

Matematica Senza Frontiere

Prova 10 febbraio 2009
Suggerimenti di punteggio ed esiti attesi

Esercizio 1 (7 punti) A ritmo di crociera

Obiettivi : Studio critico della validità di un calcolo di media. Messa in evidenza dell'errore nel ragionamento.

Punteggio proposto:

- **7 punti** risoluzione corretta, completa e formulata in lingua comprensibile
- **5 punti** risoluzione formulata in lingua comprensibile con almeno 30 parole ma limitata a un caso particolare
- **4 punti** risoluzione corretta e formulata in lingua comprensibile ma con meno di 30 parole
- **2 punti** risoluzione formulata in lingua comprensibile ma con meno di 30 parole e limitata a un caso particolare
- **0 punti** risoluzione espressa in italiano o in lingua in modo incomprensibile
- **0 punti** risoluzione errata da un punto di vista matematico

Esercizio 2 (5 punti) Gatto corridore

Obiettivi: Passare da 0 a 700 usando il minimo numero di operazioni "aggiungere 7" e "moltiplicare per 7".

Punteggio proposto:

- **5 punti** combinazione corretta e minima
- **2 punti** altra combinazione corretta ma non minima

Esercizio 3 (7 punti) Griglia di addizioni

Obiettivi: completare una tabella di addizioni rispettando i vincoli dati.

Punteggio proposto:

- **4 punti** per una soluzione
- **+3 punti** per la seconda soluzione
(la casella 21 può non essere specificata)

Esercizio 4 (5 punti) Interconnessioni

Obiettivi: riprodurre una griglia in un esagono, collegare coppie di punti in una griglia con percorsi distinti.

Punteggio proposto:

- **1,5 punti** tracciato dell'esagono e della griglia con le misure richieste
- **3,5 punti** tracciato corretto dei collegamenti

Esercizio 5 (7 punti) Cubo di cubi

Obiettivi: studio della disposizione di una composizione di dadi rispettando l'orientamento in 3 dimensioni.

Punteggio proposto:

- **1 punto** per "10" somma dei punti della faccia sottostante ma non rappresenta la faccia
- **1 punto** per "16" somma dei punti della faccia sottostante ma non rappresenta la faccia
- **2,5 punti** per la rappresentazione esatta di ognuna delle possibili facce sottostanti
- **penalità -1 punto** se il "6" o un "2" è mal orientato

Esercizio 6 (5 punti) Già 20 anni!!

Obiettivi: comprendere un algoritmo proposto sotto forma di organigramma e trovare la strategia più corta.

Punteggio proposto :

- **5 punti** per 5 tappe
- **4 punti** per 6 tappe
- **3 punti** per una successione più lunga di 6 passi

penalizzare eventualmente una presentazione confusa. Non è richiesto di provare che la soluzione presentata sia la più corta.

Esercizio 7 (7 punti) Moltiplicazione parabolica

Obiettivi: scoperta di una proprietà notevole della parabola. Uso di questa proprietà. Inversione del procedimento per la divisione.

Punteggio proposto:

- **2 punti** tracciato della parabola con le dimensioni date anche se disegnato con il PC
- **2,5 punti** evidenziata la lettura di $4,5 \times 7,5$
- **2,5 punti** evidenziata la lettura di $52:8,5$
- **-1 punto** per mancanza di cura nell'esecuzione

Esercizio 8 (5 punti) Minimo percorso

Obiettivi: ricerca di un grafo connesso di lunghezza minima che rispetti i vincoli detti nell'enunciato.

Punteggio proposto:

- **5 punti** itinerario minimo bene indicato e di lunghezza 130 km
 - **2 punti** itinerario che rispetta i vincoli "parte e arriva in C" "passa da tutte e 4 le città" ma è lungo 135 km
 - **2 punti** itinerario che è di lunghezza minima ma rispetta solo uno dei due vincoli "parte e arriva in C" "passa da tutte e 4 le città"
 - **1 punto** itinerario che rispetta i vincoli "parte e arriva in C" "passa da tutte e 4 le città" ma è lungo 140 km
- penalizzare eventualmente una presentazione confusa o con errori di calcolo della lunghezza totale.*

Esercizio 9 (7 punti) E' nell' "area"

Obiettivi: Ricerca dei punti del piano che definiscono triangoli equivalenti con basi date.

Punteggio proposto:

- **1 punto** per un punto soluzione definito in modo corretto
- **+2 punti** per una retta parallela alle basi passante per questo punto
- **+2 punti** per una seconda retta
- **+2 punti** per spiegazioni (equazioni o altro)
- **5 punti** per il disegno delle due rette soluzione senza spiegazione

Esercizio 10 (10 punti) Taglia incolla

Obiettivi: Risoluzione con equazione di un problema a soluzioni intere.

Punteggio proposto:

- **3 punti** una soluzione corretta senza spiegazione, per es. 21 strisce da 20 cm
- **+3 punti** seconda soluzione
- **3 punti** giustificazione utilizzante i divisori di 399 o di tipo sperimentalmente
- **+1 punto** se le soluzioni sono ben limitate nei fogli A4

Esercizio 11 (5 punti) Tetraedro speciale

Obiettivi: scoperta del tetraedro a facce uguali e di una proprietà importante del piede della sua altezza.

Punteggio proposto:

- **5 punti** Punto di incontro delle altezze del triangolo ABC

Esercizio 12 (7punti) Chiaro-scuro

Obiettivi: dimostrare un'uguaglianza di con un gioco di scritture algebriche.

Punteggio proposto:

- **2 punti** per l'uguaglianza delle aree
- **+5 punti** per la dimostrazione

Esercizio 13 (10 punti) Buco quadrato

Obiettivi: studio della partizione di un quadrato. Scelta delle incognite risoluzione con equazione.

Punteggio proposto:

- **1 punto** per un assemblaggio ordinato ma che non ha le dimensioni corrette
- **4 punti** per un assemblaggio dalle dimensioni corrette
- **6 punti** per la giustificazione matematica del procedimento usato