SOLUZIONI ANNO 2005/2006

1) **I saldi truccati**

Un commerciante effettua i saldi, dichiarando uno sconto del 60% su tutta la merce. In realtà ha aumentato prima i prezzi, effettuando uno sconto reale solo del 30%. Di quanto aveva aumentato i prezzi il commerciante?

A. del 30%
B. del 65%
C. del 75% (*)
D. del 90%

Detto x l’aumento percentuale praticato dal commerciante, abbiamo l’equazione (100+x)*(100–60)/100 = 100–30. Da cui x = 75 (risposta C)

2) Le palline di gelato

Un gelataio vende tre palline di gelato a 2 €. Sapendo che ha a disposizione 9 gusti diversi di gelato e che ogni sera dà a ciascuno dei suoi clienti, una terna “diversa” di gelato, quanto incassa in tutto?

A. 168 €
B. 200 €
C. 300 €
D. 330 € (*)

Le terne con tre palline diverse sono (9x8x7)/(3x2x1) = 84, quelle con due palline uguali sono 2x(9x8 / 2x1) = 72, mentre quelle con tre palline uguali sono 9; si hanno quindi 84+72+9 = 165 terne “diverse” di gelato con un incasso di 330 € (risposta C).

3) L’ultimo estratto

Nel gioco del lotto vengono estratti, uno dopo l’altro, 5 numeri, da un’urna che ne contiene 90. Qual è la probabilità che sulla ruota di Torino l’ultimo numero estratto sia 88?

A. 1/18
B. 1/86
C. 1/88
D. 1/90 (*)

Ovviamente la probabilità è sempre 1/90 (risposta D).

4) Soldatini e lingottini di piombo

Pierino dispone di stampi per fabbricare soldatini di piombo. Fa fondere alcuni lingottini di piombo e osserva che produce un soldatino per ogni lingottino, inoltre, con gli avanzi del piombo fuso, riesce a costruire un altro soldatino ogni 4. Quanti soldatini fabbrica con 24 lingottini?

A. 29
B. 30
C. 31
D. 32 (*)

Fondendo 24 lingottini fabbrica 24 soldatini; con il piombo rimasto dai primi ne fabbrica altri 24/4 = 6 e poi un altro (6/4 = 1). Ma avanza ancora piombo! Basterà (in teoria) per fare ancora un soldatino? Sembrerebbe di no, ma tenuto conto che, per ogni soldatino prodotto, avanza piombo per fare 1/4 di soldatino, con un lingottino si fanno 1+1/4+1/16+1/32+….= 4/3 di soldatino. Per cui con 24 lingottini 24x4/3 = 32 soldatini (risposta D).

5) L’investimento triennale

Tizio deve investire 50.000 euro in 3 anni e ha 4 opportunità:
l'investimento A frutta il 2% all'anno per 3 anni
l'investimento B frutta l'1,1% il primo anno, il 2% il secondo e il 3% il terzo
l'investimento C frutta il 3,1% il primo anno, il 2% il secondo e l’1% il terzo
l'investimento D frutta 3.100 euro complessivi nei tre anni.
Sapendo che i rendimenti sono netti e supponendo che il tasso di inflazione sia lo stesso nei quattro anni, determinate quale investimento è più conveniente.

A. A
B. B (*)
C. C
D. D

Il montante finale è nei 4 casi rispettivamente:
A) 50.000(1,02)(1,02)(1,02) = 53.060,40; B) 50.000(1,011)(1,02)(1,03) = 53.107,83
C) 50.000(1,031)(1,02)(1,01) = 53.106,81; D) 50.000 + 3.100 = 53.100. Il miglior investimento è allora B.

6) Il treno “lungo lungo”

Siamo su un treno lungo 200 m, che si muove alla velocità di 60 km/h; improvvisamente vediamo passare per 4 secondi un rapido che viaggia a velocità doppia della nostra in senso opposto. Quanti metri è lungo il rapido?

A. 100
B. 150
C. 180
D. 200 (*)

La velocità relativa a cui vediamo il rapido sfrecciare per 4 s è 60 km/h + 120 km/h = 180 km/h ovvero 180/3,6 = 50 m/s. La lunghezza del treno è allora di 200 m (risposta D).

7) Area e perimetro

L’area di un rettangolo, misurata in cm^2, ha lo stesso valore del suo perimetro misurato in cm. Quanti rettangoli diversi hanno questa proprietà, sapendo che i lati sono numeri interi?

A. uno
B. due (*)
C. tre
D. infiniti

Detti x e y i lati, abbiamo l’equazione (simmetrica) $xy = 2x + 2y$ da cui $y = 2x / (x–2)$; essendo x intero (e maggiore di 2) possiamo sostituire, per tentativi, x = 3, 4, 5, 6, 7…. trovando y = 6, 4, 10/3, 3, 14/5 … ma $14/5 < 3$, quindi non serve sostituire ancora. Abbiamo 3 soluzioni intere, ma solo due rettangoli diversi: quello di lati 3 cm e 6 cm, e il quadrato di 4 cm, che è comunque un rettangolo (equilatero!). La risposta è B.

8) I fiammiferi “triangolano”

Allineando dei fiammiferi si possono formare vari triangoli; per esempio, con 15 fiammiferi, usandoli tutti, possiamo costruire un triangolo equilatero (con lato di 5), oppure un triangolo isoscele o uno scaleno, tutti col perimetro di 15 fiammiferi. Quanti triangoli scaleni diversi possiamo costruire con un perimetro di 15 fiammiferi?

A. 3 (*)
B. 4
C. 5
D. nessuna delle precedenti risposte è esatta

Detti x,y,z i lati (interi), abbiamo l’equazione x+y+z = 15, con le condizioni $0<x<y<z<15/2$ (perché il triangolo è scaleno e ogni lato è minore del semiperimetro. Partendo dal lato maggiore si ha $5<z<15/2$ ovvero solo z=7 o z=6;da z = 7 si ha x+y = 8 con le soluzioni x=2, y=6 oppure x=3, y=5; da z=6, x+y=9, da cui x=4, y=5. I triangolo scaleni solo dunque 3 (risposta A).

9) I tre numeri sconosciuti

Il prodotto di tre numeri interi positivi è 36. Anche se ne conosciamo la somma, i numeri restano sconosciuti. Quanto vale la loro somma?

A. 10
B. 11
C. 12
D. 13 (*)

Essendo 36 = 2^2x3^2, i possibili prodotti di 3 numeri sono i seguenti: 1x1x36 (s=38), 1x2x18 (s=21), 1x3x12 (s=16), 1x4x9 (s=14), 1x6x6 (s=13), 2x2x9 (s=13), 2x3x6 (s=11) e, infine, 3x3x4 (s=10); solo se s=13 abbiamo due casi, quindi la risposta è D.

10) Il MI -TO della T.A.V.

Di solito prendo l'interregionale per recarmi da Milano a Torino. Se prendo l'Inter-City, che è più veloce di 35 km/h, guadagno 21 minuti di tempo, ma quando ci sarà il Treno ad Alta Velocità (+ 140 km/h) guadagnerò ben 41 minuti, anche le la tratta è più lunga di 25 km. Supponendo che le velocità sono da considerare "medie" in tutto il percorso e che non si verificano mai ritardi, qual è la velocità media dell'interregionale?

A. 100 km/h (*)
B. 110 km/h
C. 120 km/h
D. 130 km/h

Se v è la velocità dell'interregionale (in km/h) e t il tempo (in h) che impiega, allora la tratta MI-TO è lunga v t (km); per l'Inter-City abbiamo l'equazione (v+35)(t–21/60) = v t, mentre per il T.A.V. abbiamo (v+140)(t–41/60) = v t + 25. Risolvendo il sistema si trova v = 100 km/h e t = 1h 21m (risposta A).

11) Le barriere di Neurolandia

L'autostrada che percorre lo stato di Neurolandia ha tre barriere di pedaggio (come in Francia) e, prima di viaggiare occorre procurarsi, al modico prezzo di 10 neurini, un opportuno numero di gettoni (variabile da 17 a 30). Intrapreso il viaggio, bisogna rispettare le seguenti modalità: alla prima barriera si versa la metà dei gettoni posseduti più mezzo gettone, alla seconda la metà del rimanente più mezzo gettone, infine alla terza la metà dei gettoni rimasti più mezzo gettone. Sapendo che il meccanismo di riscossione accetta solo "gettoni interi", quanti gettoni avanzo dopo aver percorso tutta l'autostrada?

A. nessuno
B. uno
C. due (*)
D. dipende da quanti ne ho presi

Se n è il numero dei gettoni acquistati, alla prima barriera ne verso n/2 + 1/2 = (n+1)/2, alla seconda (n – (n+1)/2)/2 + 1/2 = (n+1)/4 e alla terza (n – (n+1)/2 – (n+1)/4)/2 + 1/2 = (n+1)/8. Da qui si deduce che n+1 è divisibile per 8, quindi n=23 (essendo compreso fra 17 e 30). I gettoni avanzati sono allora (n–7)/8 = (23–7)/8 = 2 (risposta C).

12) "Potenza" delle potenze !

Sapendo che, calcolando la millesima potenza di 4, ovvero $4^{1.000}$ si ottiene un "numerone" di 603 cifre, di quante cifre è formato $5^{1.000}$?

A. 604
B. 699 (*)
C. 753
D. 754

Il numero $2^{1.000}$ ha 302 cifre, perché $4^{1.000}$ si può scrivere $(2^2)^{1.000} = 2^{2.000}$. Inoltre, il numero $10^{1.000}$ ha evidentemente 1.001 cifre ed essendo 2x5 = 10, il numero $5^{1.000}$ ha 1001–302 = 699 cifre. (risposta B).

13) Missile e antimissile

Fra Matemandia e Fisicandia, due paesi distanti 20.000 km, scoppia una guerra mondiale! I fisici lanciano per primi verso Matemandia, un missile intercontinentale a testata multipla, alla velocità di 20.000 km/h. Dopo 12 minuti i matematici se ne accorgono e gli lanciano contro un antimissile che esplode, un secondo prima dell'impatto, quando la distanza fra i due era di 10 km, neutralizzando tutte le testate atomiche. Qual è la velocità dell'antimissile?

A. 16.000 km/h (*)
B. 18.000 km/h
C. 20.000 km/h
D. 22.000 km/h

La velocità del missile è 20.000/3.600 km/s = 50/9 km/s, cioè in un secondo percorre 50/9 km, di conseguenza l'antimissile percorre 10 km – 50/9 km = 40/9 km; la velocità dell'antimissile aè allora di 40/9 km/s = 16.000 km/h (risposta A).

14) I ragazzini bugiardini

Tre ragazzini Antonio, Bruno e Carlo stanno conversando;
Antonio dice : "Bruno mente"
Bruno dice: "Carlo mente"
Carlo dice: "Antonio e Bruno mentono"
Chi di essi dice il vero?

A. Antonio
B. Bruno (*)
C. Carlo
D. Non lo si può stabilire con certezza

Antonio non dice la verità, perché in tal caso la direbbe anche Carlo ma sarebbe in contraddizione visto che afferma che Antonio mente (insieme a Bruno); quindi Antonio è bugiardo! L'affermazione di Bruno, è dunque vera e non è in contraddizione in quanto la falsità dell'affermazione di Carlo è dovuta al fatto che asserisce che Bruno è bugiardo. Carlo è allora bugiardo, quindi il sincero è solo Bruno (risposta B).

15) Un chilo di sale

Una scatoletta di sale misura 5x10x15 (cm) e pesa esattamente un chilogrammo. Qual è il peso netto del sale se il cartoncino della scatoletta pesa 600 g/m^2 ?

A. 925 g
B. 950 g
C. 975 g
D. nessuno dei precedenti (*)

La superficie della scatoletta è 2x(5x10 + 5x15 + 10x15) cm^2 = 0,055 m^2. Il suo peso è allora di 600x0,055 g = 33 g e il peso netto del sale è 967 g (risposta B).

Quesito n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SOLUZIONE	C	D	D	D	B	D	B	A	D	A	C	B	A	B	D