



Olimpiadi italiane di statistica

Anno 2023 Prova individuale

Classi III e IV

Esercizi

A cura di:

Flavio Foschi, Rita Lima, Francesco Michele Mortati, Mauro Scanu

olimpiadi-statistica@istat.it

QUESITO 1

Nelle Olimpiadi della gioventù svolte nel 2018 a Buenos Aires, l'Italia si è aggiudicata 11 medaglie d'oro, 10 d'argento e 13 di bronzo. In un diagramma a torta, lo spicchio relativo alle medaglie d'argento ha un'ampiezza in gradi pari a:

- 90.23
- **105.88**
- 111.68
- 120.34
- Non so

Soluzione

La risposta n. 2 è quella corretta. In generale, l'ampiezza dello "spicchio" relativo ad una categoria si ricava come prodotto tra la frequenza relativa di quella categoria (nel nostro caso $10/34$) e i 360° dell'angolo giro.

QUESITO 2

I dati Eurostat 2018 sul tempo impiegato nella partecipazione ad attività sportive indicano per l'Italia una media giornaliera di 93 minuti da lunedì a venerdì e di 126 minuti il sabato e la domenica. La media giornaliera su tutta la settimana è:

- 100.85
- 101.54
- **102.43**
- 103.55
- Non so

Fonte: Eurostat

Soluzione

La risposta n. 3 è quella corretta: la media settimanale si ricava calcolando la media ponderata dei tempi medi riferiti ai 5 giorni dal lunedì al venerdì e ai 2 giorni di sabato e domenica, ossia $(93 \times 5 + 126 \times 2) / 7$

QUESITO 3

I dati Eurostat su servizi sportivi e ricreativi indicano che i rapporti $\frac{\text{spesa nel 2021}}{\text{spesa nel 2015}}$ valgono 1.6865 per la Turchia e 0.9668 per la Grecia. Quale delle seguenti affermazione è *errata*?

- **Nel 2021 la Turchia ha speso più della Grecia**
- La spesa della Grecia nel 2021 è diminuita rispetto al 2015
- Tra il 2015 e il 2021 le spese di Grecia e Turchia hanno avuto tendenze opposte
- La spesa della Turchia nel 2021 è aumentata rispetto al 2015
- Non so

Soluzione

La risposta n. 1 è quella errata: le informazioni fornite non riguardano i livelli di spesa ma soltanto la loro evoluzione nel tempo. Le altre tre risposte sono corrette.

QUESITO 4

Dati Eurostat indicano che nel 2015 gli italiani che non hanno preso parte ad attività culturali o sportive hanno motivato la loro scelta secondo la seguente distribuzione (frequenze percentuali):

Motivo	Ragioni finanziarie	Mancanza di interesse	Nulla nelle vicinanze	Altro
Frequenza	12.1	43.0	2.9	42.0

Per il carattere statistico “Motivo” è possibile:

- calcolare la deviazione standard
- individuare la mediana
- calcolare la media
- **individuare la moda**
- non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 4: dato che il carattere è misurato su scala nominale, sono possibili solo giudizi di tipo “uguale” o “diverso”; delle alternative indicate è praticabile soltanto l'individuazione della categoria modale.

QUESITO 5

Secondo i dati Eurostat, nel 2015 gli italiani con almeno 16 anni hanno svolto attività sportive con frequenze percentuali rappresentate nella tabella seguente:

Numero di volte	0 volte	Da 1 a 3 volte	Almeno 1 volta	Almeno 4 volte
Frequenza	81.1	10.9	18.9	8.0

Quale delle seguenti affermazioni è errata?

- La frequenza “0 volte” è pari a 100 meno la frequenza “Almeno 1 volta”
- **La frequenza “Almeno 1 volta” non può essere omessa senza perdita di informazioni**
- La frequenza “Da 1 a 3 volte” si ricava sottraendo la frequenza “Almeno 4 volte” dalla frequenza “Almeno 1 volta”
- Nella tabella la somma delle frequenze percentuali supera 100
- Non so

Soluzione

È errata l'affermazione n. 2: l'informazione sulla frequenza “Almeno 1 volta” si può ricavare sommando “Da 1 a 3 volte” e “Almeno 4 volte”.

QUESITO 6

Due atleti hanno corso 4 chilometri impiegando un diverso numero di minuti. La media dei tempi di percorrenza è pari 5 mentre la media dei quadrati dei tempi è 26. Dunque, la varianza è pari a:

- 3
- 2
- **1**
- 0
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 3. La varianza è pari alla differenza tra media dei quadrati e quadrato della media, ossia $26 - 25 = 1$

QUESITO 7

L'indagine Aspetti della vita quotidiana, per l'anno 2021, mostra le seguenti frequenze assolute (espresse in migliaia di unità), relative alla pratica dell'attività sportiva per classe di età:

Pratica sportiva	15-17	18-19
Presente	1.482	920
Assente	367	250

Fonte: Aspetti della vita quotidiana – Anno 2021

Per persone di 15-17 anni, la frequenza relativa della modalità “presente” è pari a circa:

- 0.56
- 0.62
- **0.80**
- 0.90
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 3: la frequenza della pratica sportiva condizionata all'età si ricava come rapporto tra la frequenza assoluta congiunta (pratica sportiva ed età) pari a 1.482 e la frequenza marginale assoluta della classe di età, ossia $1.482 + 367$.

QUESITO 8

La seguente tabella, tratta dall'indagine Aspetti della vita quotidiana, indica le migliaia di persone tra 15 e 34 anni che nel 2021 hanno letto quotidiani almeno una volta a settimana:

Classi di età	15-17	18-19	20-24	25-34
Frequenza	161	191	545	1.491

Fonte: Aspetti della vita quotidiana – Anno 2021

Data questa distribuzione delle frequenze assolute, la classe di età mediana è:

- 15-17
- 18-19
- 20-24
- **25-34**
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 4: in corrispondenza della classe mediana, le frequenze relative cumulate superano per la prima volta 0.5. Si può notare che la somma delle prime tre classi è inferiore alla frequenza della quarta, dunque il primo 50% delle osservazioni viene superato nell'ultima classe.

QUESITO 9

Secondo i dati 2021 dell'indagine Aspetti della vita quotidiana, i maschi tra 15 e 34 anni che negli ultimi 12 mesi hanno letto almeno un libro descrivono la seguente distribuzione di frequenza (valori in migliaia):

Classi di età	15-17	18-19	20-24	25-34
Frequenza	386	244	695	1.305

Fonte: Aspetti della vita quotidiana – Anno 2021

Rappresentando questi dati per mezzo di un istogramma, quale affermazione è *falsa*?

- La moda corrisponde al rettangolo con altezza maggiore
- **Lungo l'asse delle ascisse le classi di età possono essere disposte in qualsiasi ordine**
- Le frequenze definiscono le aree dei rettangoli
- Per calcolare le altezze dei rettangoli occorre tenere conto dell'ampiezza delle classi
- Non so

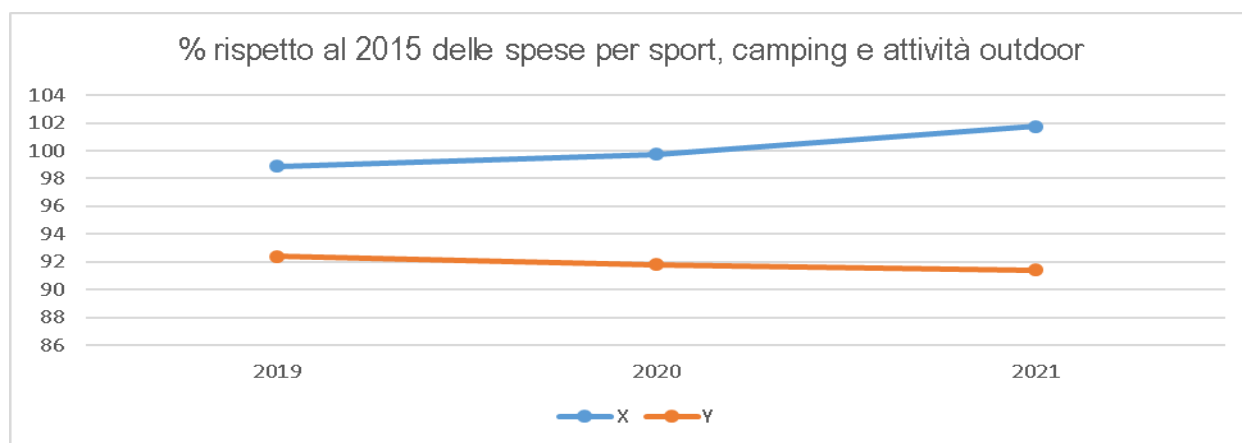
Soluzione

È corretta la risposta n. 2: le classi di età devono essere disposte in ordine crescente.

QUESITO 10

I dati Eurostat su Francia (variabile X - colore blu) e Italia (variabile Y - colore arancione) mostrano l'evoluzione nel tempo delle spese per sport, campeggio e attività ricreative all'aperto:

Spese per sport, campeggio e attività ricreative all'aperto – Italia e Francia – Anni 2019-2021



Il coefficiente di correlazione tra X e Y è:

- **negativo**
- positivo
- nullo
- non calcolabile
- non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 1: tra il 2019 e il 2021, all'aumentare della spesa in Francia quella in Italia è diminuita, denotando una relazione lineare inversa.

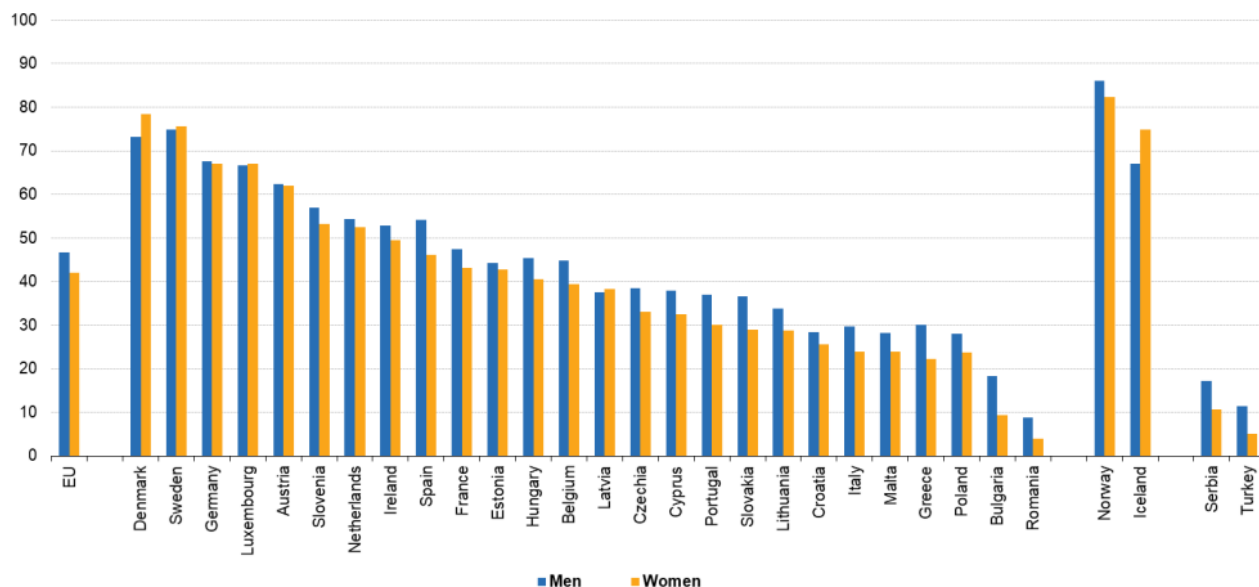
QUESITO 11

La seguente rappresentazione grafica mostra la percentuale di maschi e femmine che, nei Paesi UE, hanno praticato sport almeno una volta a settimana nel 2019

Popolazione UE che ha praticato sport almeno una volta a settimana – Anno 2019

Practising sport, keeping fit or participating in recreational (leisure) physical activities at least once a week, by sex, 2019

(% population aged 15 and older) - countries sorted by total



Data for Finland are not available.

Source: Eurostat (online data code: h1th_ehis_pe3i)

eurostat 

Questo tipo di rappresentazione viene definito:

- pittogramma
- **grafico a barre**
- grafico a torta
- grafico a linee
- non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 2: le percentuali sono rappresentate per mezzo di un diagramma a barre. Il pittogramma è ovviamente escluso, dato che sono assenti simboli grafici tali da evocare immediatamente il significato delle informazioni rappresentate. Il grafico a torta raffigurerebbe le percentuali come ampiezze di “spicchi” che, nel diagramma presentato, sono assenti. Il grafico a linee viene tipicamente utilizzato per rappresentare l’evoluzione nel tempo di una variabile quantitativa, mentre i dati in esame riguardano percentuali di persone residenti in diversi Paesi.

QUESITO 12

Si abbia la seguente tabella:

Persone che utilizzano Internet – Anno 2021 (valori in migliaia)

Classe di età	Utilizzano Internet	Non utilizzano Internet
20-24	2.753	95
25-34	5.962	311

Fonte: Aspetti della vita quotidiana 2021

Estraendo a caso uno degli intervistati, è maggiormente probabile che:

- **sia un utilizzatore di Internet**
- abbia un’età tra 20 e 24 anni
- non utilizzi Internet
- abbia un’età tra 25 e 34 anni
- non so

Soluzione

La risposta corretta è la n. 1: la somma delle frequenze nella prima colonna è maggiore rispetto alle possibili alternative (somma delle frequenze nella seconda colonna oppure nella prima riga oppure nella seconda riga).

QUESITO 13

Si abbia la seguente tabella:

Persone che hanno letto libri negli ultimi 12 mesi – Anno 2021 (valori in migliaia)

Classe di età	Leggono almeno un libro	Leggono da 1 a 3 libri	Leggono almeno 12 libri
15-17	940	438	124

Fonte: Aspetti della vita quotidiana 2021

Secondo i dati presentati si deduce che le migliaia di persone tra 15 e 17 anni che leggono tra 4 e 11 libri sono:

- 816
- 502
- **378**
- 314
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 3: la quantità di persone che leggono tra 4 e 11 libri si ottiene sottraendo, al totale di persone che leggono libri (940), il numero di persone che leggono fino a 3 libri (438) e il numero di quelle che leggono almeno 12 libri (124).

QUESITO 14

Gli incontri vinti in un torneo da 7 componenti di una squadra di Judo sono esposti, ordinati in senso non decrescente, nella seguente tabella:

3	3	3	5	5	6	6
---	---	---	---	---	---	---

La mediana del numero di incontri vinti è:

- 3
- **5**
- 6
- 7
- Non so

Soluzione

La risposta n. 2 è corretta: con un numero di osservazioni n dispari, la mediana è il valore che ha un rango pari a $(n+1)/2$; nel nostro caso $n=7$, dunque la quarta intensità della successione non decrescente dei valori individua la mediana.

QUESITO 15

Si abbia la seguente tabella:

Persone di 15-34 anni che hanno utilizzato quotidianamente il PC (valori in migliaia)

15-17	18-19	20-24	25-34
1.234	737	1.602	3.009

Fonte: Aspetti della vita quotidiana 2021

Dato che la varianza delle età è pari a 30.18, quanto vale la deviazione standard?

- -5.49
- 0
- 5.49
- 30.18
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 3. La deviazione standard è la radice quadrata della varianza. La risposta n. 1 è ovviamente errata, anche se il suo quadrato restituisce la varianza: le misure di dispersione non possono assumere valori negativi.

QUESITO 16

Secondo i dati Eurostat, nel 2019 la distribuzione di frequenza del grado di istruzione per le persone che praticano almeno 150 minuti settimanali di attività fisica aerobica è stata:

Fino alla scuola media inferiore	Istruzione secondaria	Istruzione terziaria
0.25	0.33	0.42

Quale affermazione è *errata*?

- **La categoria modale corrisponde a “Istruzione secondaria”**
- La media non è calcolabile
- La somma delle frequenze relative è pari a 1
- È possibile individuare la mediana
- Non so

Soluzione

È errata la risposta n. 1: nei dati presi in esame, la moda corrisponde alla categoria caratterizzata dalla frequenza relativa più elevata, dunque è “Istruzione terziaria” e non “Istruzione secondaria”.

Le altre tre affermazioni sono corrette.

QUESITO 17

In uno sport velico l'esito della competizione può dipendere o meno dalle condizioni meteo sul campo di regata. Data la tabella di probabilità seguente:

Condizioni meteo	Vittoria	Sconfitta
Vento forte	0.3	0.2
Vento debole	0.3	0.2

Quale tra le seguenti conclusioni è lecita?

- I dati sono errati
- La sconfitta è più probabile se il vento è forte
- La vittoria è meno probabile se il vento è debole
- **Risultato della competizione e condizioni di vento sono indipendenti**
- Non so

Soluzione

La risposta n. 4 è corretta: le probabilità di vittoria o sconfitta rappresentate nella tabella prescindono dalle condizioni meteo. Dato che l'evento "condizionante" non esercita alcuna influenza sull'evento "condizionato", gli eventi sono indipendenti.

QUESITO 18

Si abbia la seguente tabella:

Persone di 15-19 anni che hanno seguito quotidianamente trasmissioni televisive e/o radiofoniche – Anno 2021 (valori in migliaia)

Classi di età	15-17	18-19
Vedono la TV	988	596
Ascoltano la Radio	354	232

Fonte: Aspetti della vita quotidiana, 2021

La frequenza relativa della classe di età 18-19 condizionata a "Vedono la TV" è:

- 0.77
- 0.65
- **0.38**
- 0.22
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 3. La frequenza relativa della classe di età 18-19 condizionata a "Vedono la TV" è pari a $596 / (596+988)$.

QUESITO 19

Si abbia la seguente tabella:

Persone di 14-19 anni che hanno svolto attività in associazioni culturali, ricreative o di altro tipo – Anno 2021 (valori in migliaia)

Classi di età	14-17	18-19
Frequenza	98	71

Fonte: Aspetti della vita quotidiana, 2021

L'età media di questo sottoinsieme della popolazione è:

- **16.76**
- 17
- 17.84
- 18
- Non so

Soluzione

È corretta la risposta n. 1. Il totale delle età per ciascuna classe si assume pari al prodotto tra il termine centrale di classe (semisomma degli estremi) e la frequenza corrispondente. La media si ricava come rapporto tra il totale così quantificato e la somma delle frequenze.

QUESITO 20

Nel mese di settembre, la media giornaliera e la varianza degli ingressi nella piscina di un centro sportivo sono stati pari a 83 e, rispettivamente, 9.

Il valore 9 della varianza:

- **è espresso nell'unità di misura del carattere elevata al quadrato**
- ha la stessa unità di misura della deviazione standard
- è un numero puro, ossia non ha unità di misura
- è espresso nella stessa unità di misura del carattere
- non so

Soluzione

È corretta la prima risposta: dato che la varianza è la media dei quadrati degli scostamenti dal baricentro della distribuzione, la sua unità di misura è il quadrato di quella del carattere.