

SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO - ONLINE

1. Su una bacheca della scuola è scritto il messaggio: "questa affermazione è falsa". Tale frase:

- (A) è vera (B) è falsa
(C) può essere sia vera che falsa **(D) è un paradosso**

Soluzione: la risposta è la (D). La frase non può essere vera, perché altrimenti affermerebbe il falso. Allo stesso modo, la frase non può essere falsa, in quanto così starebbe dicendo il vero. Pertanto, siamo in una situazione paradossale.

2. Il prezzo di uno zaino in un negozio aumenta del 20% il lunedì, ma poi diminuisce del 9% il martedì. Se il lunedì mattina il prezzo è di 100 euro, il martedì sera sarà compreso tra:

- (A) 90 e 100 euro **(B) 100 e 110 euro**
(C) 110 e 120 euro (D) 120 e 130 euro

Soluzione: la risposta è la (B). Il prezzo cresce prima a $100 \cdot 1.20 = 120$ euro, poi cala a $120 \cdot 0.91 = 109.20$ euro. Attenzione a non considerare un incremento totale del $20\% - 9\% = 11\%$ e a calcolare erroneamente $100 \cdot 1.11 = 111$ euro.

3. In una squadra sportiva della scuola il numero di giocatori in campo è uguale al numero di giocatori in panchina.

L'allenatore osserva però che, se due giocatori dalla panchina entrassero in campo, allora il numero dei giocatori in campo diventerebbe una volta e mezza il numero dei giocatori in panchina.

Quanti giocatori ha in totale la squadra?

- (A) 10 (B) 15 **(C) 20** (D) non si può sapere

Soluzione: la risposta è la (C). Se c è il numero di coloro in campo e p quello di coloro in panchina, allora $c = p$, e $c + 2 = (3/2) \cdot (p - 2)$. Quindi, $2(c + 2) = 3(c - 2)$, da cui $c = p = 10$. Attenti ora a rispondere con il *totale*, che è dato da $c + p = 20$.

4. In media, si ha un parto gemellare ogni 80 parti. Se in Italia ci sono circa 60 milioni di persone, allora i gemelli sono circa:

- (A) 375.000 (B) 750.000 **(C) 1.500.000** (D) 3.000.000

Soluzione: la risposta è la (C). Occhio che se su 80 parti uno è gemellare, allora su 81 nascite *due* sono di gemelli (trascurando i rarissimi casi di gravidanze con tre feti o più), quindi la proporzione è di circa $1/40.5$. Approssimandola con $1/40$, otteniamo una stima di $60.000.000/40 = 1.500.000$.

5. Negli ultimi 100 anni, il numero di comuni italiani è diminuito, mentre il numero di province italiane è aumentato. Si può quindi dire che il numero medio di comuni per provincia sia:

- (A) diminuito** (B) aumentato
(C) rimasto invariato (D) variato, ma non si sa come

Soluzione: la risposta è la (A). Il numero medio è il rapporto tra numero di comuni e numero di province: se il primo (a numeratore) cala e il secondo (a denominatore) cresce, la frazione risultante diventa più piccola.

6. La rosa di una squadra di calcio è composta da un numero di giocatori minore di 50 e tale che, se fossero uno in più, allora potrebbero essere divisi in 2, 3, 5 o 6 gruppi uguali, fatto che sarebbe molto utile alla dirigenza per gli allenamenti. Quanti sono i giocatori in rosa?

- (A) 17 **(B) 29** (C) 31 (D) non si può sapere

Soluzione: la risposta è la (B). Sia n il loro numero; allora $n+1$ deve essere un comune multiplo di 2, 3, 5 e 6, ovvero $n=k \cdot \text{mcm}(2,3,5,6)-1$ per un certo k .

Noto che $\text{mcm}(2,3,5,6)=30$, si ha $n=30k-1$, la cui unica soluzione accettabile (numero di giocatori positivo e minore di 50) si ottiene per $k=1$ e $n=29$.

7. In un gioco, la probabilità di catturare una creatura lanciando una sfera quando è in piena salute è 1 su 256.

L'uso di una sfera speciale moltiplica questa probabilità per 3.5, il fatto che la creatura sia addormentata la moltiplica per 2, e il fatto che abbia perso tre quarti dei suoi punti salute la moltiplica per 2.5.

Se tutte queste condizioni sono soddisfatte, quante sfere bisogna lanciare in media per riuscire a catturare la creatura?

- (A) 5 (B) 10 **(C) 15** (D) 20

Soluzione: la risposta è la (C). La probabilità di cattura per ogni lancio sotto le condizioni dette diventa $(1/256) \cdot 3.5 \cdot 2 \cdot 2.5 = 17.5/256$, quindi in media servono $256/17.5 \approx 15$ tentativi.

8. Quale di questi percorsi triangolari può effettuare un aereo durante un lungo volo, ricordando che la superficie terrestre è (all'incirca) sferica?

- (A) uno con due angoli retti e uno acuto (B) uno con tre angoli retti
(C) uno con due angoli retti e uno ottuso **(D) tutti e tre i percorsi**

Soluzione: la risposta è la (D). Un volo che parta da un polo, arrivi sull'equatore lungo un meridiano (in linea retta), percorra parte dell'equatore, e torni sullo stesso polo lungo un altro meridiano, ha i due angoli all'equatore retti. L'ampiezza dell'angolo al polo è modulabile a piacere, in base alla percorrenza equatoriale.

9. Un'auto è alimentata sia a benzina che a GPL. Silvio nota che il consumo in litri per 100 km a benzina è un quinto in meno che a GPL, tuttavia il costo al litro della benzina è due volte e mezzo quello del GPL. Il costo per 100 km è dunque:

- (A) minore per la benzina: la metà **(B) minore per il GPL: la metà**
(C) minore per il GPL: i due terzi (D) uguale per le due alimentazioni

Soluzione: la risposta è la (B). Se c è il costo usando il GPL, con l'uso della benzina il costo è $c \cdot (1-1/5) \cdot (5/2) = c \cdot (4/5) \cdot (5/2) = 2c$. Quindi, con la benzina si spende il doppio che col GPL, vale a dire che col GPL si spende la metà.

10. Un cubo di Rubik è costituito da tre cubetti piccoli per lato. Purtroppo un bambino lo fa involontariamente cadere in un secchio di vernice, facendolo andare a fondo. Se la vernice non penetra al suo interno, quanti cubetti si sporcano?

- (A) 9 (B) 18 **(C) 26** (D) 27

Soluzione: la risposta è la (C). Ci sono $3 \times 3 \times 3 = 27$ cubetti, di cui solo uno (quello centrale) non ha facce sull'esterno del cubo, quindi se ne sporcano 26.