

UNIVERSITÀ BOCCONI

Guida alla

Prova di Ammissione

ai Corsi di Laurea Triennale

Domande di MATEMATICA

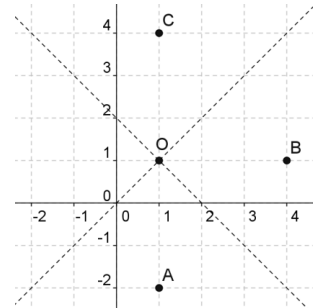
1. Qual è il centro della circonferenza che passa per i punti $(1,-2)$, $(4,1)$, $(1,4)$?

1. $(-1,1)$
2. $(0,1)$
3. $(1,1)$
4. $(0,0)$
5. $(1,0)$

Soluzione

Il centro deve avere la stessa distanza dai tre punti dati quindi deve stare sull'asse del segmento AB e sull'asse del segmento BC; di conseguenza coincide con il punto $(1,1)$ di intersezione di questi due assi.

La risposta corretta è contrassegnata dal numero 3.



2. Qual è il valore minimo che assume la funzione $f(x) = x^2 - 2x$?

1. -2
2. -1
3. 0
4. 1
5. 2

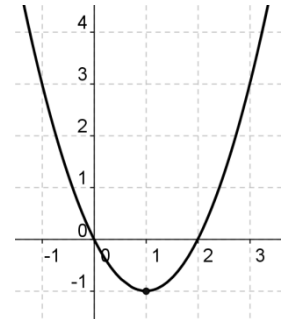
Soluzione

f è una funzione quadratica: il suo grafico è una parabola con la concavità verso l'alto (il coefficiente di x^2 è positivo), dunque il valore minimo che f assume è l'ordinata del vertice della parabola; poiché l'ascissa del vertice è

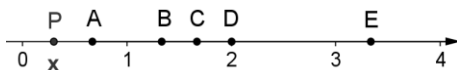
$$-\frac{b}{2a} = 1$$

l'ordinata è $f(1) = -1$

La risposta corretta è dunque contrassegnata dal numero 2.



3. P è il punto di coordinata x .



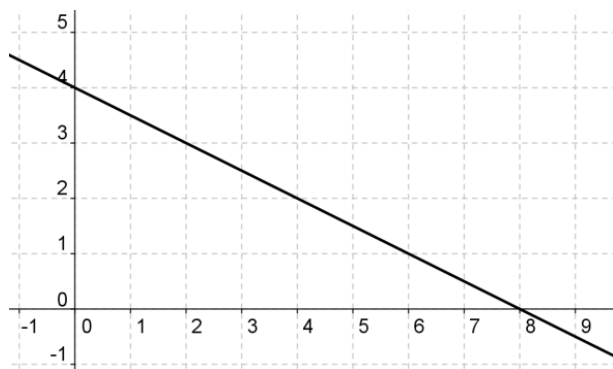
Allora il punto di coordinata $1/x$ è:

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

Soluzione

Come si vede dal grafico il numero x è compreso tra 0 e 1, dunque $1/x$ è necessariamente maggiore di 1 (non può essere A); se guardiamo più attentamente osserviamo che x è strettamente minore di $1/2$, dunque $1/x$ deve essere strettamente maggiore di 2. L'unico punto compatibile con questa informazione è E. La risposta corretta è dunque contrassegnata dal numero 5.

4. Qual è l'equazione della retta nel grafico seguente?



1. $y = 2x + 4$
2. $y = -2x + 4$
3. $y = \frac{1}{2}x - 4$
4. $y = -\frac{1}{2}x + 4$
5. $y = -\frac{1}{2}x - 4$

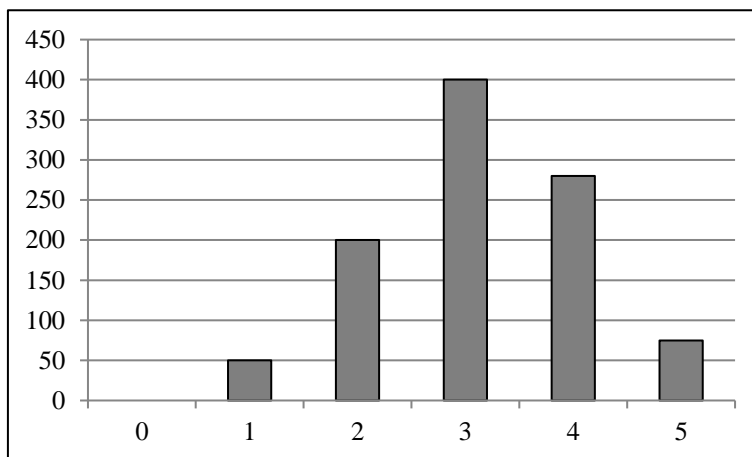
Soluzione

La retta interseca l'asse y nel punto $(0,4)$ e l'asse x nel punto $(8,0)$. La sua pendenza (coefficiente angolare) è dunque:

$$\frac{4 - 0}{0 - 8} = -\frac{1}{2}$$

L'intercetta vale 4, dunque la risposta corretta è contrassegnata dal numero **4**.

5. Il diagramma seguente mostra la frequenza del numero di componenti di un certo numero di famiglie. Se si sceglie una famiglia a caso tra queste, qual è la probabilità che sia composta da almeno 3 componenti?



1. Circa 65%
2. Circa 75%
3. Circa 85%
4. Circa 95%
5. I dati sono insufficienti

Soluzione

L'istogramma mostra che le frequenze sono date dalla seguente tabella:

| n° componenti | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|----|-----|-----|-----|----|
| frequenza (circa) | 50 | 200 | 400 | 280 | 70 |

In totale sono state analizzate dunque circa 1000 famiglie. Le famiglie composte da almeno tre componenti sono circa $400 + 280 + 70 = 750$. Dunque la frequenza relativa delle famiglie con almeno 3 componenti è circa 75%. La risposta corretta è contrassegnata dal numero 2.

Domande di RAGIONAMENTO LOGICO

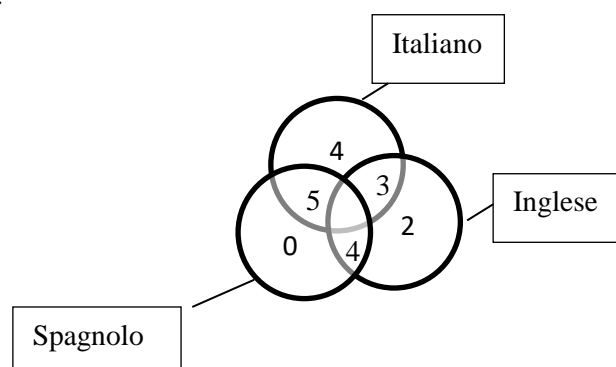
Le domande di logica consentono di valutare la capacità di ragionare e di analizzare le informazioni in maniera razionale, sapendo discriminare tra le informazioni rilevanti e quelle irrilevanti per una corretta risoluzione dei quesiti. Tali quesiti non si basano su nozioni specifiche apprese durante il corso di studi, ma vanno a testare abilità trasversali di ragionamento logico. Per esempio, data la verità di una proposizione di partenza, vi potrà essere richiesto di valutare la verità di proposizioni da essa derivate attraverso l'uso di connettivi logici (operatori che trasformano una o più proposizioni in altre proposizioni, il cui valore di verità dipende dai valori di verità delle proposizioni di partenza). Sono esempi di connettivi logici il “non” (negazione), la “e” (coniunzione) o la “o” (disgiunzione). Vi potrà essere inoltre richiesto di applicare la logica insiemistica o il ragionamento probabilistico.

6. In un gruppo di studenti, 12 parlano italiano, 9 parlano inglese e 9 parlano spagnolo. 5 parlano italiano e spagnolo, 4 parlano inglese e spagnolo e 3 parlano inglese e italiano. Quanti del gruppo parlano solo spagnolo?

1. 6
2. I dati sono insufficienti
3. 5
4. 7
5. Nessuno

Soluzione

In totale 12 studenti parlano italiano, ma tra questi, 5 parlano anche spagnolo (e si trovano quindi nell'intersezione italiano-spagnolo) e 3 parlano anche inglese (e si trovano quindi nell'intersezione italiano-inglese). Gli studenti che parlano solo italiano sono dunque $12 - 5 - 3 = 4$. Analogamente, gli studenti che parlano spagnolo sono complessivamente 9, ma tra questi 5 parlano anche italiano e 4 parlano anche inglese. Per trovare gli studenti che parlano solo spagnolo dobbiamo togliere dal totale (9) quelli che parlano anche italiano o inglese ($5 + 4$). Tale differenza è zero, pertanto possiamo concludere che nessuno studente parla soltanto spagnolo. La risposta corretta è contrassegnata dal numero 5.



7. Nella tabella seguente sono riportati i dati sugli impiegati di un'azienda:

| | Femmine | Maschi |
|--------------------|---------|--------|
| Vendite | 35 | 30 |
| Amministrazione | 15 | 20 |
| Ricerca e sviluppo | 10 | 10 |

Presa a caso un'impiegata in questa azienda, qual è la probabilità che essa non lavori in amministrazione?

1. $1/3$
2. $7/8$
3. $1/8$
4. $1/4$
5. $3/4$

Soluzione

La domanda chiede di scegliere a caso una impiegata, pertanto la colonna a cui fare riferimento è soltanto quella delle femmine. Sappiamo che la probabilità di un evento è data dal rapporto tra casi favorevoli e casi totali. Nel nostro esempio i “casi favorevoli” sono rappresentati dalle femmine che non lavorano in amministrazione, cioè che lavorano nel reparto Vendite o Ricerca e sviluppo (45 femmine, $35 + 10$). I “casi totali” sono tutte le femmine dell'azienda in questione ($35 + 15 + 10 = 60$). La probabilità che un'impiegata di questa azienda non lavori in amministrazione è data dunque dal rapporto $45/60$, che equivale a $3/4$. La risposta corretta è contrassegnata dal numero 5.

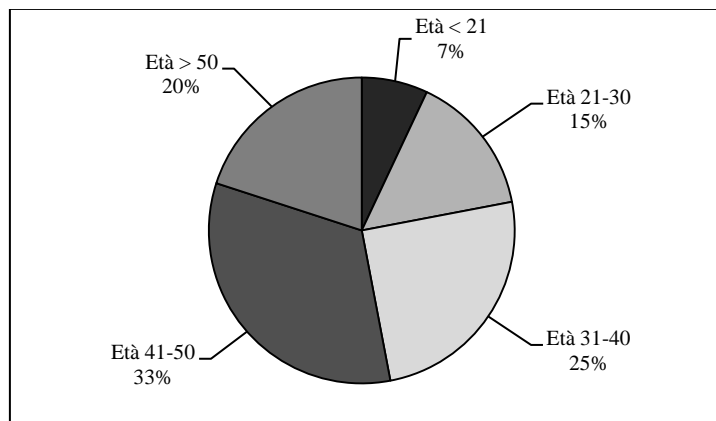
Domande di RAGIONAMENTO NUMERICO

Quelle che seguono sono un esempio delle domande che vanno a valutare l'abilità di ragionamento numerico. Non è necessario possedere avanzate conoscenze di matematica, poiché di volta in volta il compito consiste nel risolvere il problema presentato principalmente tramite il ragionamento e ponendo attenzione ai dati a disposizione. Quando è necessario svolgere dei conti, questi sono generalmente semplici, e il più delle volte la difficoltà maggiore sta nel riuscire a leggere correttamente un grafico o una tabella, e capire in questi, quali sono le informazioni che realmente servono, e quelle che sono inutili per la soluzione del problema.

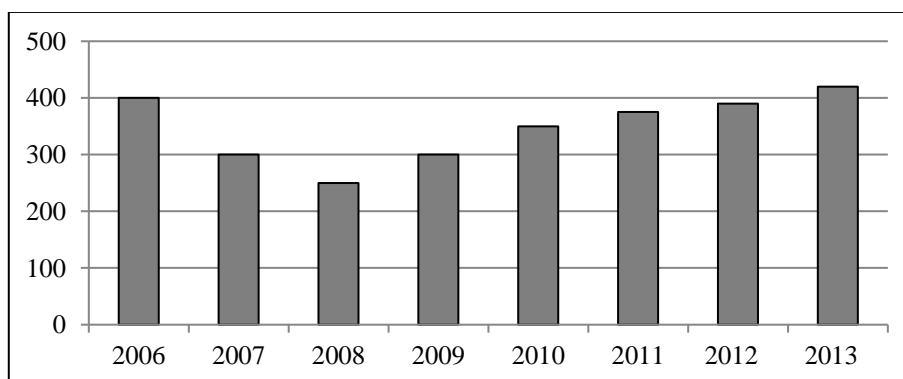
Numero e tipologie di libri venduti nel mese di Gennaio 2011 dal negozio online GoBooks s.r.l.

| Tipologia di libro | Libri cartacei | | Libri elettronici | |
|--------------------|----------------|------|-------------------|------|
| | Pezzi venduti | % | Pezzi venduti | % |
| Romanzo | 45 | 25.7 | 5 | 3.6 |
| Giallo | 28 | 16.0 | 33 | 23.6 |
| Horror | 10 | 5.7 | 21 | 15.0 |
| Storico | 13 | 7.4 | 44 | 31.4 |
| Infanzia | 32 | 18.3 | 17 | 12.1 |
| Manualistica | 24 | 13.7 | 10 | 7.1 |
| Saggistica | 23 | 13.1 | 10 | 7.1 |

Distribuzione dei clienti del negozio online GoBooks s.r.l. per fasce d'età (dati relativi all'anno 2010)



Ricavi del negozio online GoBooks s.r.l. dalla sua apertura al 2013 (dati espressi in migliaia di Euro)



8. Nel mese di Gennaio 2011, presso il negozio online GoBooks s.r.l., la differenza nella vendita tra libri cartacei e libri elettronici corrisponde a:

1. 35 libri cartacei in più rispetto a quelli elettronici
2. 44 libri cartacei in più rispetto a quelli elettronici
3. circa 10 libri elettronici in più rispetto a quelli cartacei
4. 0 in quanto è stato venduto esattamente lo stesso numero di libri cartacei ed elettronici
5. non è possibile rispondere in base ai dati presentati

Soluzione

La tabella presentata contiene tutti i dati di cui abbiamo bisogno per poter rispondere alla domanda. Si comincia col calcolare il numero totale di libri cartacei ($45 + 28 + 10 + 13 + 32 + 24 + 23 = 175$) e il numero totale di libri elettronici venduti dal negozio ($5 + 33 + 21 + 44 + 17 + 10 + 10 = 140$). Una volta ottenuti questi due valori, è possibile trovare la differenza tra i due con la sottrazione: $175 - 140 = 35$. In base ai dati possiamo dunque concludere che sono stati venduti 35 libri cartacei in più rispetto ai libri elettronici. La risposta corretta è dunque contrassegnata dal numero 1.

9. Si sa che nell'anno 2010 i clienti del negozio online GoBooks s.r.l. con un'età maggiore di 50 anni sono stati 300. Quanti clienti con età minore di 21 anni, ha dunque avuto il negozio online GoBooks s.r.l. nel 2010?

1. 350
2. 70
3. 105
4. 90
5. 140

Soluzione

Nel grafico a torta, come possiamo vedere dalle etichette e dal titolo, sono contenuti dati relativi alla distribuzione dei clienti del negozio, in base alla loro età, per l'anno 2010. Dal grafico sappiamo che il gruppo di clienti con un'età maggiore di 50 anni corrisponde al 20% del totale per l'anno 2010. Il testo della domanda ci fornisce un dato essenziale: il numero esatto di coloro che ricadono in questa fascia d'età. Dal momento che il 20% corrisponde a un quinto del totale, possiamo calcolare il numero complessivo dei clienti attraverso la moltiplicazione $300 \times 5 = 1500$ clienti. Per rispondere alla domanda dobbiamo ora calcolare a quanto corrisponde il 7% di 1500; troviamo quindi prima a quanto corrisponde l'1% ($1500/100 = 15$) e procediamo moltiplicando questo valore per 7 ($15 \times 7 = 105$). Nel 2010 il negozio online GoBooks s.r.l. ha avuto 105 clienti con un'età minore di 21 anni. La risposta corretta è dunque contrassegnata dal numero 3.

10. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

1. Nel 2014 il ricavo per il negozio online GoBook s.r.l. sarà di certo maggiore che nel 2013
2. Il negozio ha toccato il minimo storico di guadagno nel 2008
3. Il massimo ricavato si è avuto nel 2006
4. Nel 2009 si sono venduti soprattutto libri di genere Horror
5. Nel 2009 il ricavo è stato pari a 300 €

Soluzione

Il grafico a barre contenuto nella pagina precedente mostra i ricavi per il negozio dalla sua apertura al 2013. Emerge che il massimo storico per ciò che riguarda i ricavi si è avuto nel 2006 [3]. Non abbiamo dati in merito ai ricavi del 2014 per cui non possiamo affermare nulla [1]; parimenti non abbiamo informazioni su quanti libri horror sono stati venduti nel 2009 [4]. L'alternativa [2] può trarre in inganno, poiché sostiene che nel 2008 il guadagno è stato minimo: il grafico mette in evidenza un minimo in corrispondenza di questo anno, ma ricordiamoci che il grafico è relativo al ricavo, non al guadagno! Ugualmente in errore può trarre l'alternativa [5]: l'unità di misura impiegata nel grafico è il migliaio di Euro, dunque il ricavo per il 2009 è pari a 300.000 €, e non 300 €. L'unica affermazione corretta è contrassegnata dal numero 3.

Domande di COMPrensione di BRANI

Il questionario per l'ammissione ai Corsi di Laurea Triennali, conterrà anche una serie di domande atte a verificare la comprensione del testo e la capacità di elaborare le informazioni in esso contenute. Si raccomanda di leggere attentamente il brano. Una volta terminata la lettura, seguono alcune domande. Per rispondere correttamente è necessario aver assimilato il senso e le informazioni contenute nel testo: alcune di queste domande sono infatti di verifica della comprensione di informazioni chiaramente esplicitate, altre sono relative al significato implicito del brano nel suo complesso o di alcune sue parti.

Leggete con attenzione il brano seguente:

«C'era una volta il made in Italy»... Ma no, c'è ancora il made in Italy, e l'industria tessile estrae dal cappello, dati lusinghieri. Con aumenti che addirittura arrivano alla doppia cifra. Secondo le stime di "Sistema Moda Italia", infatti, il fatturato 2010 è cresciuto dell'11,8% rispetto al 2009. Certo, il settore non ha ancora raggiunto i volumi pre-crisi, però un segnale positivo c'è, e appare anche stabile. È una profonda boccata di ossigeno, dopo una crisi che continuava dal 2007; i dati sull'occupazione sono ancora a volte critici e non tutti i comparti sono cresciuti allo stesso modo. Però, il settore nel suo complesso sta a dimostrare come una ripresa vera possa esserci, anche se nulla sarà più come prima della crisi. Occorre impegno, occorre saper conquistare mercati nuovi, addirittura occorre saper utilizzare una specie di "logica del contrappasso". I cinesi affollano il mercato italiano di jeans a pochi euro? E noi andiamo a Est a colpi di qualità e vendiamo ai cinesi il meglio della nostra produzione in tessuti. Come racconta Michele Tronconi, presidente di "Sistema Moda Italia": «in Cina viene chiesto specificamente il prodotto "made in Italy"».

11. Quale tra le seguenti proposte vengono suggerite nel brano, per sostenere la ripresa del settore tessile?

1. Vendere i prodotti italiani in Italia e non all'estero
2. Investire sull'alta qualità del prodotto italiano
3. Proibire alla Cina di vendere i suoi prodotti in Italia
4. Produrre capi di abbigliamento di bassa qualità a bassissimo prezzo
5. Nessuna delle precedenti risposte è corretta

Soluzione

In questo caso si deve cercare nel testo un'informazione, cioè quale delle strategie di rilancio proposte nelle alternative è quella suggerita dall'autore del testo. Il brano riporta "...noi andiamo ad Est a colpi di qualità e vendiamo ai cinesi il meglio della nostra produzione in tessuti". Secondo l'autore del testo si tratta dunque di "investire sull'alta qualità del prodotto italiano", la strategia contenuta nell'alternativa [2]. Si può inoltre facilmente vedere come tutte le altre alternative siano sbagliate, o perché non contenute nel brano [3] o perché direttamente in contraddizione con il senso complessivo del brano [1] e [4]. La risposta corretta è dunque contrassegnata dal numero 2.

12. Come si può definire il tono globale del brano?

1. Ironico
2. Neutrale
3. Malinconico
4. Ottimistico
5. Irriverente

Soluzione

Si tratta di cogliere il senso complessivo del brano. La risposta non si troverà esplicitata nel testo, ma è desumibile da una serie di indizi (nel brano si parla ad esempio di "dati lusinghieri", "segnale positivo e stabile", "boccata di ossigeno", "una ripresa vera e propria può esserci" ecc.); la corretta interpretazione di questi indizi non può che portare a definire il brano come carico di ottimismo. La risposta corretta è dunque contrassegnata dal numero 4.
