

Gran Premio di Matematica - Edizione 2003

1 Manche

1° MANCHE: le soluzioni.

*Le risposte in colore **rosso** sono quelle **esatte**.

[Torna alla home](#)

Domanda 1

Le macchine difettose

Un'azienda meccanica produce cuscinetti a sfera utilizzando due diverse macchine. La prima è in grado di fornire 10.000 pezzi in 4 ore, ma il 6% di questi sono difettosi; la seconda 6.000 pezzi in 2 ore con il 10% di pezzi difettosi. Allora in un giorno (8 ore) i pezzi difettosi prodotti dalle due macchine sono:

A	l' 8%
B	il 9%
C	più del 9%
D	nessuna delle precedenti

Commento:

In 8 ore la prima produce 20.000 pezzi di cui 1.200 difettosi e la seconda 24.000 pezzi di cui 2.400 difettosi. In tutto 44.000 pezzi di cui 3600 difettosi, cioè $3.600/44.000 = 8,18\%$. La risposta è D.

Domanda 2

Il vitalizio dei vincitori

Anche a Mathemandia si fanno Gare Matematiche e lo scorso anno hanno vinto ex-equo due studenti: Teo Rema e Assi Omar. Il premio consiste in un vitalizio annuo di 1.000 €. Il vitalizio di Teo viene pagato a fine anno e poi si incrementa di 20 € all'anno, mentre quello di Omar viene pagato a fine semestre (500 €) e poi si incrementa di 5 € semestrali. Allora ogni anno:

A	Teo incassa 10 € più di Omar
B	Omar incassa 10 € più di Teo
C	Teo incassa 5 € più di Omar
D	Omar incassa 5 € più di Teo

Commento:

Il primo anno Teo incassa 1.000 €, Omar 500 € + 505 € = 1.005 €. Il secondo anno Teo 1.020 €, Omar 1.010 € + 1.015 € = 1.025 € e così via. Quindi ogni anno Omar incassa 5 € più di Teo!

Domanda 3

445 = 544 ?

Il numero 445 (scritto in base 10) risulta uguale a 544 scritto in un'altra base b . Determinate tale base.

A	$b = 6$
B	$b = 7$
C	$b = 8$
D	$b = 9$

Commento:

In base 9 abbiamo $5 \cdot 9^2 + 4 \cdot 9 + 4 = 405 + 36 + 4 = 445$

Domanda 4

I cacciatori "fallibili"

Due cacciatori vedono una lepre e sparano simultaneamente. Sappiamo che i due cacciatori colpiscono la preda una volta su quattro, qual è la probabilità che almeno uno colpisca la lepre ?

A	40%
B	43,75%
C	50%
D	56,25%

Commento:

La probabilità che uno colpisca la lepre è $1/4 = 25\%$, che la colpiscano entrambi è $1/16 = 6,25\%$; quindi che almeno uno la colpisca è $25\% + 25\% - 6,25\% = 43,75\%$

Domanda 5

La proprietà dello zio Pit

La proprietà dello zio Pit è suddivisa in tre appezzamenti di terreno quadrati coltivati rispettivamente a frumento, granoturco e patate; questi tre terreni circondano un parco triangolare dove è situata la sua casa. Sapendo che Pit ha destinato al frumento 7,02 ettari, al granoturco 4,86 ettari e alle patate 2,16 ettari, qual è la superficie complessiva della sua proprietà?

A	15,66 ettari
B	17,46 ettari
C	18,18 ettari
D	19,08 ettari

Commento:

Poiché i tre campi quadrati sono tali che $4,86 + 2,16 = 7,02$, il parco triangolare è un triangolo rettangolo di cateti

$$\sqrt{4,86} \text{ e } \sqrt{2,16} \text{ e quindi di area } \frac{\sqrt{4,86}\sqrt{2,16}}{2} = 1,62$$

L'area totale è allora $(4,86 + 2,16 + 7,02 + 1,62)$ ettari = 15,66 ettari.

Domanda 6

Le bottiglie di minerale

Una bottiglia di minerale costa al supermercato 30 euro cent.; la confezione da 6 bottiglie 1,50 euro . Qual'è lo sconto applicato?

A	Il 20%
B	Circa il 17%
C	Circa il 16%
D	Il 15%

Commento:

Su 6 bottiglie si risparmiano $1,80 \text{ €} - 1,50 \text{ €} = 0,30 \text{ €}$. Lo sconto è allora $0,30/1,80 = 1/6 = 16,67\%$, quindi la risposta è B.

Domanda 7

Il falsario

Un sacchetto contiene 5 monete d'oro identiche, ma una è falsa e ha un peso leggermente diverso da quelle vere. Non sappiamo se tale peso è maggiore o minore, ma sappiamo che le vere hanno esattamente lo stesso peso. Usando una bilancia di precisione a bracci, qual è la probabilità di individuare due monete vere con una sola pesata?

A	II 50%
B	II 64%
C	L' 80%
D	II 100%

Commento:

E' certo che individuiamo (almeno) due monete vere con una sola pesata: infatti, mettendo una moneta su ogni piatto della bilancia, se si ha l'equilibrio esse sono vere, mentre, se non sono in equilibrio, una è falsa e quindi le altre tre sono vere! La risposta è quindi D.

Domanda 8

Il numer-ONE

Quanto vale il seguente numerone n ?

$$n = \frac{11.111.111.111.111.111.111}{1.111.111.111}$$

A	$n = 9^{11} + 11$
B	$n = 10^{10} - 1$
C	$n = 10^{10}$
D	$n = 10^{10} + 1$

Commento:

Il numeratore è divisibile per il denominatore e si ha $n = 10.000.000.001 = 10^{10} + 1$

Domanda 9

L'investimento di Gianni

Gianni vuole incrementare la somma C regalatagli dalla nonna. Investendo al 5% annuo, dopo due anni quanto avrà complessivamente?

A	1,5 C
B	1,25 C
C	1,125C
D	Nessuna delle precedenti

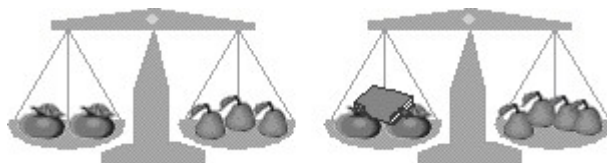
Commento:

Il primo anno abbiamo $C(1+0,05) = 1,05C$, il secondo anno $1,05C(1+0,05) = 1,05^2C = 1,1025 C$. La risposta esatta è quindi D.

Domanda 10

Il libro "pesante"

Osserva la figura (ci sono mele, pere e un libretto); sapendo che una mela pesa 165 g, quanto pesa il libretto?



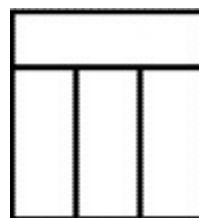
A	110 g
B	115 g
C	120 g
D	125 g

Commento:

Il primo anno abbiamo $C(1+0,05) = 1,05C$, il secondo anno $1,05C(1+0,05) = 1,05^2C = 1,1025 C$. La risposta esatta è quindi D.

Domanda 11

Il "quasi-quadrato"



I quattro rettangoli della figura "quasi quadrata" sono perfettamente uguali. Sapendo che l'area della figura è 3 cm^2 , qual è il suo perimetro?

A	3,5 cm.
B	5 cm.
C	6,5 cm.
D	7 cm.

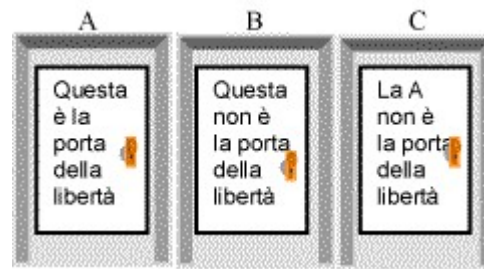
Commento:

Ogni rettangolo ha area $0,75 \text{ cm}^2$ ed è formato da 3 quadratini di $0,25 \text{ cm}^2$; quindi il lato minore è 0,5 cm e il maggiore 1,5 cm. La figura ha il perimetro di $1,5 \cdot 2 + 0,5 \cdot 8 = 7 \text{ cm}$

Domanda 12

Le tre porte

Un condannato a morte può essere graziato se apre l'unica porta della libertà. Viene informato che due o tre delle scritte sulle porte sono false. Quale porta deve aprire per essere libero?



A	La A
B	La B
C	La C
D	Non ha informazioni sufficienti per essere sicuro di salvarsi

Commento:

La A e la C sono in contraddizione quindi una dice la verità. Allora la B senz'altro mente, quindi essa è la porta della libertà!