

# Matematica Senza Frontiere

Accoglienza 2008-09-16  
Suggerimenti di punteggio ed esiti attesi

## **Esercizio 1 - Chissà se ce la fa ! ( 7 punti)**

**Obiettivi:** Ragionare in termini di probabilità

**Punteggio proposto :**

- Buona redazione in lingua 3 punti.
- Calcoli matematici ; “ci sono 1000 codici possibili “ 1 punto;” 30 min=1800sec” : 1 punto;”probabilità 0,9 o 90%” : 2 punti.

## **Esercizio 2 La piega (5 punti)**

**Obiettivi:** Trovare per quale posizione un triangolo ha area minima e giustificare.

**Punteggio proposto :** Striscia di carta incollata con piegatura corretta : 2 punti + giustificazione :3 punti.

## **Esercizio 3 Logo nuovo (7 punti)**

**Obiettivi:** Calcolo del raggio maggiore di una corona circolare di area 8 volte quella del cerchio interno.

**Punteggio proposto :** R=6 cm :2 punti + spiegazione 3 punti + disegno del logo :2 punti.

## **Esercizio 4 Corsa tra amici (5 punti)**

**Obiettivi:** Calcolo della lunghezza della circonferenza Determinazione del raggio della circonferenza circoscritta Concetto di velocità

**Punteggio proposto:** 5 punti – risposta corretta e ben articolata  
4 punti – risposta corretta con giustificazione parziale  
3 punti – risposta corretta non giustificata

## **Esercizio 5 Espressione cubista (7 punti)**

**Obiettivi:** Assemblare due cubi e 6 parallelepipedi per costruire un cubo grande di spigolo somma degli spigoli dei cubi dati. Dedurre l'identità  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ .

**Punteggio proposto :** Vista in prospettiva dell'assemblaggio: 3 punti + rappresentazione degli spigoli nascosti tratteggiata: 1 punto + le due scritture corrette di  $(a+b)^3$  : 3 punti.

## **Esercizio 6 Labirinto (5 punti)**

**Obiettivi:** Trovare la strategia che permetta di uscire dal labirinto.

**Punteggio proposto:** 4 punti + 1 punto per la chiarezza di esposizione della soluzione.

## **Esercizio 7 Scorrendo scorrendo (7 punti)**

**Obiettivi:** Comprendere le articolazioni della macchina. Tracciare punto per punto un'ellisse.

**Punteggio proposto :** posizione corretta di ABCD e individuazione di un punto : 0,5 punto + 5 punti da distribuire in base al numero di punti posizionati correttamente + 0,5 punto per la connessione corretta dei punti con una curva + 1 punto per la precisione del tracciato.

## **Esercizio 8 Tre per uno (5 punti)**

**Obiettivi:** Costruire l'antiprisma,  
capire che le sue facce piccole sono la metà delle facce del cubo;  
immaginare i due pezzi mancanti,  
disegnare il loro sviluppo.

**Punteggio proposto:** Modello corretto: 4 punti. Cura: 1 punto. Si tratta di una prova di accoglienza, il professore potrà dare un punteggio parziale ad un lavoro incompleto, ma ben iniziato.

### **Esercizio 9 Tic tac tic tac (7 punti)**

**Obiettivi:** Immaginare il movimento simultaneo dei due orologi. Risoluzione con un ragionamento o con un'equazione o uno studio per tappe successive.

**Punteggio proposto :** risposta corretta " 240 ore": 4 punti; spiegazione : 3 punti.

### **Esercizio 10 La coppa è piena (10 punti)**

**Obiettivi :**Analizzare ed eventualmente simulare il riempimento della fontana per capire come si suddividono i litri supplementari. Calcolare i litri necessari a riempire la vasca 8.

**Punteggio proposto:** 3 ℓ per riempire la vasca 2 : 1 punto + 5 ℓ per riempire la vasca 5 :2 punti + stato dopo il settimo litro, cioè vasca 4 piena e vasca 8 mezza piena per riempire la 4: 3 punti + Quantità necessaria al riempimento della vasca 8 compreso fra 8 e 9 :2 punti + valore esatto  $(8+1/3)$  ℓ :2 punti.

### **Esercizio 11 Ottomania (5 punti)**

**Obiettivi :** Interpretare correttamente la scrittura in forma scientifica della calcolatrice, trovare l'ultima cifra di  $8^{88}$  utilizzando la periodicità.

**Punteggio proposto :** 0,5 punti per la prima cifra 2 + 2 punti per il numero di cifre 80 (0,5 se 79 ) +1,5 punti per l'ultima cifra 6 +1 punto per la spiegazione.

### **Esercizio 12 Allacciamo le scarpe (7punti)**

**Obiettivi:** paragone della lunghezza delle stringhe B e D, C e D. Intuitivamente si vede che D è la più corta, si tratta di giustificare.

**Punteggio proposto:** D è la più corta : 1 punto. Paragone argomentato di B e D : 3 punti. Paragone argomentato di C e D : 3 punti. Si accetteranno soluzioni geometriche.

### **Esercizio 13 Cosa rimane? (10 punti)**

**Obiettivi:** Comprendere le tappe della costruzione del triangolo di Sierpinski. Tracciare un triangolo di rango 3, calcolare la sua area. Scoprire la progressione geometrica di ragione  $\frac{3}{4}$ . Trovare quale termine approssima il valore 0,1.

**Punteggio proposto:** Schema del triangolo di rango 3 : 3 punti (tenere conto dell'accuratezza). Espressione della sua area  $\frac{27}{64}$  : 2 punti. Identificazione della progressione o calcolo corretto dei termini successivi: 3 punti.  $S_8 \sim 10\%$  : 2 punti.