola primaria e nella scuola secondaria di I grado.

| Docenti Scuola Primaria | | |
|-------------------------|-------------|----------|
| % laureati | % diplomati | % TOTALE |
| 46,2 | 53,8 | 100,0 |

| Docenti Scuola Secondaria di I grado | | |
|--------------------------------------|-------------|----------|
| % laureati | % diplomati | % TOTALE |
| 95,8 | 4,2 | 100,0 |

Utilizzando i dati a disposizione è possibile calcolare la percentuale di docenti diplomati dell'intero Istituto Comprensivo?

Nella tabella che segue indica la sola argomentazione che giustifica la risposta corretta.

| Sì, perché ... | |
|-----------------------------|---|
| A. <input type="checkbox"/> | per calcolare la percentuale è sufficiente fare la somma di 53,8 e 4,2 |
| B. <input type="checkbox"/> | per calcolare la percentuale è necessario calcolare la media delle due percentuali, cioè $(53,8+4,2):2$ |

| No, perché ... | |
|-----------------------------|---|
| C. <input type="checkbox"/> | per calcolare la percentuale è necessario conoscere il numero totale di docenti diplomati dell'intero Istituto |
| D. <input type="checkbox"/> | per calcolare la percentuale è necessario conoscere il numero di docenti nella primaria e il numero di docenti nella secondaria |

Ambito: Dati e previsioni

Livello di difficoltà: Difficile

Risposta corretta: D

Dimensione: Argomentare

Traguardo: Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni

Formato: Scelta multipla



Scopo della domanda: Applicare il significato di percentuale in un contesto dato per ricavare informazioni utili a comprendere la veridicità o meno di un'affermazione

Commento

Tra gli obiettivi delle *Indicazioni Nazionali* c'è un obiettivo specifico che riguarda la percentuale: "Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse".

Tuttavia, questa domanda risulta difficile per gli studenti della classe terza secondaria di I grado, perché il significato di percentuale è molto più profondo rispetto al suo utilizzo spesso legato al calcolo. La domanda non richiede alcun calcolo in questo caso, ma piuttosto di capire se sia possibile o meno calcolare una percentuale con i dati a disposizione. Può anche essere somministrata dopo la domanda D11 in cui invece gli studenti devono calcolare delle percentuali, e il ragionamento che soggiace il calcolo in quel contesto può rinforzare il concetto di percentuale.

La domanda si presta inoltre a leggere con gli studenti una affermazione per volta, ad esempio per discutere situazioni che la renderebbero corretta. Altro aspetto interessante è la possibilità, in questo caso, di sottolineare la necessità di calcolare una percentuale sempre rispetto a una quantità di partenza e l'indipendenza di due percentuali riferite a quantità diverse. Nel contesto dato, infatti, per poter calcolare la percentuale di docenti diplomati dell'intero Istituto è necessario conoscere il numero totale di docenti della scuola primaria e quello della scuola secondaria di I grado.

In relazione a questa domanda è disponibile il video "Argomentare in aritmetica" sul sito Invalsi Open al seguente link: <https://www.invalsiopen.it/percorsi-strumenti-invalsi/matematica/video-formativi-matematica/>.



D3. Sofia ha 10 confezioni di caramelle. Il numero medio di caramelle contenute nelle dieci confezioni è 41.

La tabella mostra il numero di caramelle contenute in 9 confezioni.

| Numero di caramelle contenute nelle confezioni | Frequenza |
|--|-----------|
| 39 | 3 |
| 40 | 2 |
| 41 | 1 |
| 42 | 1 |
| 44 | 2 |

Quante caramelle contiene la decima confezione?

- A. 40
- B. 41
- C. 42
- D. 43

Ambito: Dati e previsioni

Livello di difficoltà: Difficile

Risposta corretta: C

Dimensione: Risolvere problemi

Traguardo: Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni

Formato: Scelta multipla

Scopo della domanda: Calcolare un dato nota la media

Commento

Questa domanda riguarda il concetto di media, ma non il calcolo diretto della media, bensì quello di uno dei dati che concorre a quel valore medio. Per poter rispondere correttamente è quindi necessario conoscere il significato di media. La difficoltà della domanda risiede nel fatto ulteriore



che gli studenti devono prendere in considerazione la frequenza con cui si presentano i dati già forniti.

Uno degli obiettivi del grado 8 delle *Indicazioni Nazionali* recita: “Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno”. Questo quesito si presta proprio per far ragionare gli studenti su quale sia lo strumento più opportuno per risolverlo e la conclusione dovrebbe essere che è la calcolatrice, l'importante è che gli studenti siano in grado manipolare l'ordine delle operazioni eventualmente attraverso l'utilizzo delle parentesi.



D4. Giovanni lancia due dadi non truccati contemporaneamente.



Giovanni afferma che la probabilità che sulle facce escano due numeri pari è la stessa che escano un numero pari e un numero dispari.

Giovanni ha ragione?

Nella tabella che segue indica la sola argomentazione che giustifica la risposta corretta.

| Giovanni ha ragione perché ... | Giovanni non ha ragione perché ... |
|--|---|
| A. <input type="checkbox"/> su ciascun dado ci sono tre numeri pari e tre numeri dispari | C. <input type="checkbox"/> la probabilità che escano due numeri pari è la stessa che escano due numeri dispari |
| B. <input type="checkbox"/> la probabilità che escano un numero pari e un numero dispari è $1/2$ | D. <input type="checkbox"/> la probabilità che escano due numeri pari è la metà della probabilità che escano un numero pari e un numero dispari |

Ambito: Dati e previsioni

Livello di difficoltà: Difficile

Risposta corretta: D

Dimensione: Argomentare

Traguardo: Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni

Formato: Scelta multipla

Scopo della domanda: Individuare l'argomentazione corretta che giustifica un'affermazione su un confronto di probabilità



Commento

Per rispondere correttamente alla domanda è necessario costruire lo spazio degli eventi, in modo da toccare con mano che il numero di casi in cui, con il lancio di due dadi, possono uscire due numeri pari è la metà del numero di casi in cui possono uscire un numero pari su un dado e un numero dispari sull'altro (o viceversa). Tutte le argomentazioni sono affermazioni vere sulla probabilità in questo contesto, ma solo una di esse giustifica la risposta corretta: "Giovanni non ha ragione perché".

In relazione a questa domanda è disponibile il video "La probabilità" sul sito Invalsi Open al seguente link: <https://www.invalsiopen.it/percorsi-strumenti-invalsi/matematica/video-formativi-matematica/>

oppure sul canale YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=3WY-yPBeyLY&t=13s>.