

# Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria di primo grado - classe terza  
Competizione 25 marzo 2010

- Consegnate un solo foglio risposta per ogni esercizio, pena l'annullamento.
- Risolvete l'esercizio n. 1 nella lingua straniera che preferite tra quelle presentate.
- Sarà valutata la qualità della motivazione della risposta fornita (con uno schema, una tabella, un disegno, una spiegazione a parole .....).
- Si terrà conto anche della cura nella risoluzione degli esercizi.

## Esercizio n. 1 (7 punti)

### Tutti a Gardaland

**Risolvete l'esercizio nella lingua straniera che preferite tra quelle presentate.**



Um den eigenen Geburtstag zu feiern, schlägt Anna einen Ausflug den Spielpark Gardaland ihren Freunden Bianca, Karl und Donato auf. Jeder Freund, aber, Stellt eine eigene Bedingung:

- Bianca wird bei wolkigem oder im Falle der Ankunft ihres fremden Korrespondenten an den Ausflug nicht teilnehmen
- Falls es regnen sollte, wird Karl an den Ausflug nicht teilnehmen
- Donato nimmt an den Ausflug teil, nur wenn alle vier kommen und der Ausflug nicht in einem Feiertag stattfindet

**Wenn der Geburtstag nicht auf einen Feiertag fällt, das Wetter ist Wolkig (aber es regnet nicht) und Biancas Freund nicht ankommt, mit wem wird Anna nach Gardaland fahren?**

To celebrate her birthday Anna suggests her friends Bianca, Carlo and Donato to take a trip to Amusement Park Gardaland. However, everyone has his own conditions:

- Bianca won't go if it's not sunny or if her foreign friend come to visit her.
- Carlo won't go if it's rainy.
- Donato will only go if all four people are coming and only if it's not a holiday.

**If the day of Anna's birthday it does not rain (even if it is cloudy) and it's not a holiday and Bianca's friend doesn't come to visit her that day, with whom will Anna be able to go to Gardaland?**

Pour fêter son anniversaire, Anna propose à ses amis Bianca, Carlo et Donato de faire – ce jour-là – une excursion au parc d'attractions Gardaland. Chacun d'eux pose pourtant des conditions:

- Bianca n'ira pas s'il n'y a pas de soleil ou si son ami étranger vient la voir
- Carlo ne participera pas s'il pleut
- Donato participera seulement si la date ne coïncide pas avec un jour férié et si tous les quatre amis sont bien déterminés à y aller.

**Si le jour de l'anniversaire n'est pas un jour férié, s'il ne pleut pas (même si le ciel est nuageux) et si l'ami de Bianca ne vient pas la voir, avec qui est-ce qu'Anna pourra aller à Gardaland?**

Para festejar su cumpleaños, Ana propone a sus amigos Blanca, Carlos y Donato hacer, en aquel día, una excursión al Parque de atracciones Gardaland. Cada uno pero pone unas condiciones:

- Blanca – no irá, si no hay sol o si vendrá su amigo extranjero;
- Carlos – no participará si llueve;
- Donato – participará sólo si la fecha no cae en días feriados y todos estarán de acuerdo en salir.

**¿Si el día del cumpleaños no es feriado, no llueve (también si está nublado) y el amigo de Blanca no llega, con quién Ana irá a Gardaland?**

## Esercizio n. 2 (5 punti)

### In autostrada

Luca, in auto insieme con i genitori, sta ritornando a casa da una breve vacanza.

In autostrada, in corrispondenza del cartello che segnala la distanza dall'area di servizio più vicina, si accende la spia della riserva della loro vettura.

“Tranquilli” dice il papà “la spia si accende quando nel serbatoio rimangono ancora 5 litri di carburante. L'area di servizio, poi, è distante solo 56 km”.

Sapendo che, alla velocità di crociera, la loro automobile ha un consumo di 6,25 l di carburante per 100 km, **quanto carburante rimarrà ancora nel serbatoio quando l'automobile arriverà all'area di servizio per far rifornimento?**

**Motivate la risposta.**



## Esercizio n. 3 (10 punti)

### CRUCINUMERO

1	2			3	4	5	
6			7				
	8	9					
10				11	12		13
14			15				
		16		17		18	
19			20				

#### Orizzontali

- 1 - il cubo di 7
- 3 - è composto dai due numeri che hanno per somma 104 e differenza 92, affiancati (maggiore - minore)
- 6 - l'età in cui si diventa maggiorenni in Italia
- 7 - i secondi di un giorno
- 8 - il maggior numero palindromo di 4 cifre  $< 5\,000$  che ha la cifra delle migliaia doppia di quella delle centinaia [un numero si dice palindromo se lo si può leggere indifferentemente da destra o da sinistra, es: 8 228]
- 11 - quarantasettemilasettecentoventidue meno trentanovemilasettecentoventuno
- 14 - il più piccolo numero multiplo di 4 -11- 91
- 16 - il più grande numero che puoi scrivere con i cinque numeri pari consecutivi a partire dal 2
- 19 - il decimo numero primo
- 20 - il più piccolo numero divisibile per 34 e 95.

#### Verticali

- 1 - l'ultimo giorno dell'anno
- 2 -  $11^2 \times 2^2$
- 3 - il m.c.m. tra 603 -144 -1 072
- 4 -  $(3^2)^2 + (3^2 \cdot 3) =$
- 5 - i mesi di un lustro
- 7 - la radice quadrata di 6 724
- 9 - due anni fa
- 10 - l'anno della scoperta dell'America
- 12 - i primi quattro numeri naturali
- 13 - 81 soldati sono in fila a distanza di 1,5 m uno dall'altro; scrivi la distanza in metri dal primo all'ultimo
- 15 - il più piccolo numero primo  $x$  tale che  $463 \leq x \leq 470$
- 17 - il sesto multiplo di 7
- 18 - la base del nostro sistema di numerazione

#### Esercizio n. 4 (10 punti)



#### Con "buona" approssimazione

"Che bella torta! La devo dividere in otto parti" dice Maria che aspetta gli amici. Per divertirli, propone una suddivisione in otto parti equivalenti, tagliando la torta lungo una circonferenza e lungo due rette.

**Sul foglio risposta riproducete la parte superiore della torta mediante un cerchio di 20 cm di diametro. Rappresentate quindi la suddivisione di Maria, con una buona approssimazione, disegnando opportunamente una circonferenza interna e due linee rette. Motivate la risposta.**

#### Esercizio n. 5 (10 punti)

##### Allegria

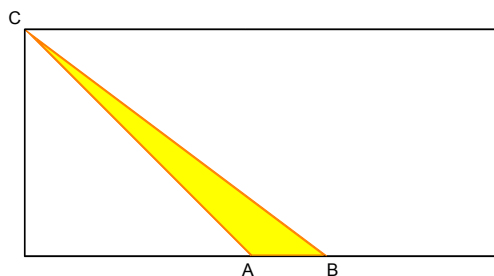
Un gruppo di studenti ha avuto in gestione dal preside la vecchia palestra ormai inadatta alle attività sportive. Per imbiancarla hanno scelto il bianco, ma con una nota di colore a forma triangolare su ciascuna parete.

Coloreranno il contorno di arancione e l'interno di giallo.

La stanza è alta 4,5 m, il triangolo ha il lato AB lungo 1,5 m e l'angolo CAB di  $135^\circ$ .

**Quanti barattoli di vernice gialla da mezzo litro (resa: 0,5 l sono sufficienti per  $6 \text{ m}^2$ ) gli studenti dovranno comprare per la decorazione?**

**Quanti barattoli di vernice arancione da un quarto di litro? (resa: 0,5 l sono sufficienti per un bordo di 50 m) Sia per la prima richiesta sia per la seconda indicate il procedimento seguito.**



#### Esercizio n. 6 (7 punti)

##### Saetta

Il robot Saetta si sposta secondo i comandi che gli vengono forniti.

Le sue capacità di movimento sono comunque limitate: è capace, infatti, di seguire 2 direzioni (che chiameremo est-ovest e nord-sud).

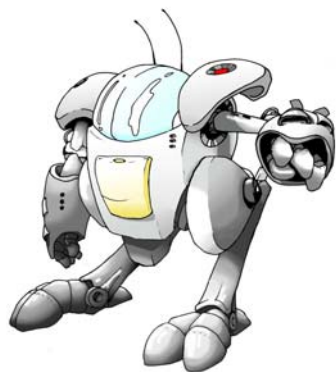
I comandi vengono impartiti con una coppia ordinata di numeri, ad esempio  $(+5; -16)$ :

- il primo numero indica di quanti metri il robot si sposterà in direzione est-ovest: + 5 significa 5 passi verso est, rispetto alla posizione in cui si trova (se fosse negativo il robot si sposterebbe in direzione ovest).
- il secondo numero indica di quanti metri il robot si sposterà in direzione nord-sud: - 16 significa 16 passi verso, sud rispetto alla posizione in cui si trova (se fosse positivo si sposterebbe in direzione nord).

Dopo essere partito da O  $(0; 0)$  e aver seguito la sequenza di comandi:

$(+4; -5)$                        $(+7; -2)$                        $(-4; -6)$

il robot si trova in un punto A. Dal punto A si vuole dare al robot un unico comando per tornare al punto di partenza O  $(0; 0)$ .



**Scrivete riportando i calcoli, quale unico comando è necessario dare al robot. Datene una rappresentazione sul piano cartesiano.**

#### Esercizio n. 7 (5 punti)

##### Scegliamo bene

Martina vorrebbe fare una festa per il suo compleanno. Fa l'elenco degli invitati e si accorge che sono 31. Si reca all'Associazione Sportiva per ottenere un preventivo e la direzione le fa le seguenti offerte:

- 11 € a persona
- 330 € forfettari
- una quota base di 160 € per diventare socio del gruppo sportivo e pagare poi solo 5 € ad invitato
- 11,50 € a persona per i primi 21 invitati e 7 € per gli altri invitati.

**Qual è l'offerta più vantaggiosa? Motivate la risposta.**

### Esercizio n. 8 (7 punti)

#### La scuola finisce!

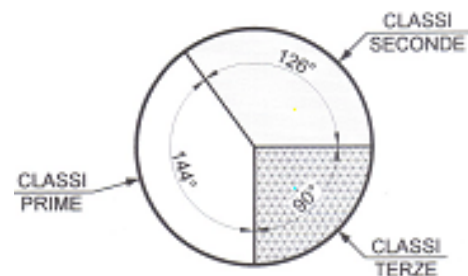


Nella città di TIMACATEMA la scuola "Platone" organizza la festa per la fine dell'anno scolastico alla quale parteciperanno tutti gli alunni delle classi prima, seconda e terza.

Nel corso della festa ogni alunno riceverà in omaggio una maglietta di colore diverso:

- la maglietta degli alunni delle classi prime sarà di colore bianco
- la maglietta degli alunni delle classi seconde sarà di colore giallo
- la maglietta degli alunni delle classi terze sarà di colore azzurro

La distribuzione degli alunni nelle tre classi è rappresentata nel grafico a torta qui accanto riportato.



Sapendo che il numero totale degli alunni è 1200 calcolare:

1. il numero degli alunni di prima, seconda e terza;
2. il costo di ciascuna maglietta, tenendo presente che il costo di una maglietta bianca è di 1,50 € inferiore rispetto al costo di una maglietta colorata e che la spesa totale è stata di 8 880,00 €.

Indicate il procedimento seguito sia per la prima richiesta sia per la seconda.



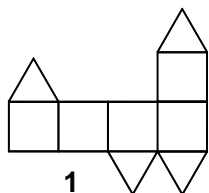
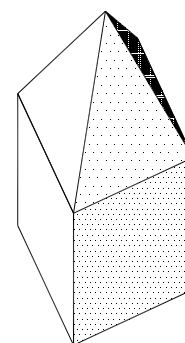
### Esercizio n. 9 (5 punti)

#### La torre

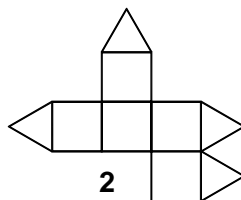
Giovanni sta cominciando a studiare i solidi e si diverte a riconoscerli nelle costruzioni del paese.

Osserva una torre delle mura cittadine e riconosce che è formata da un cubo sormontato da una piramide a base quadrata ed avente la superficie laterale formata da quattro triangoli equilateri.

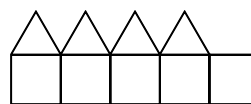
I disegni sotto riportati potrebbero rappresentare lo sviluppo della superficie del solido.



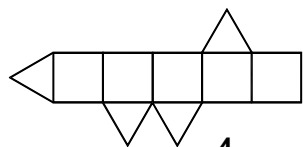
1



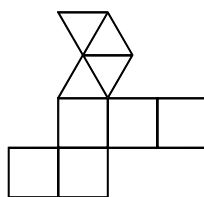
2



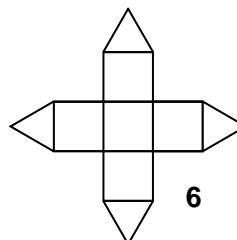
3



4



5



6

## Esercizio n°10 (5 punti)

### Media inglese

Dopo l'undicesima giornata del campionato di calcio di serie A 2009/2010 ecco la situazione di alcune squadre:

	IN GENERALE								CASA					FUORI				
	PT	PARTITE				RETI		MI	PARTITE			RETI		PARTITE			RETI	
		G	V	N	P	F	S		V	N	P	F	S	V	N	P	F	S
INTER	28	11	9	1	1	28	9		5	1	0	15	7	4	0	1	13	2
JUVENTUS	21	11	6	3	2	20	11		3	2	1	12	6	3	1	1	8	5
SAMPDORIA	21	11	6	3	2	18	13		4	2	0	13	4	2	1	2	5	9
MILAN	19	11	5	4	2	12	11		3	1	1	5	5	2	3	1	7	6
FIorentINA	18	11	5	3	3	12	9		4	1	1	7	2	1	2	2	5	7
PARMA	17	11	5	2	4	12	14		4	0	1	6	3	1	2	3	6	11
CAGLIARI	16	11	5	1	5	14	12		2	0	3	9	9	3	1	2	5	3
PALERMO	16	11	4	4	3	15	14		3	3	0	9	5	1	1	3	6	9
BARI	15	11	3	6	2	10	7		2	2	1	6	2	1	4	1	4	5
ROMA	14	11	4	2	5	18	19		3	0	2	8	7	1	2	3	10	12
BOLOGNA	9	11	2	3	6	10	17		2	1	2	6	7	0	2	4	4	10
LIVORNO	9	11	2	3	6	4	12		1	2	3	2	5	1	1	3	2	7

#### Legenda

PT = punti | G = giocate | V = vinte | N = nulle | P = perse | F = fatte | S = subite | MI = media inglese

Per calcolare la media inglese si attribuiscono

- In casa
  - 0 per la vittoria
  - - 2 per il pareggio
  - - 3 per la sconfitta
- Fuori casa
  - + 2 per la vittoria
  - 0 per il pareggio
  - - 1 per la sconfitta

La mamma di Nicholas che ha quasi perso tutte le speranze di far studiare l'algebra a suo figlio decide di provare a farlo esercitare sui numeri relativi proponendogli di accettare una sfida: individuare la squadra o le squadre che hanno una media inglese di -7.

**Aiutate Nicholas ad individuare la soluzione.**

**Allegato**

**FOGLIO RISPOSTA Esercizio n. 3**

1	2			3	4	5	
6			7				
	8	9					
10				11	12		13
14			15				
		16		17		18	
19			20				