

# Premio Città di Terni

(diciassettesima edizione)

## GARA DEL BIENNIO

Terni 17 aprile 2009

### Istruzioni

- 1) La prova consiste di dieci quesiti. I primi cinque quesiti sono del tipo a risposta multipla; ciascuno di essi è seguito da 5 risposte indicate con le lettere A, B, C, D, E: una sola di queste risposte è giusta. Per ciascun quesito, la lettera corrispondente alla risposta esatta va riportata in questa pagina nella relativa finestrella della griglia sottostante. Ogni risposta giusta di questi primi cinque quesiti vale 5 punti, ogni risposta errata vale 0 punti, ogni risposta omessa vale 1 punto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia di risposta.
- 2) I quesiti n° 6, 7, 8, 9 e 10 invece richiedono lo svolgimento, l'indicazione dei passaggi necessari per giungere ai risultati, e delle relative giustificazioni. Ciascuno di essi sarà valutato **con un punteggio da 0 a 10.**
- Ti invitiamo a formulare la soluzione brevemente ma in modo chiaro, usufruendo dello spazio riservato (anche delle pagine bianche dietro i testi) e consegnando solo i fogli di questo fascicoletto. Si terrà conto anche dell'accuratezza delle risposte.
- Ogni risposta, anche se parziale, sarà considerata.
- 3) Quando ti si dà il via, comincia a lavorare. E' ammesso l'uso della calcolatrice tascabile. Hai due ore di tempo. BUON LAVORO!

**La prova è svolta in forma anonima e consegnata in busta chiusa insieme ad un'altra busta, anch'essa chiusa, contenente le generalità del concorrente.**

### Risposte ai primi cinque quesiti

1	2	3	4	5

### Parte riservata alla commissione

Quesiti 1-5: n° risp. esatte ____x5	
Quesiti 1-5: senza risposta____x1	
Valutazione esercizio n. 6 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 7 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 8 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 9 (max 10 punti)	
Valutazione esercizio n. 10 (max 10 punti)	
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	

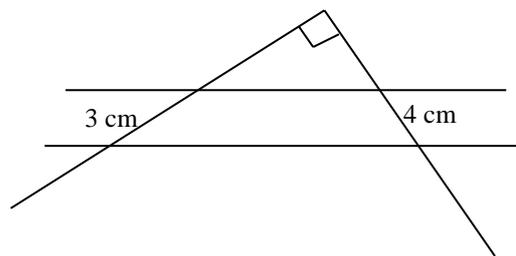
1) UNA SOMMA DI FRAZIONI

Luigi scrive in un foglietto il risultato della differenza tra il reciproco di 1 ed il reciproco di 2 (cioè  $\frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2}$ ). Luisa, sotto, scrive il risultato della differenza tra il reciproco di 2 ed il reciproco di 3 (cioè  $\frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ). Luigi va avanti con la differenza tra il reciproco di 3 ed il reciproco di 4, e così Luisa. Ciascuno dei due ragazzi, alternativamente, scrive la successiva differenza dei reciproci di due numeri naturali consecutivi. Se l'ultimo numero scritto è  $\frac{1}{999.999.000.000} = \frac{1}{999.999} - \frac{1}{1.000.000}$ , qual è la somma di tutti i numeri scritti?

- A) 0,736453      B) 0,999999      C) 0,000001      D) 1      E) un risultato diverso

2) PARALLELE E PERPENDICOLARI

Due rette parallele ne intersecano due altre perpendicolari (come in figura), determinando due segmenti che misurano, rispettivamente, 3 cm e 4 cm. Qual è la distanza tra le due parallele?



- A) 3 cm      B) 4 cm      C)  $\sqrt{3}$  cm      D) 2,4 cm      E) nessuna delle precedenti

3) ALLA FESTA DI COMPLEANNO

Eleonora, al compleanno di Samantha, non può resistere alla tentazione di assaggiare una fetta di torta. L'angolo che la fetta forma è di ampiezza  $15^\circ$ , ed il diametro della torta intera è di 40 cm; lo strato di panna che copre la torta è di 3 cm. In una rivista di mamma, la ragazza ha letto che la panna montata fornisce circa 3 calorie ogni 2 grammi, ed il peso specifico della panna montata è circa mezzo grammo al millilitro: quante calorie la ragazza eviterà di introdurre nell'organismo, se riuscirà a lasciare nel piattino la panna (se, ripetiamo, ce la farà a lasciarla...)?

- A) circa 235      B) circa 157      C) circa 118      D) circa 78      E) nessuna delle precedenti

4) I QUADRI SFALSATI

Luigi vuol decorare una porzione di parete libera di larghezza 80 cm, con una serie di quadri, di forma quadrata, di lato 24 cm, in modo che nessun quadro occupi un'altezza inferiore a 1.10 m, né superiore a 1.90 m, rispetto al pavimento. Vuole evitare gli allineamenti e quindi posiziona i quadri in modo che i loro bordi non siano mai lungo una stessa linea retta. Inoltre, per dare un po' di "respiro", tra un quadro e l'altro lascerà sempre una zona libera di almeno 4 cm. Quanti dei detti quadri, al massimo, potrà appendere?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) nessuna delle precedenti

5) QUANDO LA CONCENTRAZIONE È MESSA A DURA PROVA

Per un concorso, Mario si trova ad affrontare una prova tra le ore 9 e le 12, in un'aula di una scuola da cui però giungono alcuni disturbi: la campanella della scuola che suona ogni 60 minuti, (sempre ai minuti 10); la campana della chiesa accanto che suona ogni ora (sempre ai minuti 00); il Trenino Metropolitano che passa sotto le finestre, di frequenza ogni 50 minuti, con prima corsa ore 7.35. Qual è il più ampio tempo (in minuti) entro il quale Mario può concentrarsi, senza essere disturbato da nessun suono o rumore?

- A) 10 min      B) 25 min      C) 35 min      D) 45 min      E) nessuna delle precedenti

6) PALINDROMI...CHE COSA SONO COSTORO?

Un numero o una parola si dicono palindromi se possono essere letti indifferentemente da sinistra verso destra o da destra verso sinistra. Per esempio sono palindrome le parole ALA, OSSO, i numeri 1274721, 4994. In quali casi, sommando un numero ed il numero formato dalle stesse cifre ma in ordine inverso, si ottiene un numero palindromo?

Giustifica la tua risposta.

### 7) UN GIOCO D'AZZARDO ...CON LE CARAMELLE

Otto bambini in cerchio intorno ad un tavolo fanno un gioco. I primi due mettono in un piatto al centro del tavolo, un numero a piacere di caramelle, anche diverso di volta in volta; ciascuno dei ragazzi che seguono mette tante caramelle quanto è la somma degli ultimi due. Per esempio, se il 1° giocatore mette (di sua volontà) 3 caramelle ed il 2°giocatore ne offre (a suo piacere) 2, il 3° giocatore deve metterne  $2+3=5$ , e il successivo  $2+5=7$ , e poi  $5+7=12$  e così via. Il gioco finisce quando nel piatto c'è un numero di caramelle multiplo del numero di caramelle che uno dei giocatori ha depositato in precedenza: l'ultimo che ha messo nel piatto lo vince interamente. I ragazzi però, dopo aver giocato varie volte, anche cambiando le "offerte" dei due ragazzi iniziali, notano che gli ultimi due giocatori non vincono mai. E' vero che questi non possono vincere?

Giustifica la tua risposta.

### 8) SKYPE

Secondo le stime di TeleGeography nel 2008 sono state effettuate chiamate internazionali per 384 miliardi di minuti con un incremento del 12% rispetto all'anno precedente.

Secondo l'agenzia di stampa di fama mondiale Reuters , l'8% di tale traffico è avvenuto tramite Skype, che ha conseguito un incremento del 41% rispetto all'anno precedente.

[Reuters Italia, 24 marzo 2009]

Quanti minuti di traffico internazionale sono transitati via Skype nel 2007?

Giustifica la tua risposta.

9) AUTONOMIA

Una nota casa automobilistica dichiara che una berlina di sua produzione ha un consumo medio di 5,8 litri ogni 100 km nel traffico extraurbano, mentre il consumo sale a 7,9 litri ogni 100 km nel traffico urbano.

Qual è l'autonomia della berlina lungo un percorso per un terzo urbano e per i restanti due terzi, extraurbano? [capacità dichiarata del serbatoio 40 litri].

Giustifica la tua risposta.

10) STEMMI AUTOMOBILISTICI E REGIONI COLORATE

Nello stemma di una nota casa automobilistica sono presenti 5 regioni colorate, come in figura. Sapendo che il raggio della circonferenza esterna è una volta e mezza quello della circonferenza interna, trova il rapporto tra le aree della parte nera e della parte grigia.  
Giustifica la tua risposta.

