

Olimpiadi italiane di statistica

Anno 2022 Prova individuale

Classi III e IV

Esercizi

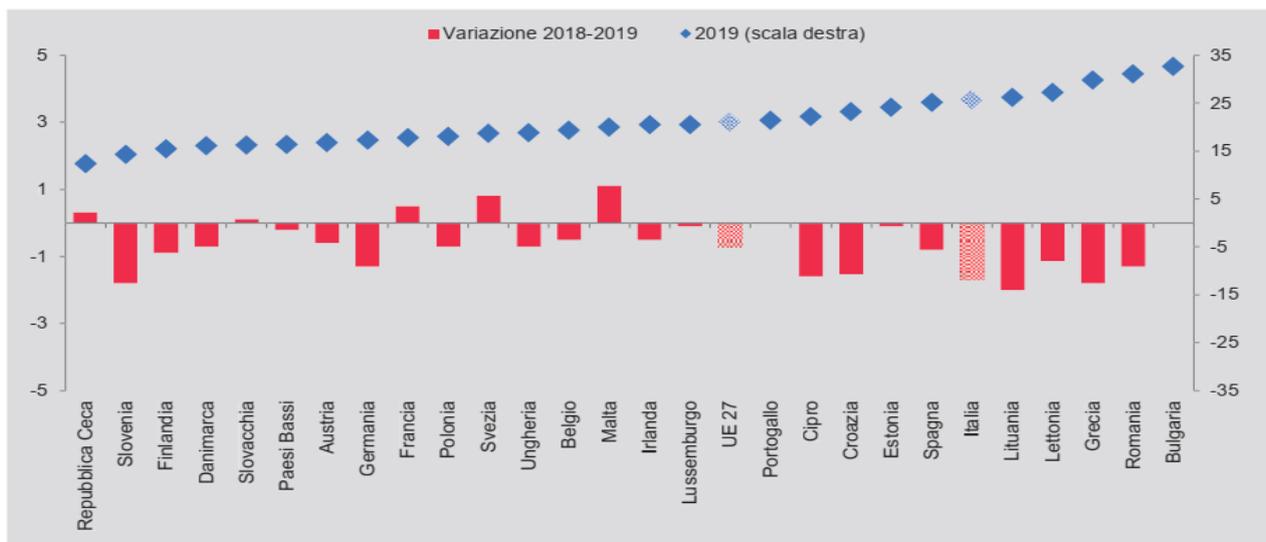
A cura di:

Flavio Foschi, Rita Lima, Francesco Michele Mortati, Mauro Scanu
olimpiadi-statistica@istat.it

QUESITO 1

Con riferimento alla Figura 1.5 (fonte: *Rapporto SDGs 2021* Obiettivo 1 “Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo”), considerando che i rombi blu sono un indice di povertà e le barre in rosso le variazioni percentuali rispetto all’anno precedente, **stabilire quale delle seguenti affermazioni è corretta:**

Figura 1.5 - Rischio di povertà o di esclusione sociale e variazione con l’anno precedente, per Paese. Anni 2018-2019
(valori percentuali e variazione 2018-2019)



Fonte: Eurostat

- I Paesi UE descrivono un carattere statistico misurato su scala nominale; dunque, la collocazione lungo l’asse delle ascisse è stata scelta in modo arbitrario.
- La variazione percentuale 2018-2019 per la Germania è stata più piccola di quella registrata dal Belgio.
- Nel 2019 il numero assoluto di persone a rischio povertà in Bulgaria è stato maggiore che in Romania.
- Nel confronto tra i Paesi UE, la Repubblica Ceca ha la frazione più piccola di esposti al rischio di povertà o di esclusione sociale.
- Non so.

QUESITO 2

Nell'UE il 1° gennaio 2021 lo Stato membro più popoloso era la Germania, con il 19% del totale della popolazione, seguita dalla Francia con il 15% (fonte: "La demografia dell'Europa", Eurostat).

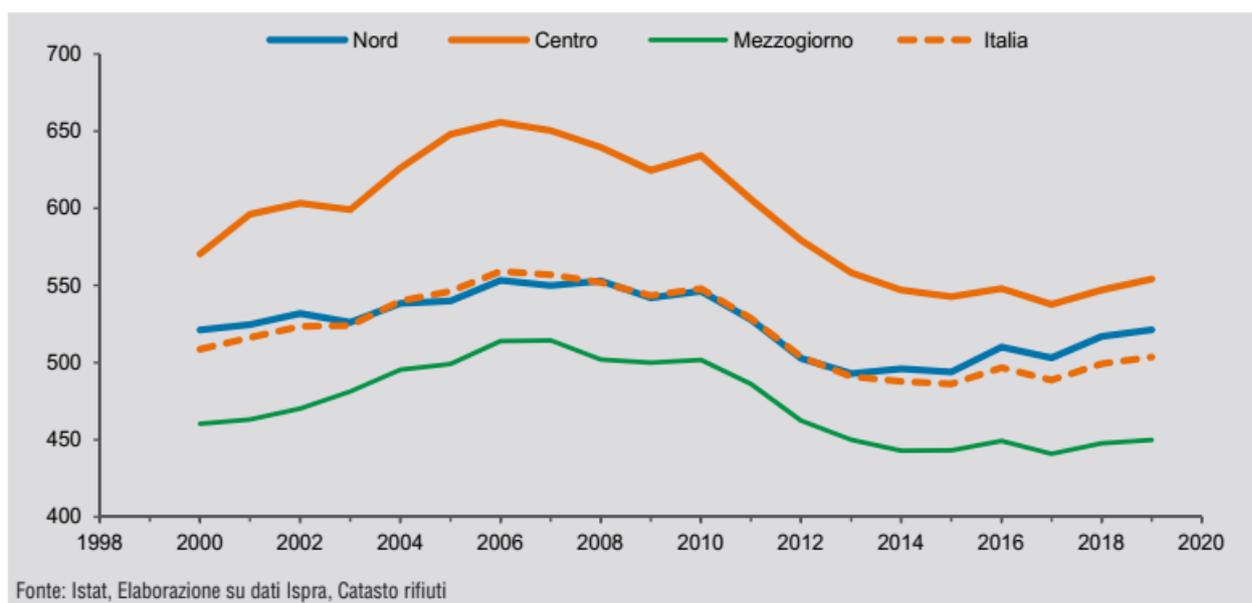
Di conseguenza, estraendo a caso un cittadino dell'UE, la probabilità che esso non risieda in Germania o in Francia è pari a:

- $1 - (0,19 + 0,15)$
- $(1 - 0,19) \times (1 - 0,15)$
- $1 - 0,19 \times 0,15$
- 0,5
- Non so.

QUESITO 3

La Figura 12 presenta la produzione di rifiuti solidi urbani (fonte *Rapporto BES 2020 - Il benessere equo e sostenibile in Italia*, sezione Ambiente):

Figura 12. Rifiuti urbani prodotti per ripartizione geografica. Anni 2000-2019. Chilogrammi per abitante



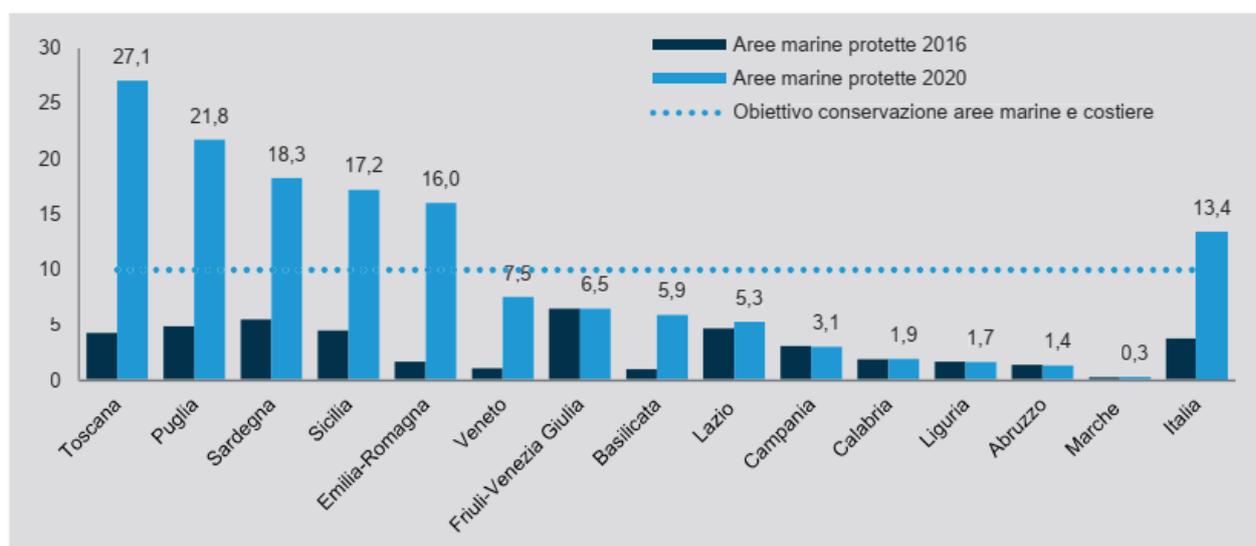
Osservando la figura, quale affermazione tra le seguenti è vera?

- L'Italia è molto più vicina al Nord, con un andamento sempre crescente.
- L'Italia è molto più vicina al Nord, come era da aspettarsi perché il Nord è più popoloso.
- Il Centro produce circa il doppio dei chilogrammi di rifiuti per abitante dell'Italia.
- L'Italia è molto più vicina al Nord, come era da aspettarsi perché il Nord è meno popoloso.
- Non so.

QUESITO 4

Con riferimento alla Figura 14.1 (fonte: *Rapporto SDGs 2021* Obiettivo 14 “Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile”), **indicare come è stata determinata la quota di aree marine protette per tutta l'Italia nel 2020:**

Figura 14.1 - Quota di aree marine protette della Rete Natura 2000 sul totale delle aree marine, per regione (a). Anni 2016 e 2020 (valori percentuali)



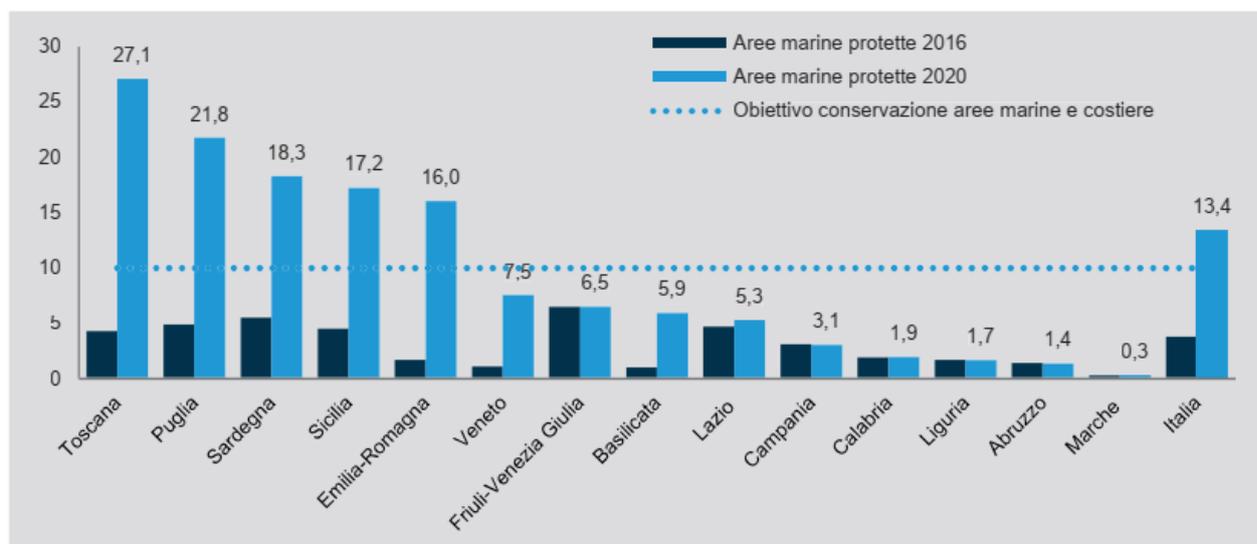
Fonte: Ministero della Transizione Ecologica
(a) Il Molise non presenta aree marine protette della Rete Natura 2000.

- Sommando le quote delle singole regioni e dividendo per il numero totale di regioni italiane, che sono 20.
- Sommando le quote delle singole regioni e dividendo per il numero totale di regioni costiere, che sono 15.
- Sommando tutti i chilometri di costa protetti in tutta Italia diviso per i chilometri di costa in totale.
- Facendo la differenza tra la quota massima e la quota minima.
- Non so.

QUESITO 5

Con riferimento alla Figura 14.1 (fonte: *Rapporto SDGs 2021* Obiettivo 14 “Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile”):

Figura 14.1 - Quota di aree marine protette della Rete Natura 2000 sul totale delle aree marine, per regione (a). Anni 2016 e 2020 (valori percentuali)



Fonte: Ministero della Transizione Ecologica
(a) Il Molise non presenta aree marine protette della Rete Natura 2000.

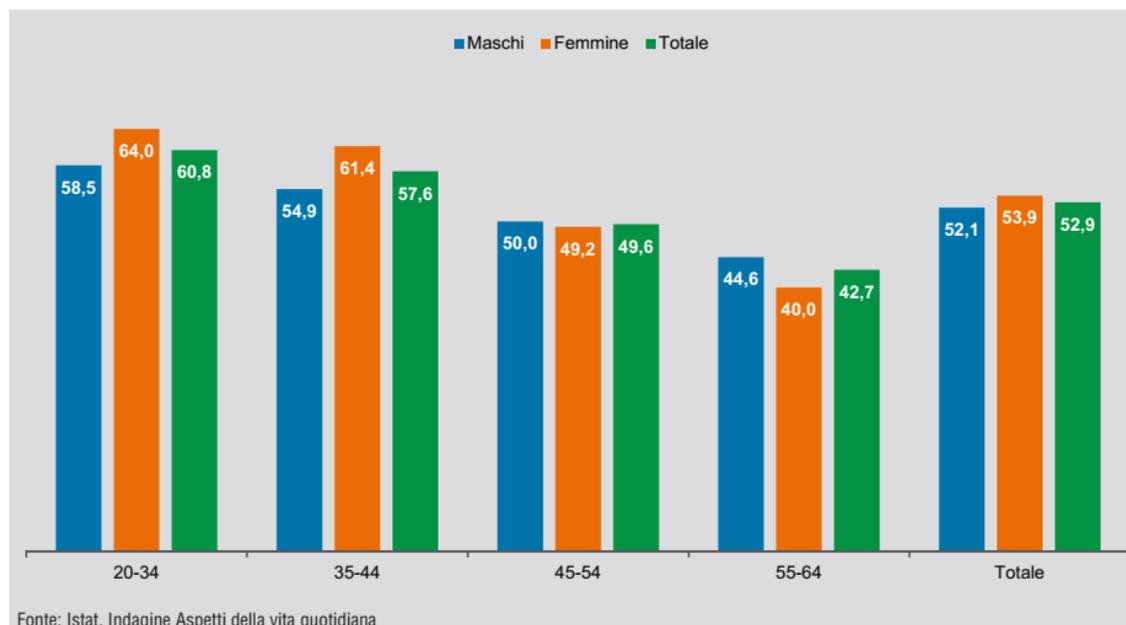
Indicare qual è l'affermazione corretta:

- La quota di aree marine protette è aumentata, dal 2016 al 2020, di 10 volte in quasi tutte le regioni.
- La Basilicata ha una quota bassa di aree marine protette perché ha pochi chilometri di costa.
- Tutte le regioni del Meridione hanno, nel 2020, quote di aree marine protette superiori all'obiettivo fissato.
- 5 regioni, nel 2020, superano ampiamente l'obiettivo fissato.
- Non so.

QUESITO 6

La Figura 7 mostra il grafico riferito alla frequenza percentuale degli occupati di 20-64 anni con competenze digitali di base o elevate, per sesso e classe di età (fonte: *Rapporto BES 2020 Benessere equo e sostenibile in Italia*”, sezione Innovazione, ricerca e creatività):

Figura 7. Occupati di 20-64 anni con competenze digitali complessive di base o elevate per sesso e classe di età. Anno 2019. Valori percentuali



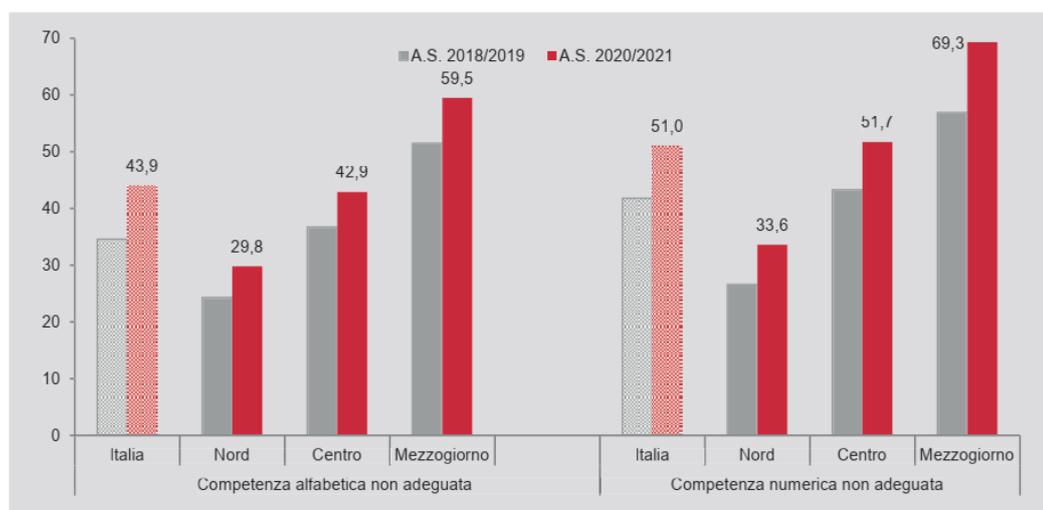
Con riferimento alla classe di età 35-44 anni, quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- L'altezza della barra in verde si ottiene dividendo per due la somma delle altezze in blu e arancione.
- L'altezza della barra in verde si ottiene come radice quadrata del prodotto delle altezze in blu e arancione.
- L'altezza della barra in verde è somma di quelle riferite a maschi e femmine, pesate con le frequenze relative dei sessi.
- L'altezza della barra in verde non può essere ricavata come funzione di quelle riferite a maschi e femmine.
- Non so.

QUESITO 7

Il seguente grafico, tratto dal *Rapporto SDGs 2021*, riguarda il Goal 4 “Istruzione di qualità per tutti” ed illustra i risultati dei test Invalsi relativi agli anni scolastici 2018/19 e 2020/21 (la competenza alfabetica riguarda le competenze linguistiche/letterarie, mentre quella numerica è riferita alle competenze matematiche):

Figura 4.6 - Competenza alfabetica e numerica non adeguata (studenti classi V scuola secondaria secondo grado). Anni 2018/2019 e 2020/2021 (valori percentuali)



Fonte: Invalsi

Quale delle seguenti affermazioni, riferite all'anno scolastico 2020/21, può essere dedotta dalla rappresentazione?

- Il Centro ha valori sempre esattamente identici a quelli di tutta l'Italia.
- I docenti del Mezzogiorno sono meno severi dei docenti del Nord.
- Tra coloro che hanno una competenza alfabetica inadeguata, la maggior parte ha anche una competenza numerica inadeguata.
- Il grafico mostra che nel Mezzogiorno la distanza in termini percentuali dai valori medi italiani è maggiore per la competenza numerica che per quella alfabetica.
- Non so.

QUESITO 8

Numero dei casi di malattie cardiovascolari rispetto al totale per età, sesso e livello di colesterolo (Collett, Modelling binary data, Chapman&Hall, cap.7, Dati di Framingham) (I casi (malati) sono al numeratore ed il totale dei soggetti inclusi nello studio sono al denominatore)

Sesso	Età	Colesterolo			
		<190	190-219	220-249	>=250
Maschi	30-49	23/241	28/418	40/421	57/362
	50-62	23/223	33/176	35/174	49/183
Femmine	30-49	6/342	5/552	22/412	28/357
	50-62	9/158	22/235	22/228	48/395

Come calcolare la media dell'età dei soggetti maschi malati con colesterolo nella classe 190-219:

- $28/418 + 33/176 = 0,25$
- $(39,5 \cdot 28 + 56 \cdot 33) / 61 = 48,43$
- $39,5 \cdot 28 + 56 \cdot 33 = 2.954$
- $(39,5 + 56) / 2 = 47,75$
- Non so.

QUESITO 9

Numero dei casi di malattie cardiovascolari rispetto al totale per età, sesso e livello di colesterolo (Collett, Modelling binary data, Chapman&Hall, cap.7, Dati di Framingham) (I casi (malati) sono al numeratore ed il totale dei soggetti inclusi nello studio sono al denominatore)

Sesso	Età	Colesterolo			
		<190	190-219	220-249	>=250
Maschi	30-49	23/241	28/418	40/421	57/362
	50-62	23/223	33/176	35/174	49/183
Femmine	30-49	6/342	5/552	22/412	28/357
	50-62	9/158	22/235	22/228	48/395

Qual è la classe di colesterolo delle Femmine nella classe di età 30-49 con la minore probabilità di ammalarsi:

- <190
- 190-219
- 220-249
- >=250
- Non so.

QUESITO 10

Numero dei casi di malattie cardiovascolari rispetto al totale per età, sesso e livello di colesterolo (Collett, Modelling binary data, Chapman&Hall, cap.7, Dati di Framingham) (I casi (malati) sono al numeratore ed il totale dei soggetti inclusi nello studio sono al denominatore.)

Sesso	Età	Colesterolo			
		<190	190-219	220-249	>=250
Maschi	30-49	23/241	28/418	40/421	57/362
	50-62	23/223	33/176	35/174	49/183
Femmine	30-49	6/342	5/552	22/412	28/357
	50-62	9/158	22/235	22/228	48/395

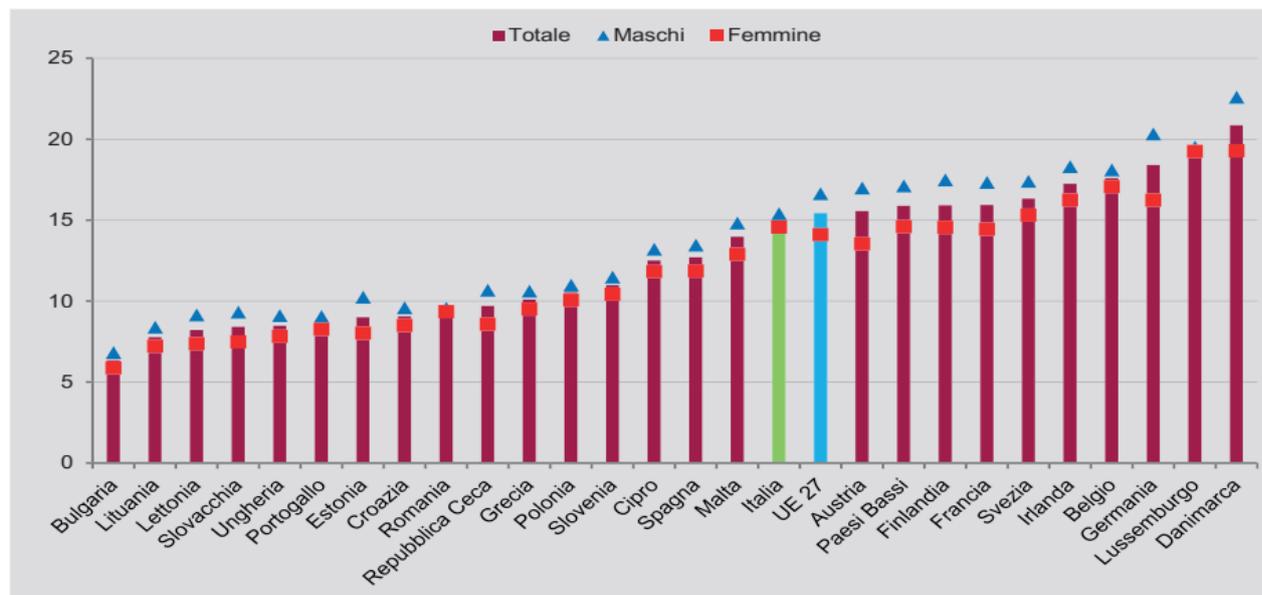
Come si calcola la probabilità di ammalarsi di tutti i Maschi:

- $(23+23+28+33+40+35+57+49)/(241+223+418+176+421+174+362+183)$
- $(23/241+23/223+28/418+33/176+40/421+35/174+57/362+49/183)/8$
- $39,5*(23+28+40+57)+56*(23+33+35+49)$
- $(39,5*(23+28+40+57)+56*(23+33+35+49))/(39,5+56)$
- Non so.

QUESITO 11

Il grafico, tratto dal *Rapporto SDGs 2021*, riguarda il Goal 8 “promuovere una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un’occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti”:

Figura 8.3 - Retribuzione oraria media, per Paese e sesso. Anno 2018 (euro a parità di potere di acquisto)



Fonte: Eurostat

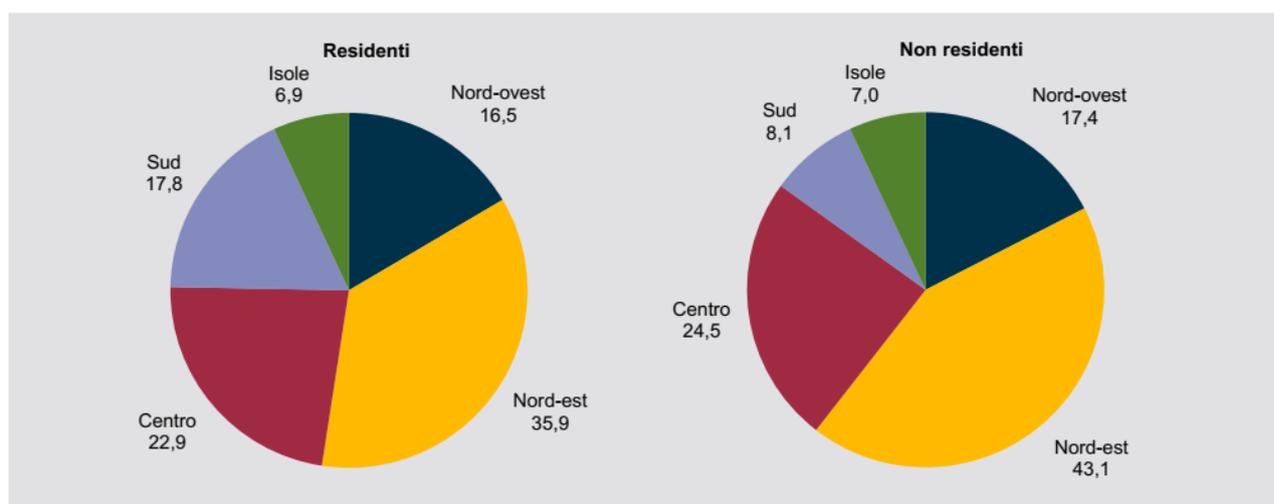
Se si dovessero esporre le informazioni del grafico sotto forma di tabella, tra le seguenti alternative quale sarebbe consigliabile?

- 28 righe (Paesi e media UE27) e 1 colonna (retribuzione oraria media totale).
- 28 righe (Paesi e media UE27) e 2 colonne (retribuzioni orarie medie di maschi e femmine).
- 28 righe (Paesi e media UE27) e 3 colonne (retribuzione oraria media maschile, retribuzione oraria media femminile e retribuzione oraria media totale).
- 28 righe (Paesi e media UE27) e 5 colonne (retribuzione oraria media di maschi, femmine e totale, differenza tra retribuzioni di maschi e femmine e popolazione dei vari paesi).
- Non so.

QUESITO 12

Il grafico, tratto dall'*Annuario Statistico Italiano 2020*, mostra le percentuali delle presenze negli esercizi ricettivi, classificate per residenza dei clienti e ripartizione geografica:

Figura 19.4 Presenze negli esercizi ricettivi per residenza dei clienti e ripartizione geografica
Anno 2019, composizioni percentuali



Fonte: Istat, Indagine sul movimento dei clienti negli esercizi ricettivi (R)

Considerando, ad esempio, le percentuali “ p ” mostrate nel diagramma relativo ai residenti, **come è stata calcolata l’ampiezza “ x ” di un dato spicchio della torta?**

- $x = p/100 * 360^\circ$
- $x = 360^\circ/p$
- $x = p/100 * 180^\circ$
- $x = 180^\circ/p$
- Non so.

QUESITO 13

L'Annuario Statistico Italiano 2020 nel prospetto 14.2 mostra i seguenti dati riferiti al 2017, relativi alle imprese nel settore dell'industria, con al massimo 49 addetti (valori monetari espressi in milioni di euro):

CLASSI DI ADDETTI	Industria in senso stretto		
	Imprese	Valore aggiunto	Addetti
0-9	332.453	29.323	876.331
10-19	40.574	26.509	543.942
20-49	19.805	37.049	595.459

Come si calcola la media del valore aggiunto per le imprese dell'industria?

- Si divide per tre la somma della colonna intestata al valore aggiunto.
- La somma della colonna "valore aggiunto" viene divisa per la somma della colonna "addetti".
- La somma della colonna "valore aggiunto" viene divisa per la somma della colonna "imprese".
- Si sommano i rapporti, calcolati per ciascuna classe di addetti, tra valore aggiunto e imprese.
- Non so.

QUESITO 14

La pubblicazione “La demografia dell’Europa”, spiega che: “nel 2019, il maggior numero di persone che emigrano è stato rilevato in Germania (576.000 persone, il 21% di tutti gli emigranti dagli Stati membri dell’UE), Francia (299.000, 11%), Spagna (296.000, 11%) e Romania (234.000, 9%).”

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- L’emigrazione UE dai 4 Paesi menzionati è pari, complessivamente, al 48%.
- L’emigrazione UE che non riguarda i Paesi menzionati è pari al 48%.
- Lo Stato modale in termini di emigrazione è la Francia.
- Se si conoscessero tutti i dati UE, si potrebbe calcolare il Paese mediano.
- Non so.

QUESITO 15

L'Annuario Statistico Italiano 2020 nella tabella 9. mostra i dati percentuali riguardanti il livello di soddisfazione per la vita rilevato nel 2015 e riferito a persone di almeno 14 anni:

ANNI	Soddisfazione per la vita nel complesso										
	0 = per niente soddisfatto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 = molto soddisfatto
2015	1,1	0,6	0,9	1,9	3,6	11,7	19,3	25,2	23,5	6,9	5,3

Quale livello di soddisfazione corrisponde alla mediana della distribuzione?

- La mediana è pari a 4
- La mediana è pari a 5
- La mediana è pari a 6
- La mediana è pari a 7
- Non so.

QUESITO 16

L'Annuario Statistico Italiano 2020 nel prospetto 14.2 mostra i seguenti dati riferiti al 2017, relativi alle imprese nel settore delle costruzioni, con al massimo 49 addetti (valori monetari espressi in milioni di euro):

CLASSI DI ADDETTI	Costruzioni			
	Imprese	Valore aggiunto	Addetti	Investi- menti fissi
0-9	483.501	24.268	855.599	2.227
10-19	13.774	8.122	178.947	504
20-49	4.295	6.323	124.940	495

Come si calcola la varianza degli investimenti fissi per le imprese delle costruzioni?

- I quadrati degli investimenti di ogni classe sono sommati e il totale viene diviso per il numero delle imprese.
- Si calcola per ciascuna classe il quadrato delle differenze tra gli investimenti fissi e la media, poi la somma dei quadrati così ottenuti si divide per la somma delle imprese.
- Si calcola per ciascuna classe il quadrato dello scostamento tra gli investimenti e la media, poi la somma dei valori così ottenuti si divide per tre.
- La somma degli investimenti nelle diverse classi viene elevata al quadrato e divisa per tre.
- Non so.

QUESITO 17

La pubblicazione “La demografia dell’Europa”, spiega che la densità di popolazione, intesa come numero di abitanti per chilometro quadrato (km^2), era in media di 109 abitanti per km^2 nell’UE del 2019. Senza disporre dei dati di ciascun Paese, **cosa si può dire in merito alla correlazione tra densità della popolazione e superficie territoriale di ciascuno stato?**

- Che assume valori nell’intervallo $[-1, 0]$.
- Che assume valori nell’intervallo $[0, 1]$.
- Che assume valori nell’intervallo $[-1, 1]$.
- Che assume valori nell’intervallo $(-\infty, +\infty)$.
- Non so.

QUESITO 18

L'Annuario Statistico Italiano 2020 nella tabella 7.8 mostra i seguenti dati riguardanti i laureati di I e II livello, riferiti all'anno accademico 2014/2015:

ANNI ACCADEMICI GRUPPI DI CLASSI DI LAUREA REGIONI	Laurea di I livello		Laurea magistrale di II livello	
	Valori assoluti	Femmine per 100 laureati	Valori assoluti	Femmine per 100 laureati
2014/2015	176.066	58,6	88.170	57,3

Su cento laureati, cosa si può dire riguardo ai maschi?

- La frazione di maschi che hanno conseguito la laurea magistrale di II livello è superiore alla corrispondente frazione che ha conseguito la laurea di I livello.
- Per ciascun tipo di laurea, la frazione dei maschi è sempre superiore a quella delle femmine.
- La differente proporzione di maschi nelle due lauree evidenzia la loro maggiore propensione a non proseguire gli studi dopo la laurea di I livello.
- Non si possono fare affermazioni di alcun genere, dato che non è nota la frazione di iscritti per sesso.
- Non so.

QUESITO 19

L'Annuario Statistico Italiano 2020 nel prospetto 15.6 mostra i dati riferiti al 2018, relativi al numero di imprese esportatrici con al massimo 49 addetti:

CLASSI DI ADDETTI	Imprese	
	Valori assoluti	Quote % sulle imprese attive
0-9 addetti	70.987	1,7
10-19	23.285	16,8
20-49	17.105	30,7

Dovendo disegnare l'istogramma di frequenza relativo al numero di imprese (colonna "valori assoluti"), quale tra le seguenti risposte è valida?

- Ciascun rettangolo dell'istogramma ha una base di ampiezza pari alla classe di addetti e un'altezza corrispondente alla frequenza assoluta della classe.
- Ciascun rettangolo ha una base di ampiezza costante e l'altezza data dal rapporto tra frequenza di classe e ampiezza della classe di addetti.
- Ciascun rettangolo ha la base di ampiezza proporzionale alla classe di addetti e l'altezza proporzionale al rapporto tra frequenza di classe e somma delle frequenze.
- Ciascun rettangolo ha la base di ampiezza proporzionale alla classe di addetti e l'altezza pari al rapporto tra frequenza della classe e l'ampiezza della classe.
- Non so.

QUESITO 20

La pubblicazione “La demografia dell’Europa”, spiega che durante il periodo 2001-2020, l’età mediana è aumentata di 7 anni o più in Romania, Lituania, Portogallo, Italia, Slovacchia, Spagna e Grecia. **Quale conclusione è possibile trarre?**

- Nei paesi menzionati ha avuto luogo un invecchiamento della popolazione.
- Nei paesi menzionati le persone giovani rappresentano più del 50% del totale.
- Nei paesi menzionati le persone anziane rappresentano più del 50% del totale.
- Nel periodo di riferimento l’età media delle persone nei paesi indicati è aumentata di 7 anni.
- Non so.