



Olimpiadi italiane di statistica

Anno 2020

Prova individuale

Classi III e IV

Esercizi

QUESITO 1

La tabella rappresenta il numero di matrimoni nel 2017 per le prime tre classi di età dello sposo e della sposa (fonte: dati.istat.it):

Età al matrimonio dello sposo	Età al matrimonio della sposa		
	16-19 anni	20-24 anni	25-29 anni
16-19 anni	79	62	17
20-24 anni	618	2961	1144
25-29 anni	340	6593	20698

Per ogni classe di età si consideri il valore centrale della classe, ossia:

- ✓ 17,5 anni per la classe 16-19 anni
- ✓ 22 anni per la classe 20-24
- ✓ 27 anni per la classe 25-29

Quale di queste affermazioni è vera:

- La covarianza fra le età dello sposo e della sposa è positiva e pari a 2,11
- La covarianza fra le età dello sposo e della sposa è negativa e pari a -2,11
- La covarianza fra le età dello sposo e della sposa è pari a zero
- Non può essere che la covarianza sia pari a 2,11 o -2,11 perché la covarianza assume valori compresi fra -1 e 1
- Non so

QUESITO 2

La Rilevazione sulle Forze di Lavoro condotta dall'Istat fornisce, tra gli altri, dati sui giovani che abbandonano precocemente la scuola, ossia ragazzi di età compresa tra i 18 e i 24 anni che hanno abbandonato gli studi con al massimo un titolo di studio secondario inferiore, che non hanno concluso un corso di formazione professionale e che non frequentano corsi scolastici né svolgono attività formative. La tabella seguente fornisce le frequenze percentuali dei giovani che abbandonano precocemente la scuola rispetto al sesso in ognuna delle quattro regioni del Nord-ovest e il numero di maschi residenti nella stessa classe di età:

Regione	Percentuale di giovani che abbandonano la scuola		Numero di maschi residenti di età compresa fra 18 e 24 anni
	Sesso		
	Maschi	Femmine	
Piemonte	16,2	9,0	145.654
Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste	18,9	13,4	4.342
Liguria	15,7	11,5	49.669
Lombardia	15,4	10,2	348.896

Si determini la percentuale di coloro che abbandonano prematuramente gli studi fra i maschi di età compresa fra i 18 e i 24 anni residenti nelle 4 regioni del Nord-ovest.

Quale frequenza percentuale è corretta?

- F=16,6%
- F=66,2%
- F=15,7%
- F=14,3%
- Non so

QUESITO 3

L'Indagine sugli aspetti della vita quotidiana condotta dall'Istat rileva che nel 2017 fra i maschi di età fra 6 e 24 anni sono il 71,3% coloro che usano il pc. In più, fra coloro che usano il pc, la distribuzione percentuale della frequenza di utilizzo è rappresentata nella tabella seguente:

Frequenza di utilizzo del computer	Percentuale
Qualche volta all'anno	3,2
Qualche volta al mese	8,6
Una o più volte alla settimana	43,0
Tutti i giorni	45,2

Si indichi il valore percentuale sull'intero collettivo dei maschi di età compresa fra 6 e 24 anni di coloro che utilizzano il computer con una frequenza pari a qualche volta al mese o meno spesso:

- 3,2%
- 11,8%
- 2,3%
- 8,4%
- Non so

QUESITO 4

L'indagine Istat su viaggi e vacanze ha rilevato che nel 2018 il numero di persone che non sono andate in vacanza per motivi economici segue la seguente distribuzione per età:

Classe di età	Numero di persone (in migliaia)
15-24 anni	1502
25-34 anni	1735
35-44 anni	2134
45-54 anni	2678
55-64 anni	2221
65 anni e più	2889

Si determini la classe di età mediana:

- 25-34 anni
- 35-44 anni
- 45-54 anni
- 55-64 anni
- Non so

QUESITO 5

11 ragazzi di una squadra di calcio mettono a confronto i gol segnati da ognuno di loro nel corso di un torneo:

0; 0; 2; 3; 4; 5; 5; 5; 5; 7; 8

Alla fine del torneo colui che ha segnato 3 gol viene sostituito da un nuovo giocatore che nel corso dello stesso torneo ha segnato un numero di gol pari alla media della squadra. Cosa succede alla media aritmetica, alla mediana e alla varianza?

- I tre parametri rimangono inalterati
- La mediana rimane stabile, la media aritmetica cresce, la varianza diminuisce
- La mediana rimane stabile, la media aritmetica e la varianza crescono
- Tutti e tre i parametri crescono
- Non so

QUESITO 6

Dalla Rilevazione sulle forze di lavoro condotta dall'Istat nel 2018 risulta che il numero di giovani nella classe di età 15-19 anni in base alla condizione professionale (occupato/disoccupato), al sesso (maschio/femmina) e alla condizione di studente (sì/no) segue la seguente tabella (valori in migliaia):

Condizione professionale	Studente	Maschi	Femmine	Totale
Occupati	No	62	27	89
	Sì	10	6	16
	Totale	72	33	105
Disoccupati	No	56	39	95
	Sì	5	3	8
	Totale	61	42	103

Quali di queste affermazioni è vera:

- Fra i maschi, è più facile essere disoccupati che occupati
- Fra gli occupati, è più facile essere femmina che maschio
- I maschi sono ugualmente frequenti sia fra gli studenti occupati che fra gli studenti disoccupati
- Fra le femmine occupate, è più facile essere studente
- Non so

QUESITO 7

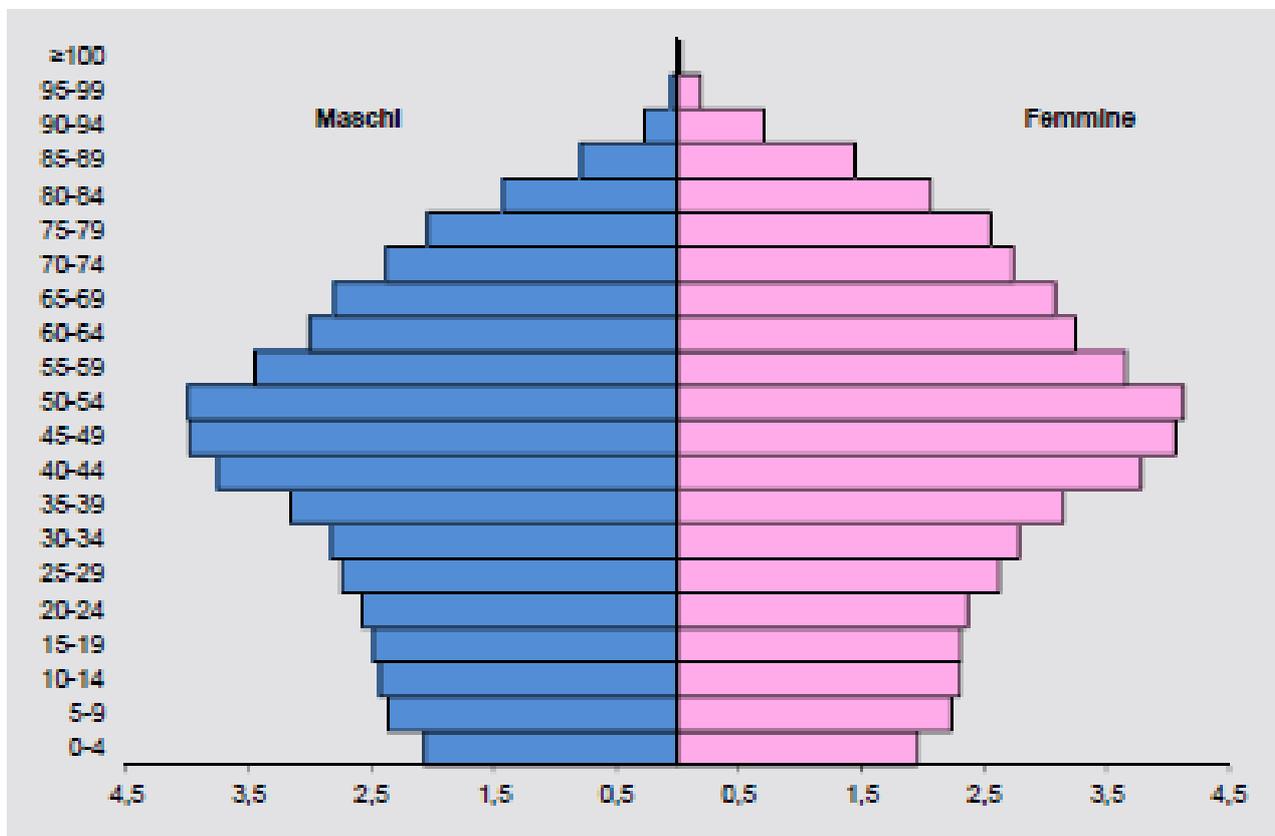
Si consideri la variabile “spesa mensile” osservata su tre famiglie nel corso del 2018. La famiglia A spende in media 1000 euro al mese, con una varianza di 200 euro². La famiglia B spende ogni mese 8/10 della spesa della prima. La famiglia C spende ogni mese esattamente 200 euro al mese in meno della prima.

Come saranno le medie e le varianze delle spese mensili delle famiglie B e C?

- Le medie della famiglia B e C coincidono: 800 euro. La varianza delle spese mensili per la famiglia B è 128 euro² e per la famiglia C è 0
- Le medie della famiglia B e C coincidono: 800 euro. La varianza delle spese mensili per la famiglia B è 128 euro² e per la famiglia C non varia rispetto alla famiglia A
- Per la famiglia B, la media è 800 euro e la varianza 128 euro². La media e la varianza della famiglia C sono identiche rispetto a quelle della famiglia A
- Con i dati a disposizione non posso calcolare la media e varianza per le famiglie B e C
- Non so

QUESITO 8

Il grafico riporta la distribuzione percentuale delle età per i due sessi relative ai residenti nei comuni italiani nel 2018 (nota come “piramide delle età”; fonte ASI 2018):



Riguardo al grafico quale delle seguenti affermazioni è errata:

- Limitando l'attenzione a coloro che hanno un'età fra i 90 e i 94 anni, la probabilità di selezionare una femmina è più alta della probabilità di selezionare un maschio
- Fra tutti i residenti, la probabilità di estrarre una femmina di età compresa fra i 50 e i 54 anni è superiore alla probabilità di qualsiasi altro evento rappresentato sul grafico
- Il grafico descrive una distribuzione percentuale, quindi non possiamo sapere se il numero di maschi con età superiore ai 60 anni è superiore o inferiore al numero di femmine di pari età
- Dato che le righe rosa sono in genere più lunghe di quelle azzurre per le età avanzate, e sostanzialmente coincidenti o di poco inferiori per le età più basse, ci si aspetta che la media e la mediana delle età per le donne siano superiori ai corrispondenti valori per gli uomini
- Non so

QUESITO 9

Una compagnia di assicurazioni ha diviso i propri assicurati in tre gruppi: ad alto rischio incidente (15% degli assicurati), a medio rischio (50%) e a basso rischio (35%). Lo scorso anno hanno avuto un incidente il 35% degli appartenenti al primo gruppo, il 10% del secondo e il 2% del terzo. Mantenendo inalterate le cifre descritte in precedenza per l'anno corrente, quale percentuale di incidenti ci si attende fra tutti gli assicurati?

- 47%
- 50%
- 10,95%
- 15,67%
- Non so

QUESITO 10

L'insieme dei matrimoni per i quali il tribunale ha stabilito la separazione fra i coniugi nel corso del 2015, si distribuisce come nella tabella seguente rispetto al titolo di studio della moglie e del marito (fonte dati.istat.it):

Titolo di studio del marito	Titolo di studio della moglie				
	Licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio	Licenza di scuola media	Diploma	Laurea e post-laurea	Totale
Licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio	1717	1544	432	44	3737
Licenza di scuola media	1196	16793	8950	1340	28279
Diploma	299	5167	21100	4917	31483
Laurea e post-laurea	19	468	3461	6591	10539
Totale	3231	23972	33943	12892	74038

Se si pesca a caso una coppia di coniugi separati, si determini la probabilità dei seguenti eventi:

A=nella coppia selezionata, il marito possiede almeno la licenza di scuola media

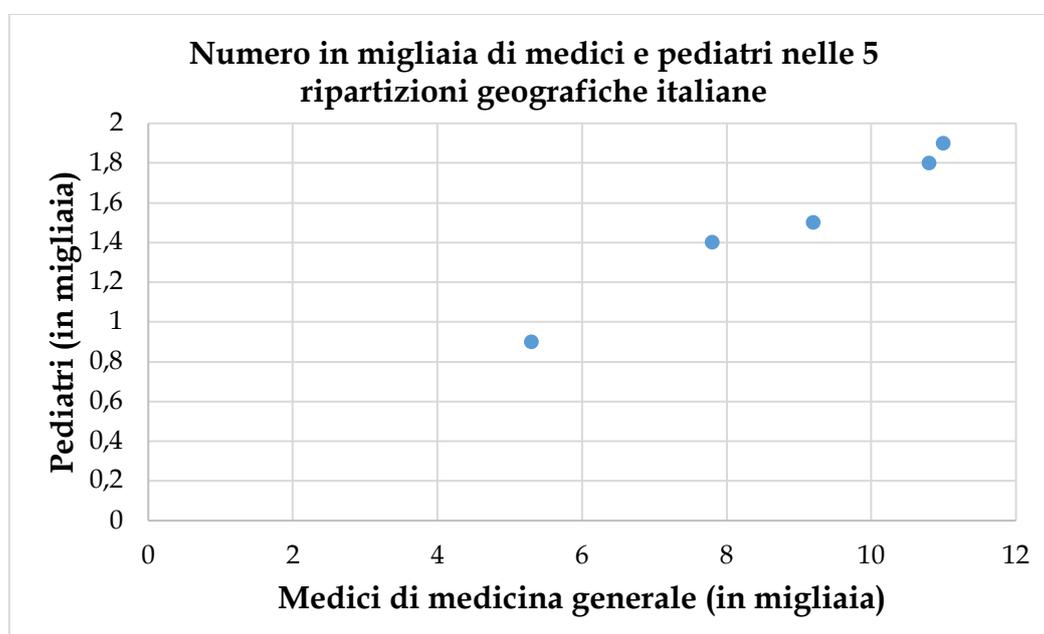
B=fra le coppie dove il marito possiede la licenza di scuola media, la moglie ha un titolo superiore o uguale al diploma

- $P(A)=94,95\%$, $P(B)=51,18\%$
- $P(A)=94,95\%$, $P(B)=36,39\%$
- $P(A)=38,19\%$, $P(B)=67,30\%$
- $P(A)=32,38\%$, $P(B)=22,68\%$
- Non so

QUESITO 11

Nel 2016 i medici di medicina generale e i pediatri di libera scelta disponibili in Italia (dati in migliaia) si distribuivano nelle 5 ripartizioni geografiche italiane (fonte dati.istat.it) come dalla tabella seguente. Si fornisce anche una rappresentazione grafica:

Territorio	Medici di medicina generale	Pediatri di libera scelta
Nord-ovest	10,8	1,8
Nord-est	7,8	1,4
Centro	9,2	1,5
Sud	11	1,9
Isole	5,3	0,9



Si determini il valore del coefficiente di correlazione fra il numero di medici di medicina generale e i pediatri di libera scelta:

- è quasi nullo e positivo, indicando una leggera associazione lineare concorde fra i due caratteri
- è quasi pari a 1 indicando una fortissima associazione lineare concorde fra i due caratteri
- è quasi nullo ma negativo, indicando una leggera associazione lineare discorde
- è quasi pari a -1 indicando una fortissima associazione lineare discorde fra i due caratteri
- Non so

QUESITO 12

L'indagine Istat multiscopo sugli aspetti della vita quotidiana condotta nel 2017 riporta, per i collettivi delineati dalle diverse condizioni professionali, i valori percentuali relativi a coloro che si dichiarano in buona salute e a coloro che dichiarano di soffrire di una malattia cronica:

Condizione nella professione	% di persone di 15 anni e più in buona salute	% di persone di 15 anni e più con almeno una malattia cronica
Occupato	78,4	31,9
Casalinga/o	51,7	58,1
Studente	91,2	17,9
Ritirato/a dal lavoro	36,4	79,5
In altra condizione	43,6	60,4
Disoccupato alla ricerca di nuova occupazione	68	36,3
In cerca di prima occupazione	83,8	19,1

Si noti che si può essere in buona salute anche in presenza di una malattia cronica (ad esempio in buona salute ma affetto da ipertensione). Si selezioni l'affermazione corretta:

- Le percentuali nella tavola sono sbagliate perché la somma dei dati per riga non fa 100
- Fra le casalinghe, la percentuale di coloro che non sono in buona salute è il 48,3%
- Le persone di 15 anni e più con almeno una malattia cronica a prescindere dalla condizione professionale sono il 43,3%
- Gli studenti di 15 anni e più sono il 54,6%
- Non so

QUESITO 13

La tabella presenta i dati dell'indagine sui redditi (EU-SILC) nel 2016 per le famiglie italiane, relativi ai redditi medi e alla percentuale di famiglie in cui risiede un minore, per fonte principale del reddito familiare (fonte dati.istat.it):

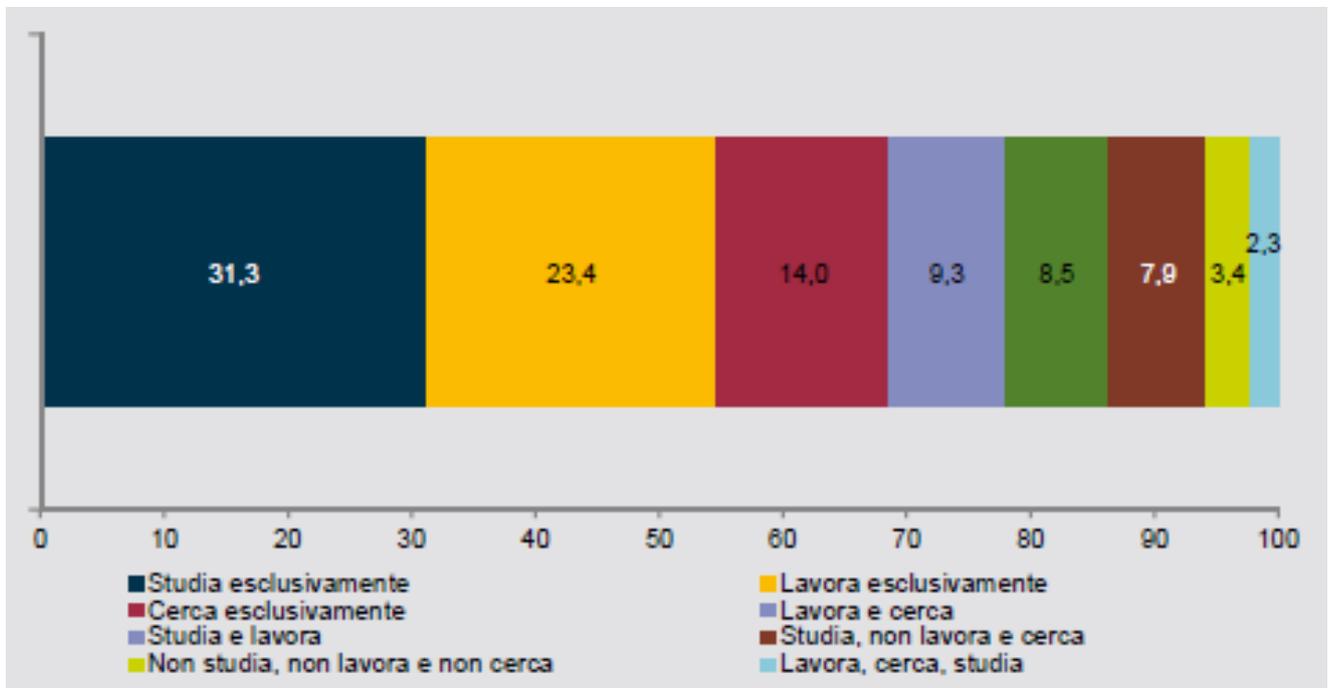
Fonte principale di reddito familiare	Reddito medio	% di famiglie in cui risiede un minore
Lavoro dipendente	36.088	71,9
Lavoro autonomo	36.716	17,9
Pensioni e trasferimenti pubblici	30.263	7,8
Altro	17.069	2,4

Quale di queste affermazioni è vera:

- La mediana della fonte principale di reddito è "lavoro dipendente"
- Il reddito medio complessivo di tutte le famiglie con un minore è di 30034 euro
- Il reddito medio complessivo di tutte le famiglie con un minore è di 35289,61 euro
- Non è possibile calcolare la moda della fonte principale di reddito familiare per le famiglie con un minore perché in base alla distribuzione percentuale dovrebbe essere "lavoro dipendente" ma rispetto al reddito medio dovrebbe essere "lavoro autonomo"
- Non so

QUESITO 14

Il seguente grafico, tratto dall'Annuario Statistico Italiano 2018, riporta la condizione occupazionale nel 2015 di coloro che si sono diplomati nel 2011:



Cosa si può dire di questa distribuzione:

- Ordinando e cumulando le percentuali indicate nella figura, la mediana è 23,4%
- Il carattere è qualitativo non ordinabile, la moda è "Studia esclusivamente"
- Il carattere è quantitativo e posso calcolare la media, che risulta 12,50%
- I valori rappresentati sul grafico non corrispondono a una distribuzione di frequenze percentuali
- Non so

QUESITO 15

Gianna sa che se l'autobus delle 8 non arriva in ritardo sarà in grado di entrare a scuola in tempo. Sa anche che quando il tempo è bello, l'autobus fa ritardo solo nel 5% dei casi mentre con la pioggia l'autobus ritarda nel 50% dei casi. Le previsioni del tempo hanno dichiarato che domani pioverà con una probabilità del 60%. Con quale probabilità Gianna riuscirà ad entrare a scuola in tempo?

- 32%
- 50%
- 68%
- 30%
- Non so

QUESITO 16

Un incendio ha distrutto un archivio pieno di documenti. Uno di questi contiene una tabella di dati che riporta i dipendenti dell'ufficio per titolo di studio. Purtroppo ora si legge solo parzialmente:

Titolo di studio	Numero di addetti	Frequenza percentuale
Senza titolo e licenza elementare	5	20
Licenza di scuola media inferiore	?	?
Diploma di scuola media superiore	10	?
Laurea, diploma universitario, corsi post-laurea	5	?
Totale	?	?

Qual è il valore mediano del titolo di studio?

- Non è possibile calcolarlo, mancano i dati
- Diploma di scuola media inferiore
- Diploma di scuola media superiore
- Laurea, diploma universitario, corsi post laurea
- Non so

QUESITO 17

In una squadra di pallavolo femminile di 6 giocatrici le altezze sono:

1,72m, 1,80m, 1,82m, 1,82m, 1,84m, 1,86m

Le giocatrici più bassa e più alta del sestetto vengono sostituite da due altre giocatrici che hanno altezze diverse dalle loro, ma che fanno rimanere invariata la mediana e la media aritmetica della distribuzione. Quali dei seguenti valori delle altezze delle sostituite sono compatibili con quest'ultima condizione?

- Il problema non ha soluzione
- 1,78m, 1,92m
- 1,69m, 1,89m
- Qualsiasi valore fra 1,73 e 1,82 per la più bassa e fra 1,82 e 1,86 per la più alta
- Non so

QUESITO 18

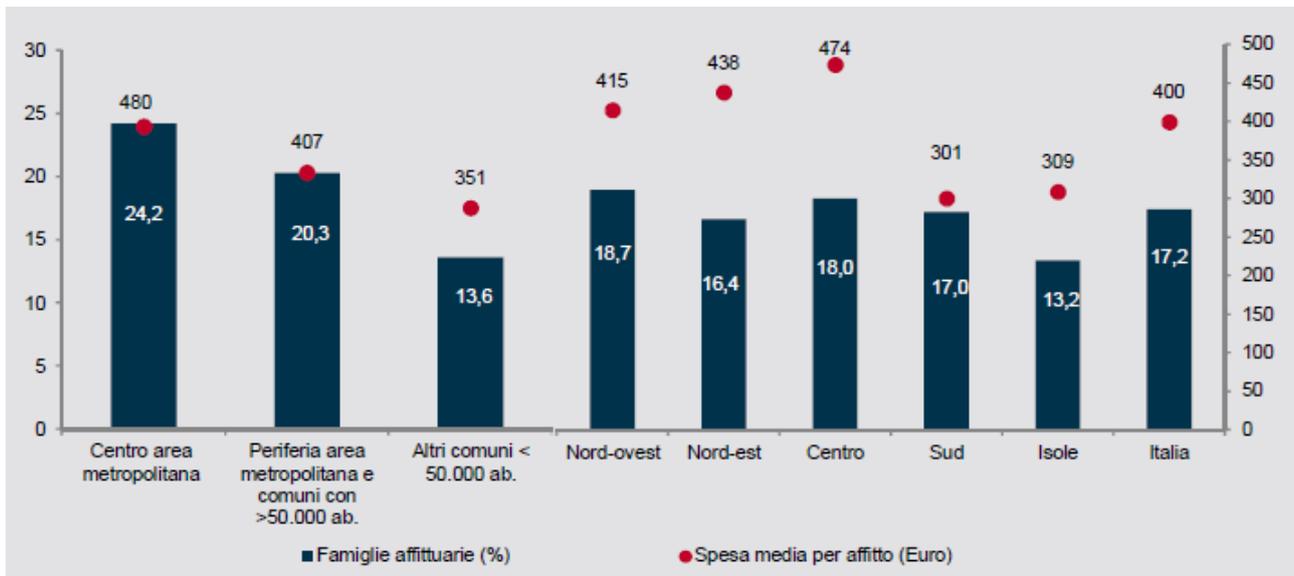
Tre scatole A, B e C contengono lampade prodotte da una certa fabbrica di cui alcune difettose. A contiene 1000 lampade con il 10% di esse difettose, B ne contiene 1500 con il 15% difettose e C ne contiene 500 con il 5% difettose. Si sceglie una scatola a caso e si estrae a caso una lampada.

Quale è la probabilità che essa sia difettosa?

- 0,05
- 0,10
- 0,15
- 0,30
- Non so

QUESITO 19

L'Indagine sulle spese delle famiglie italiane fornisce la percentuale delle famiglie in affitto e la spesa media per gli affitti (in euro) delle famiglie. Il grafico presenta i dati relativi alle famiglie suddivisi per "dimensione demografica del comune di residenza" e "ripartizione geografica di residenza" (fonte: Annuario Statistico Italiano, 2018):



Quali delle seguenti affermazioni è vera:

- Ha senso costruire una retta di regressione con i valori rappresentati dai punti rossi nel grafico
- Il valore mediano delle spese medie in affitto è 407 euro
- La media aritmetica semplice delle percentuali di famiglie affittuarie nelle 5 ripartizioni geografiche equivale alla percentuale di famiglie affittuarie in tutta Italia
- Allontanandosi dal centro delle aree metropolitane, chi vuole andare ad abitare in affitto si attende costi via via più bassi, mentre è più facile avere come vicini famiglie proprietarie di casa
- Non so

QUESITO 20

La seguente tabella rappresenta il numero (in migliaia) di fumatori nella classe di età 25-44 anni, per titolo di studio e numero di sigarette fumate al giorno espresso in classi per l'anno 2017 (fonte: dati.istat.it):

Titolo di studio	Persone di 14 anni e più fumatori per sigarette fumate - Anno 2017, in migliaia			
	fino a 5 sigarette	da 6 a 10 sigarette	da 11 a 20 sigarette	oltre 20 sigarette
Licenza di scuola elementare, nessun titolo di studio	15	16	61	6
Licenza di scuola media	257	466	595	25
Diploma	502	709	670	56
Laurea e post-laurea	263	187	137	5

Si assuma che l'ultima classe sia chiusa al valore "40 sigarette"

Quale delle seguenti affermazioni è vera:

- Il numero medio di sigarette fumate da chi ha la licenza di scuola elementare o nessun titolo è 13,3
- Al crescere del titolo di studio cresce il numero medio di sigarette fumate
- Il numero medio di sigarette fumate da chi ha la laurea o un diploma post-laurea è 10,3
- Non è possibile calcolare la media di un carattere espresso in classi
- Non so