



XVI EDIZIONE | ANNO 2026
12-15 gennaio 2026

PROVE INDIVIDUALI
Classi III e IV

Quesiti

A cura di: Francesco Michele Mortati

Quesiti di: Flavio Foschi, Clara Romano

Progetto grafico: Laura Murianni

olimpiadi-statistica@istat.it

I dati sulla “*condizione economica delle famiglie*” riepilogati in *Noi Italia 2025 – Popolazione e società – In breve*, a proposito del reddito netto delle famiglie, evidenziano che “Nel 2022, [...] la metà delle famiglie non supera i 28.865 euro.”

Il menzionato reddito netto di 28.865 euro è:

1. La semisomma dei redditi familiari più piccolo e più grande
2. L'intensità modale del reddito netto delle famiglie
- 3. Il reddito netto familiare mediano**
4. Il reddito netto familiare medio
5. Non so

Soluzione

La risposta n. 3 è corretta: l'intensità mediana è quella che separa le osservazioni ordinate in successione non decrescente (in questo caso riguardanti il reddito netto delle famiglie) in due parti di uguale numerosità.

Per l'anno 2022, il traffico passeggeri in tre porti della Toscana, espresso in migliaia di unità (*Noi Italia 2025 – Industria e servizi – Infrastrutture e Trasporti*), viene esposto nella tabella seguente:

Piombino	Livorno	Isola d'Elba
3.084	2.899	2.777

Fonte: Istat, "Indagine sul trasporto marittimo"

Tenendo conto che la media aritmetica dei passeggeri (espressi in migliaia) dei porti toscani citati è pari a 2.920, a quanto ammonta la deviazione standard?

1. 1,26
2. **126,2**
3. 12.620
4. 126.200
5. Non so

Soluzione

Per calcolare la deviazione standard dobbiamo dapprima calcolare gli scarti dalla media aritmetica dei tre valori:

Piombino	Livorno	Isola d'Elba
$3.084 - 2.920 = 164$	$2.899 - 2.920 = -21$	$2.777 - 2.920 = -143$

Dobbiamo poi elevare al quadrato tali differenze e sommarle tra loro:

Piombino	Livorno	Isola d'Elba	Somma dei quadrati
26.896	441	20.449	47.786

Dobbiamo infine dividere per tre la somma trovata e farne la radice quadrata, ottenendo proprio 126,2.

Senza effettuare tutti questi calcoli e semplicemente osservando le 4 possibili risposte possiamo notare come l'unica risposta verosimile sia proprio quella corretta: il valore della risposta n. 1 è troppo basso per essere la deviazione standard della variabile ed i valori delle risposte n. 3 e 4 sono troppo alti.

La tabella seguente (*Noi Italia 2025 – Industria e servizi – Infrastrutture e Trasporti*) mostra il numero di passeggeri dei voli nazionali e internazionali di due aeroporti, nel 2023:

AEROPORTO	Voli nazionali	Voli internazionali	Totale
Barcellona El Prat	13.629.490	36.182.133	49.811.623
Roma Fiumicino	8.711.238	31.600.905	40.312.143

Fonte: Eurostat, Transport statistics

La percentuale dei passeggeri dei voli nazionali sul totale dei passeggeri per l'aeroporto di Barcellona El Prat è uguale a:

1. **27,4%**
2. 10,5%
3. 46,6%
4. Non è possibile calcolare la percentuale richiesta
5. Non so

Soluzione

La risposta n. 1 è corretta: dividendo 13.629.490 (i passeggeri dei voli nazionali dello scalo di Barcellona) per 49.811.623 (il totale dei passeggeri per lo stesso scalo) e moltiplicando il rapporto per 100 si ottiene proprio il 27,4%. Le altre risposte sono errate, in particolare è possibile calcolare la percentuale richiesta.

Le frequenze percentuali sulla soddisfazione dei maschi tra 14 e 17 anni per la propria situazione economica (*Noi Italia 2025 – Popolazione e società – Condizioni Economiche delle Famiglie*), nel 2024, sono:

Per niente	Poco	Abbastanza	Molto
7,3%	21,1%	60,7%	10,9%

Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

La mediana della distribuzione riportata nella tabella è:

1. Molto
2. **Abbastanza**
3. Poco
4. Per niente
5. Non so

Soluzione

La risposta n. 2 è corretta: la mediana di un carattere qualitativo ordinato viene individuata dalla categoria in corrispondenza della quale le corrispondenti frequenze cumulate percentuali raggiungono o superano per la prima volta il 50%. Cumulando le prime due modalità si ottiene, infatti, il 28,4%, cumulando anche la terza modalità, "Abbastanza", si arriva all'89,1%.

Nel 2023, le migliaia di tonnellate di merci trasportate su strada, nelle regioni del Nord-ovest (*Noi Italia 2025 – Industria e servizi – Infrastrutture e Trasporti*), sono risultate così distribuite:

Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Lombardia
11.975.838	245.372	4.156.147	25.044.459

Fonte: Istat, "Rilevazione sul trasporto merci su strada"

La media aritmetica delle migliaia di tonnellate di merci per le quattro regioni del Nord-Ovest è:

1. 347.823
2. **10.355.454**
3. 23.987.425
4. 26.123.765
5. Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 2: sommando le migliaia di tonnellate di merci riferite alle quattro regioni del Nord-Ovest e dividendo per quattro la somma ottenuta otteniamo proprio 10.355.454. Se osserviamo le altre 3 possibili risposte notiamo come la quarta risposta (26.123.765) sia maggiore del massimo (il valore riferito alla Lombardia) e quindi non può essere il valore della media aritmetica, per le proprietà di quest'ultima. Ed anche il primo valore ed il terzo valore sono da escludere a priori, visto che sono, rispettivamente, "troppo" vicini al minimo (il valore riferito alla Valle d'Aosta) e al massimo (il valore riferito alla Lombardia), e la media aritmetica è, invece, proprio quel valore che sta "in mezzo" ai dati.

In una popolazione di 50 persone, la retta di regressione della variabile dipendente Y = 'peso in kg' sulla variabile indipendente X = 'altezza in cm' ha coefficiente angolare pari a 1,4. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

1. Se il peso aumenta di 1 kg, allora l'altezza diminuisce in media di 1,4 cm
2. Se il peso aumenta di 1 kg, allora l'altezza aumenta in media di 1,4 cm
3. Se l'altezza aumenta di 1 cm, allora il peso diminuisce in media di 1,4 kg
4. **Se l'altezza aumenta di 1 cm, allora il peso aumenta in media di 1,4 kg**
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 4. Infatti, il coefficiente angolare della retta di regressione esprime la variazione media della variabile dipendente a seguito della variazione unitaria della variabile indipendente.

La tabella seguente (*Noi Italia 2025 – Industria e servizi – Turismo*) mostra la percentuale di arrivi negli esercizi ricettivi tra residenti in Italia e non residenti in Italia, per ripartizioni geografiche, nell'anno 2023.

Arrivi negli esercizi ricettivi per provenienza dei clienti e ripartizione geografica. Anno 2023 (valori percentuali sul totale degli arrivi)

RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE	Arrivi Residenti	Arrivi Non Residenti
Nord-ovest	10,5	11,6
Nord-est	16,8	19,6
Centro	11,0	12,3
Mezzogiorno	10,9	7,3

Fonte: Istat, Movimento dei clienti negli esercizi ricettivi

Qual è la probabilità congiunta, rispetto al totale degli arrivi, che l'arrivo sia stato effettuato da un turista residente in Italia e in una regione del Nord-ovest?

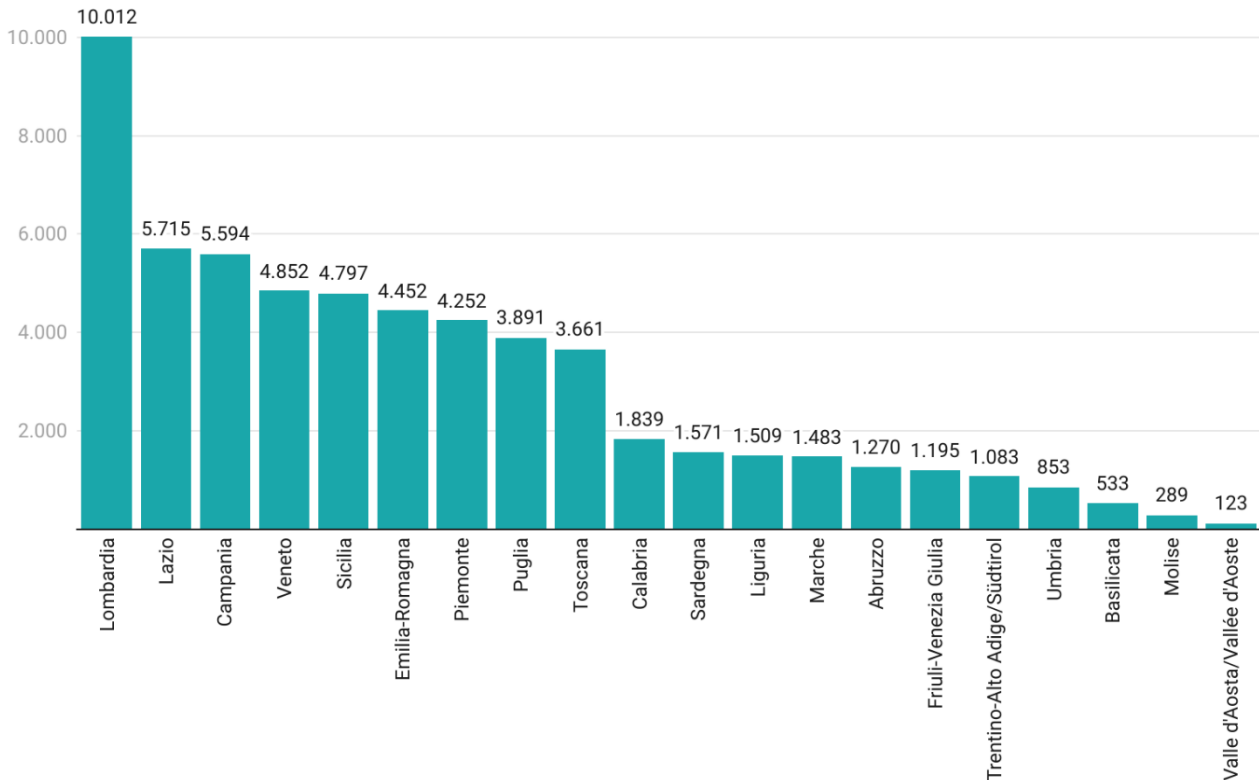
1. **0,105**
2. 0,462
3. 0,736
4. 0,873
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 1. Infatti, la probabilità congiunta $P(\text{Arrivi Residenti} \cap \text{Nord-ovest}) = 10,5\% = 0,105$.

Sia dato il seguente grafico a barre sulla popolazione residente in Italia per l'anno 2023 (*Noi Italia 2025 – Popolazione e società – Popolazione*):

Popolazione residente al 31 dicembre. Anno 2023 (valori assoluti in migliaia)



Fonte: Istat, Bilancio demografico della popolazione residente

Secondo il grafico, per l'anno 2023, quante volte è più popolosa, approssimativamente, la regione Lazio rispetto alla Liguria?

1. Circa 10 volte
2. **Circa 4 volte**
3. Circa 2 volte
4. Circa 8 volte
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 2. Per determinare la soluzione basta dividere il valore relativo alla regione Lazio per quello riferito alla regione Liguria: $5.715/1.509 = 3,8$, che è circa 4 volte.

In una classe di 30 studenti (20 maschi e 10 femmine) la media della statura è 172 cm. Se la media della statura dei maschi è 175 cm, qual è la media della statura delle femmine?

1. 172,5 cm
2. **166 cm**
3. 160 cm
4. 158 cm
5. Non so

Soluzione

La formula della media aritmetica è in questo caso:

$M = (x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2) / (n_1 + n_2)$ dove M = media statura della classe = 172

x_1 = media statura dei maschi = 175 cm; n_1 = numero dei maschi = 20

x_2 = media statura delle femmine = ? ; n_2 = numero delle femmine = 10

$n_1 + n_2 = 30$

$172 = (175 \cdot 20 + x_2 \cdot 10) / 30$

Risolvendo l'equazione di 1° grado: $x_2 = 166$ cm

Data la distribuzione della popolazione italiana di 25-64 anni per titolo di studio (in migliaia - Anno 2020):

RIPARTIZIONE	Licenza media o inferiore	Diploma 2-3 anni (qualifica professionale)	Diploma 4-5 anni (maturità)	Laureati	Totale 25-64
Nord	5.229	1.654	5.259	3.262	15.404
Centro	2.054	284	2.558	1.563	6.459
Mezzogiorno	5.055	306	3.930	1.800	11.091
Italia	12.338	2.244	11.747	6.625	32.954

Fonte: Istat, Rilevazione sulle forze di lavoro

Qual è la ripartizione con più laureati in percentuale?

1. Nord
2. **Centro**
3. Mezzogiorno
4. Tutte le ripartizioni hanno la medesima percentuale
5. Non so

Soluzione

Calcolando le frequenze percentuali condizionate si ottiene: al Nord: $3.262/15.404 \cdot 100 = 21,2\%$; al Centro: $1.563/6.459 \cdot 100 = 24,2\%$; al Mezzogiorno $1.800/11.091 \cdot 100 = 16,2\%$. La risposta corretta è, quindi, la n. 2.

Data la distribuzione della popolazione italiana di 25-64 anni per titolo di studio (in migliaia - Anno 2020):

RIPARTIZIONE	Licenza media o inferiore	Diploma 2-3 anni (qualifica professionale)	Diploma 4-5 anni (maturità)	Laureati	Totale 25-64
Nord	5.229	1.654	5.259	3.262	15.404
Centro	2.054	284	2.558	1.563	6.459
Mezzogiorno	5.055	306	3.930	1.800	11.091
Italia	12.338	2.244	11.747	6.625	32.954

Fonte: Istat, Rilevazione sulle forze di lavoro

Estraendo una persona a caso e osservando che risiede nel Mezzogiorno, qual è la probabilità che abbia la licenza media o inferiore?

1. 0,12
2. 0,20
- 3. 0,46**
4. 0,84
5. Non so

Soluzione

Calcolando la probabilità condizionata si ottiene: $P = 5.055/11.091 = 0,46$

Data la distribuzione della popolazione italiana di 25-64 anni per titolo di studio (in migliaia - Anno 2020):

RIPARTIZIONE	Licenza media o inferiore	Diploma 2-3 anni (qualifica professionale)	Diploma 4-5 anni (maturità)	Laureati	Totale 25-64
Nord	5.229	1.654	5.259	3.262	15.404
Centro	2.054	284	2.558	1.563	6.459
Mezzogiorno	5.055	306	3.930	1.800	11.091
Italia	12.338	2.244	11.747	6.625	32.954

Fonte: Istat, Rilevazione sulle forze di lavoro

Qual è la probabilità di estrarre a caso un italiano che sia laureato e non residente nel Mezzogiorno?

1. **0,15**
2. 0,34
3. 0,62
4. 0,92
5. Non so

Soluzione

Per rispondere al quesito occorre applicare la probabilità di due eventi (essere laureati e non risiedere nel Mezzogiorno); ovvero la probabilità richiesta si calcola nel modo seguente: $P = (3.262 + 1.563)/32.954 = 0,15$. In altri termini si calcola la probabilità richiesta sommando i laureati del Nord e quelli del Centro (entrambi in migliaia) e dividendo tale somma per il totale generale delle persone nella fascia di età 25-64 anni.

Si lancia un dado con dieci facce numerate da 1 a 10. Dato l'evento $A = \text{"numero pari"}$ e l'evento $B = \text{"numero da 1 a 4"}$, qual è la probabilità dell'evento unione $A \cup B$:

1. 1
2. 0,7
3. 0,5
4. 0,3
5. Non so

Soluzione

$P(A) = 0,5$ e $P(B) = 0,4$, mentre la probabilità dell'insieme intersezione è $P(A \cap B) = 0,2$
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,5 + 0,4 - 0,2 = 0,7$, per il teorema della probabilità totale.

Tenendo conto dei dati riportati su Noi Italia 2025, sezione Popolazione e società, sottosezione Condizioni economiche delle famiglie:

- Nel 2020, il reddito medio annuo delle famiglie residenti è stato **32.812 euro**
- Nel 2021, il reddito medio annuo delle famiglie residenti è stato **33.798 euro**
- Nel 2022, il reddito medio annuo delle famiglie residenti è stato **35.995 euro**

Qual è il calcolo corretto della media aritmetica semplice dei redditi medi annui per il 2020, il 2021 e il 2022?

1. $(32.812+33.798+35.995)/2$
2. **$(32.812+33.798+35.995)/3$**
3. $32.812+33.798+35.995$
4. $(32.812+33.798)/2$
5. Non so

Soluzione

La media aritmetica si calcola sommando ciascun valore e dividendo per il numero dei valori. La risposta corretta è quindi la n. 2.

Di seguito la serie storica dei **nati vivi in Italia** negli **ultimi 10 anni (2015–2024)**:

ANNO	Nati vivi
2015	485.780
2016	473.438
2017	458.151
2018	439.747
2019	420.084
2020	404.892
2021	400.249
2022	393.333
2023	379.890
2024	369.944

Fonte: Istat, Rilevazione degli iscritti in anagrafe per nascita

Qual è stata la variazione percentuale dal 2018 al 2022?

1. 46.414
2. 485.780 - 369.944
3. -32,4%
4. **-10,6%**
5. Non so

Soluzione

La variazione percentuale tra **Anno iniziale (2018)**: 439.747 ed **Anno finale (2022)**: 393.333 è data da:

$$Var\% = \frac{\text{Valore finale} - \text{Valore iniziale}}{\text{Valore iniziale}} \times 100 = \frac{393.333 - 439.747}{439.747} \times 100 = -10,6\%$$

Da un mazzo di carte napoletane (40 carte) è stata estratta una carta. Sapendo che la carta estratta ha un valore tra 1 e 5, determinare la probabilità che sia un asso:

1. 0,7
2. 0,2
3. 0,5
4. 0,1
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 2. Infatti, definendo con A = “asso” e con B = “valore tra 1 e 5”, si deve calcolare $P(A|B) = P(A \cap B) / P(B) = (4/40) / (20/40) = 4/20 = 0,2$

Dati due caratteri quantitativi X e Y , se il coefficiente di correlazione lineare è negativo quale tra le seguenti affermazioni è sicuramente vera:

1. Al diminuire di X , la Y tende a diminuire
2. **All'aumentare di X , la Y tende a diminuire**
3. All'aumentare di X , la Y tende ad aumentare
4. All'aumentare di X , la Y assume valori negativi
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 2. Infatti, quando il coefficiente di correlazione lineare è negativo le due variabili si muovono in direzione opposta.

Sia dato un carattere quantitativo X che assume 5 valori diversi tra loro e tutti negativi. Quale tra le seguenti affermazioni è sicuramente vera?

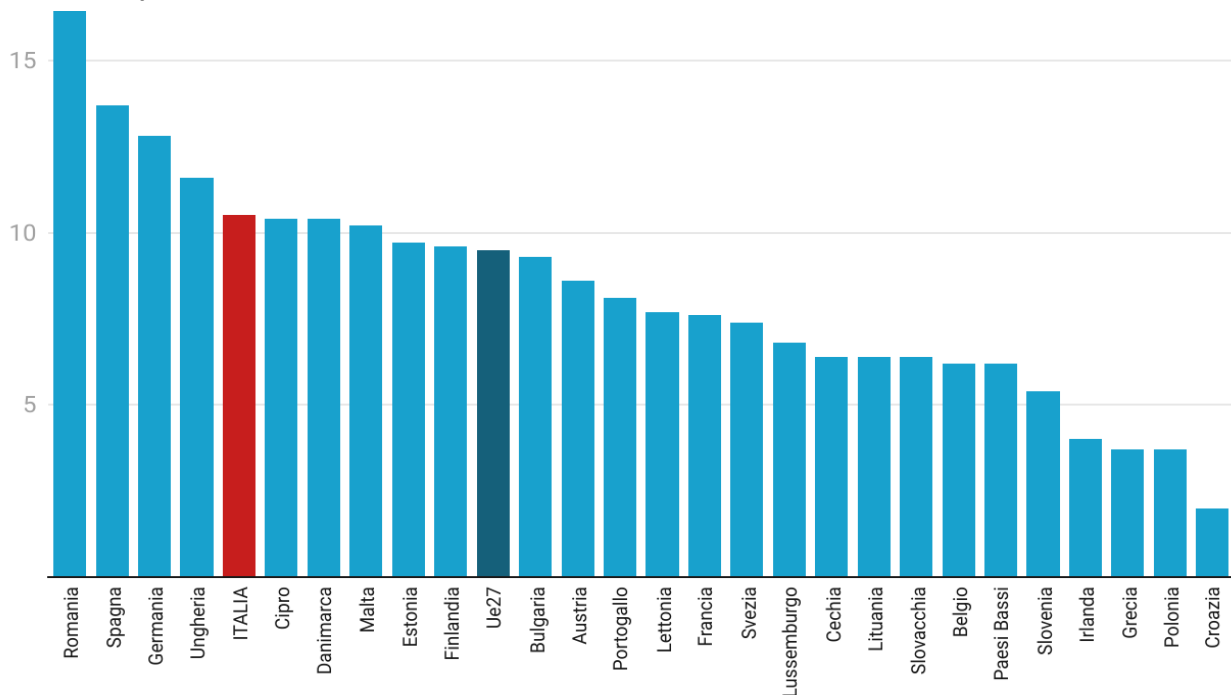
1. La deviazione standard di X è nulla
- 2. La deviazione standard di X è positiva**
3. La deviazione standard non può essere calcolata
4. La deviazione standard è uguale alla varianza
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 2. Infatti, la deviazione standard può essere calcolata su qualsiasi insieme di valori, anche negativi. Eccetto nel caso in cui i valori siano tutti identici, la deviazione standard assume un valore positivo. E, da ultimo, la deviazione standard è la radice quadrata della varianza, per cui, a parte il caso in cui la varianza è uguale a 0 o a 1, la deviazione standard è diversa dalla varianza.

Il grafico a barre, costruito tramite i dati ricavati in Noi Italia 2025, sezione Istruzione e Lavoro, sottosezione Istruzione (Dashboard), mostra la percentuale dei giovani che abbandonano prematuramente gli studi, per l'anno 2023 nei paesi dell'Unione Europea.

Giovani tra i 18 e i 24 anni che abbandonano prematuramente gli studi. Anno 2023 (valori percentuali)



Fonte: Eurostat, Indagine sulle forze di lavoro

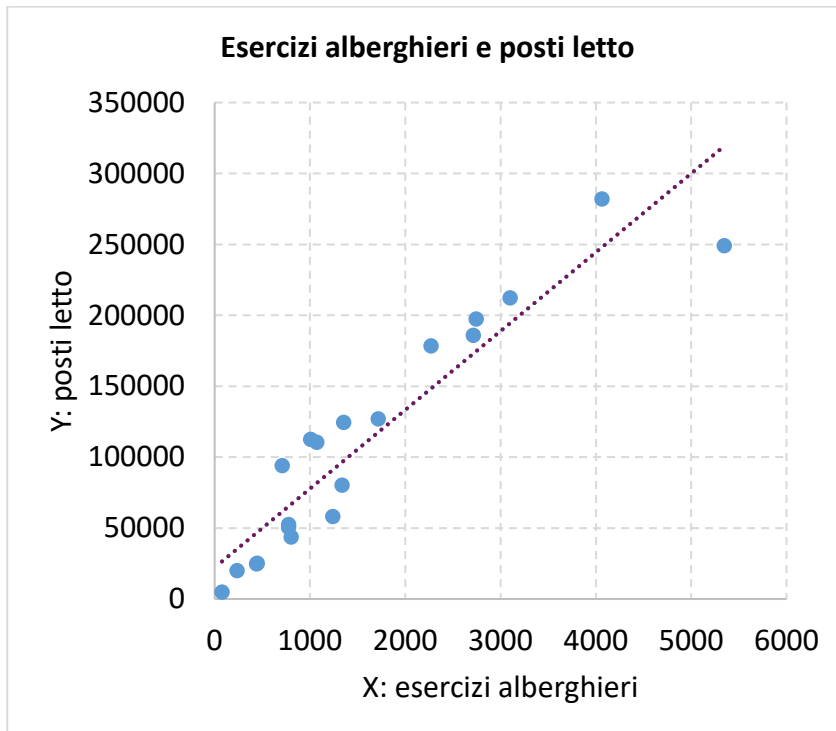
Esaminando il grafico è possibile affermare che:

1. Per il 2023, l'Italia evidenzia la percentuale più alta in assoluto di abbandoni rispetto agli altri paesi
2. Per il 2023 la Spagna presenta la percentuale più bassa in assoluto di abbandoni rispetto agli altri paesi
3. Polonia e Croazia hanno le percentuali più alte di abbandoni scolastici
4. **L'Italia si colloca poco sopra la media europea per la percentuale di abbandoni scolastici**
5. Non so

Soluzione

L'unica risposta corretta è la n. 4, che evidenzia come la percentuale italiana di abbandoni tra i giovani sia leggermente più alta (10,5%) di quella relativa all'Unione europea (9,5%). Le altre tre risposte sono tutte errate, come si può verificare osservando il grafico.

Elaborando i dati 2023 sul turismo nelle regioni italiane (*Noi Italia 2025 – Industria e servizi – Turismo*), la regressione del numero di posti letto sul numero di esercizi alberghieri, nelle varie regioni italiane, fornisce il diagramma seguente:



Fonte: Istat, "Capacità degli esercizi ricettivi"

Dal grafico si evince che il coefficiente di regressione è:

1. Negativo e minore di -1
2. Negativo e maggiore di -1
3. Vicino allo zero
- 4. Positivo e maggiore di 1**
5. Non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 4: il coefficiente di regressione è il coefficiente angolare della retta di regressione ed esprime la variazione media di Y a fronte di una variazione unitaria di X. Osservando i valori sugli assi del grafico, si evince che un incremento di 1.000 esercizi alberghieri è associato ad un incremento di più di 1.000 posti letto; pertanto, il coefficiente di regressione è positivo e maggiore di 1.