



## GARA DI MATEMATICA CON LE TECNOLOGIE

SELEZIONE – 18 OTTOBRE 2007

### QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

Una sola risposta è esatta fra le 4 proposte per ciascun quesito. Ogni risposta esatta vale 3 punti, ogni risposta non data 0 punti, ogni risposta errata comporta una penalità di 1 punto.

DURATA ORE 2:00

1. Un numero si dice molteplicemente perfetto se la somma di tutti i suoi divisori è un multiplo dello stesso numero. Quanto fa la somma di tutti i numeri molteplicemente perfetti minori o uguali a 2007?  
A. 1000 B. 1323 C. 1541 D. 2007
2. Quante coppie di numeri naturali, tutti minori o uguali a 2007, verificano l'equazione  
$$221x + 65 = 195y ?$$
  
A. 24 B. 74 C. 118 D. 172
3. Consideriamo lo sviluppo decimale di  $p^p$ . Quanto vale la sua cifra decimale di posto 2007?  
A. 0 B. 3 C. 4 D. 6
4. Determinare la misura del segmento che ha per estremi l'ortocentro e il circocentro del triangolo di vertici (0.21, 0.43), (-1.34, 0.76), (0.52, -1.35).  
A.  $\approx 2.64$  B.  $\approx 2.01$  C.  $\approx 1.74$  D.  $\approx 0.87$
5. Una banca offre le seguenti alternative per la gestione di un conto corrente:  
A. €54,00 di spese fisse e €0,52 per ogni operazione;  
B. €50,00 di spese fisse e €0,58 per ogni operazione;  
C. €1,18 per ogni operazione senza spese fisse;  
D. €42,00 di spese fisse con 100 operazioni gratuite e €0,85 per ogni operazione superiore a 100.

Per quante operazioni annuali, il servizio D è più conveniente degli altri?

- A. Massimo 100 B. Più di 35 C. Da 36 a 293 D. Da 30 a 285

### QUESITI A RISPOSTA NUMERICA

La risposta è formata da un numero intero o decimale. Ogni risposta esatta o parzialmente esatta è valutata da 0 a 5 punti, ogni risposta non data 0 punti, ogni risposta del tutto errata comporta una penalità di 1 punto.

6. Consideriamo la funzione  $f(n) = \begin{cases} n/2 & n \text{ pari} \\ 3n+1 & n \text{ dispari} \end{cases}$ , che agisce su input numeri naturali. Si è verificato per valori molto grandi di  $n$  che se la applichiamo successivamente prima o poi raggiungiamo il numero 1. per esempio a partire da 20 abbiamo 7 passi:

$$20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1.$$

Partendo da 1000000001, dopo quanti passi raggiungiamo 1?

7. Dato un numero naturale  $n$  sommiamone i divisori diversi dallo stesso  $n$ , se riotteniamo  $n$  ci fermiamo, se no continuiamo la procedura finché non otteniamo  $n$  oppure non abbiamo ripetuto il procedimento 2007 volte. Partendo con  $n = 14316$ , quante volte ripetiamo il procedimento?
8. Quanto vale la somma, approssimata al terzo decimale, di tutte le soluzioni dell'equazione  $2007^x = x^{2007}$  ?
9. Una progressione geometrica è una successione ordinata di numeri reali ognuno dei quali si ottiene dal precedente moltiplicando per uno stesso numero  $q$ , detto ragione della progressione. Che posizione occupa il numero 87,108 nella progressione geometrica di ragione 1,12 e il cui 12° elemento è 5,124?
10. Un capitale iniziale di €10000 è investito in un'obbligazione che paga un interesse annuo del 2.75%, che viene però aggiunto al capitale. Se l'inflazione annua è mediamente del 1.35% annuo, dopo 15 anni quale sarà il valore del capitale finale valutato a oggi?