

LE RISPOSTE AI QUESITI DELLA PRIMA MANCHE

1) Il gattile

In un gattile vi sono 160 gatti; il 20% dei gatti è nero e il 25% dei gatti ha gli occhi gialli. Quale di queste affermazioni è sicuramente falsa:

- A. 30 gatti sono neri con gli occhi gialli
- B. **35 gatti hanno gli occhi gialli e sono neri**
- C. nessun gatto nero ha gli occhi gialli
- D. tutti i gatti neri hanno gli occhi gialli

Risposta

Nel gattile vi sono $160 \times 20\% = 32$ gatti neri e $160 \times 25\% = 40$ gatti con gli occhi gialli.

L'affermazione B è sicuramente falsa in quanto i gatti neri non sono 35.

Le altre sono possibili essendo: A) $30 < 40$ C) $32 + 40 < 160$ e D) $32 < 40$.

2) La "mancia" della mamma

La mamma dà 81 euro ai suoi tre figli di 16, 17 e 21 anni, dividendoli in proporzione alla loro età. Che somma dà al figlio maggiore?

- A. 24 €
- B. 25 €
- C. 32 €
- D. **nessuna delle precedenti**

Risposta

La somma che mamma dà al figlio maggiore è $81 \times 21 / (16 + 17 + 21) = 31,5$. La risposta è D.

3) Le 20 caramelle

Sono distribuite 20 caramelle tra alcuni bambini, in modo che ciascuno ne abbia almeno una e nessuno ne abbia un numero uguale ad un altro. Qual è il massimo dei bambini presenti?

- A. 3
- B. 4
- C. **5**
- D. 6

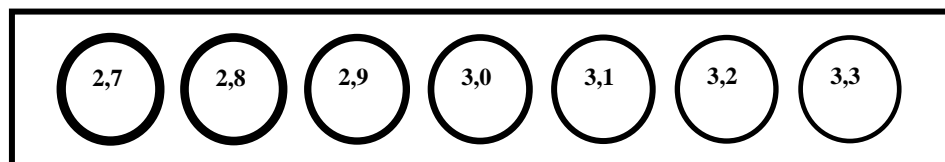
Risposta

Poiché $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ e $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 > 20$, i bimbi possono essere al max 5 (risposta C)

4) I tondini di ferro

Una ditta produce tondini di ferro del diametro di 3 cm con una tolleranza massima di 3 mm. Per controllarne il diametro gli addetti alla qualità fanno passare (o tentano di far passare) i tondini nel sottostante pannello in metallo i cui fori hanno un diametro crescente da cm 2,7 a cm 3,3; in questo modo i tondini saranno suddivisi per diametro e quelli troppo stretti o troppo larghi saranno scartati. Quante prove di passaggio devono essere fatte per ogni tondino ?

- A. **3**
- B. 4
- C. 5
- D. 7



Risposta

Bastano solo tre prove (risposta A): I^a - il tondino viene inserito al centro (3,0); II^a - se non passa viene inserito al centro degli altri tre fori più grandi a destra, se passa al centro dei tre fori più piccoli a sinistra; III^a - si inserisce il tondino nel foro rimanente di sinistra se, precedentemente, era passato o di destra in caso contrario; se l'ultima prova ha successo il diametro è quello di quest'ultimo foro, altrimenti è il diametro del foro che sta a destra. I tondini da scartare sono quelli che passano troppo facilmente per il primo foro o non passano per l'ultimo!

5) Il caffè scontato

In un bar un caffè costa 90 € cent.; la tessera per 15 caffè 10 €. Qual è lo sconto applicato?

- A. Il 20%
- B. **Circa il 25%**
- C. Circa il 30%
- D. Il 35%

Risposta

$0,90 \times 15 = 13,50$, quindi lo sconto è di 3,50 pari a $3,50/13,50 = 0,259 = 25,9\%$ (risposta B)

6) Pietro e Paolo

Pietro e Paolo sono due fratelli, non sempre in “buon accordo”. Un giorno il padre li convoca separatamente e fa loro le seguenti proposte (le stesse per entrambi):

- (a) ti do 25 €
- (b) do a tuo fratello 40 €
- (c) do a te 15 € e a tuo fratello 30 €

Se tu fossi Pietro e non sai cosa ha deciso o deciderà Paolo e nemmeno puoi accordarti con lui, quale delle proposte giudichi sia la più conveniente?

- A. **la (a)**
- B. la (b)
- C. la (c)
- D. non posso stabilirlo con certezza

Risposta

Pietro deve prendere la decisione che gli farà guadagnare il massimo possibile qualunque scelta faccia Paolo. Considerando la seguente tabella nella quale sono elencati gli euro che Pietro potrebbe incassare in funzione delle possibili scelte

Pietro\Paolo	(a)	(b)	(c)
(a)	25	65	55
(b)	0	40	30
(c)	15	55	45

si vede che i valori della prima riga (a) risultano sempre maggiori dei corrispondenti delle altre due righe. (a) è allora la scelta migliore. (risposta A)

7) La tassa sul tasso

Michele vuole incrementare la somma C vinta al lotto. La investe al tasso del 4% annuo con una ritenuta erariale (tassa!) del 12,5%. Dopo un anno quanto avrà complessivamente?

- A. $0,04C + C - 0,125C$
- B. **$0,035C + C$**
- C. $1,35C$
- D. $1,0375C$

Risposta

Il tasso netto è $4\% - 4\% \times 12,5\% = 4\% - 0,5\% = 3,5\%$ che frutta un interesse di $0,035C$. Quindi, dopo un anno Michele avrà $0,035C + C$. (risposta B)

8) Eravamo quattro amici al bar....

Antonio, Carlo, Franco e Paolo sono seduti al tavolo di un bar. Ciascuno fa le seguenti affermazioni:

Antonio: “Almeno due di noi sono bugiardi”

Carlo: “E’ vero”

Franco: “E’ falso”

Paolo: “Non ci capisco nulla!”

Quanti sono i sinceri?

- A. 1
- B. **2**
- C. 3

D. non posso stabilirlo con certezza

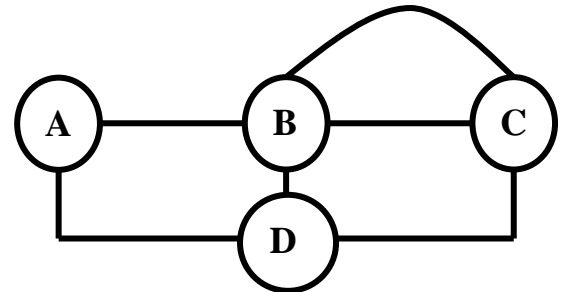
Risposta

Per le affermazioni fatte Carlo e Franco devono essere uno sincero e uno bugiardo. Se Carlo è sincero, lo è anche Antonio, quindi Paolo è bugiardo (aveva capito tutto!). Se Franco è sincero allora Antonio è bugiardo, quindi i bugiardi devono essere meno di due, ma ciò è contraddetto dal fatto che, in questo caso, anche Carlo è bugiardo. È valido solo il primo caso, quindi i sinceri sono 2 (risposta B).

9) I quattro computer

Quattro computer A, B, C e D sono collegati in rete tra di loro mediante sei cavi come in figura. Qual è il massimo numero di cavi che posso eliminare mantenendo comunque il collegamento in rete?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Risposta

Si vede facilmente che possono essere eliminati 3 cavi. (risposta C)

10) Il videogioco portentoso

Silvio è un appassionato di videopoker e slot-machine e tutti i giorni perde sistematicamente le 15 monete da un euro che porta con sé. Una sera prova una nuova macchina la "magic-video-pack": introducendo nel videogioco una cifra fissa, essa raddoppia il capitale che Silvio ha in tasca! Fa una prova, introduce alcune monete e effettivamente sente che gli euro che aveva in tasca raddoppiano. Riprova e le monete raddoppiano ancora. Decide allora di continuare, ma al quarto tentativo si accorge di aver perso tutto come al solito! Quante monete da un euro devono essere introdotte per giocare alla "magic-video-pack"?

- A. 3
- B. 5
- C. Non si può determinare, in quanto si vince sempre!
- D. Nessuna delle risposte precedenti è corretta

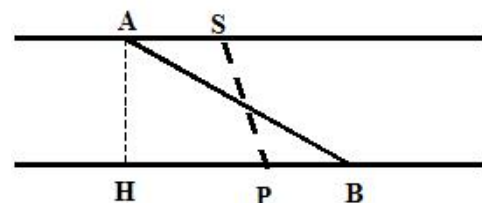
Risposta

Il gioco prevede l'introduzione di 8 euro alla volta. Poiché Silvio ne ha 15, dopo la prima prova ne raddoppia 7, che diventano 14; dopo la seconda ne raddoppia 6 che diventano 12; dopo la terza ne raddoppia 4 che diventano 8; alla quarta ne raddoppia "zero" perché ha perso tutto! (risposta D)

11) L'eredità

Due fratelli ereditano due lotti di terreno della stessa superficie il cui confine è rappresentato nella figura (non proporzionata) dal segmento AB. Poiché l'unica sorgente S si trova sul lotto di destra, decidono di rettificare il confine secondo il segmento SP, lasciando inalterate le aree dei due lotti. Sapendo che: $AB = 493$ m, $BH = 357$ m, $AS = 25$ m, quanto misura HP? (AS e HB sono parallele e AH è la perpendicolare comune)

- A. 136 m
- B. 272 m
- C. 332 m
- D. 340 m



Risposta

I due triangoli sono equivalenti e hanno pure angoli uguali (rette parallele!), quindi sono congruenti e $AS = PB$; $HP = BH - AS = (357 - 25)\text{m} = 332\text{m}$ (risposta C)

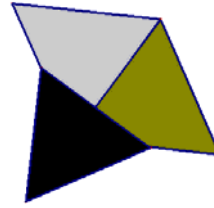


12) L'aquilone

Pierino si costruisce un aquilone incollando tre triangoli equilateri uguali di area $0,45 \text{ m}^2$. I vertici del triangolo che li sostiene si trovano in posizione simmetrica su due lati degli altri come indicato dalla figura.

Qual è la superficie dell'aquilone?

- A. 1 m^2
- B. $1,1 \text{ m}^2$
- C. **$1,2 \text{ m}^2$**
- D. $1,3 \text{ m}^2$



Risposta

Per simmetria, i due triangoli hanno il vertice comune nel centro del triangolo che li sostiene. La parte comune è allora $1/3$ di un triangolo e l'area dell'aquilone è $(3 \times 0,45 - 0,45/3) \text{ m}^2 = 1,2 \text{ m}^2$ (risposta C).

13) Le torri di Neurolandia

Nella piazza principale di Neurolandia sorgono due torri alte 63 metri e 33 metri. Esse sono disposte agli estremi di una diagonale lunga 72 metri.

Due neurolandiesi si incontrano sulla diagonale e il primo, osservando le torri, afferma: "Ci troviamo in un punto esattamente equidistante dalla sommità delle due torri!" e il secondo ribatte: "Vero! E, secondo me, distano da questo punto 52 neurolandiometri!".

A quanti metri equivale un "neurolandiometro" ?

- A. 0,75
- B. 1
- C. 1,2
- D. **1,25**

Risposta

Detta x la distanza dalla torre più alta, per il teorema di Pitagora si ha $x^2 + 63^2 = (72-x)^2 + 33^2$, cioè $x^2 + 3969 = x^2 - 144x + 5184 + 1089$, da cui $x = 2304/144 = 16$ (metri). La distanza dalla sommità delle due torri è $\sqrt{16^2 + 63^2} = 65$ (metri) ovvero 52 "neurolandiometri", quindi un "neurolandiometro" equivale a $65/52 = 1,25$ metri (risposta D).

14) L'asino d'oro

Un cercatore d'oro percorre col suo asino una strada a 12 km/h. Arrivato a la metà del suo cammino trova numerose pepite d'oro, le carica sull'asino e poi arriva a destinazione viaggiando a solo 4 km/h a causa del peso dell'oro.

Qual è la velocità media dell'asino, non considerando il tempo della sosta?

- A. **6 km/h**
- B. 7 km/h
- C. 8 km/h
- D. Non si può determinare per insufficienza di dati

Risposta

La strada è lunga s (km) e l'asino ne percorre la prima metà ($s/2$) in un tempo $t_1 = s/24$ (ore) e l'altra in un tempo $t_2 = s/8$ (ore).

Complessivamente impiega $s/24 + s/8 = s/6$ (ore). La velocità media è s/t , quindi 6 km/h (risposta A).

15) Il rotolone

Cinquanta metri di carta igienica dello spessore di 0,2 mm, sono avvolti strettamente su un rullo di cartone. Si ottiene così un rotolo cilindrico del diametro di 20 cm.

Qual è il raggio in cm del rullo di cartone approssimato a 2 decimali?

- A. 8,20
- B. 8,22
- C. 8,24
- D. **8,26**

Risposta

La base del cilindro è un cerchio di area $100\pi \text{ cm}^2$; di questo cerchio la corona occupata dalla carta igienica ha area $5.000 \times 0,02 = 100 \text{ cm}^2$, quindi l'area della sezione del rullo di cartone è $100(\pi-1) \text{ cm}^2$.

Il raggio è allora dato da $r = \sqrt{\frac{100(\pi-1)}{\pi}} \cong 8,26 \text{ cm}$, quindi la risposta è D.