

# GARA A SQUADRE 2017

4 aprile 2017

## 1. LA CASSA PIRATATA

Tre pirati hanno prelevato da una imbarcazione una cassa piena di marengi d'oro e attendono adesso il nuovo giorno per dividersi il bottino. Durante la notte, però, uno dei pirati si alza senza fare rumore, apre la cassetta, getta in mare un marengo d'oro per onorare la patrona dei pirati e può a questo punto dividere il bottino in tre parti uguali; si intasca la propria parte e rimette le altre due nella cassa. Gli altri due, a turno, fanno la medesima operazione, senza farsi accorgere dai compari. Al sorgere del sole del nuovo giorno, tutti e tre aprono la cassa, offrono un ultimo marengo d'oro alla patrona dei pirati – è il quarto che riceve – e si dividono in parti uguali il bottino rimasto.

**Qual è il numero minimo di marengi d'oro contenuti inizialmente nella cassa?**

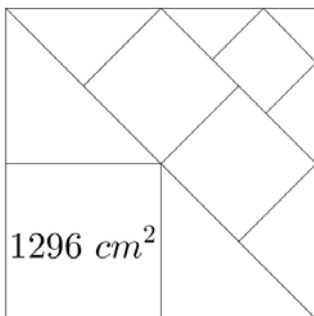
## 2. TIRO AL BERSAGLIO

Angelo, Desiderio e Luca giocano con le freccette. Sul bersaglio sono disegnati dei cerchi concentrici (dall'esterno verso l'interno, dal più grande al più piccolo) che riportano i punti 1, 2, 3, 5, 10, 20, 25, 50. Ciascuno dei tre giocatori ha fatto sei tiri, colpendo sempre il bersaglio. I punteggi da loro ottenuti sono stati via via, almeno in parte, diversi ma alla fine tutti hanno comunque realizzato 71 punti. Con i suoi primi due tiri, Angelo ha totalizzato 22 punti. Della prova di Desiderio le cronache sportive non riportano molti dettagli. Di Luca si sa che, con il primo tiro, ha realizzato solo 3 punti; poi, con qualche altro tiro, ha fatto anche di peggio.

**Chi ha colpito il bersaglio grosso, realizzando 50 punti?**

## 3. I CINQUE QUADRATI

In figura vedete 5 quadrati. Di uno di loro è indicata l'area.



**Quanto vale l'area del quadrato più piccolo?**

## 4. IL COLORE DELLE CASELLE

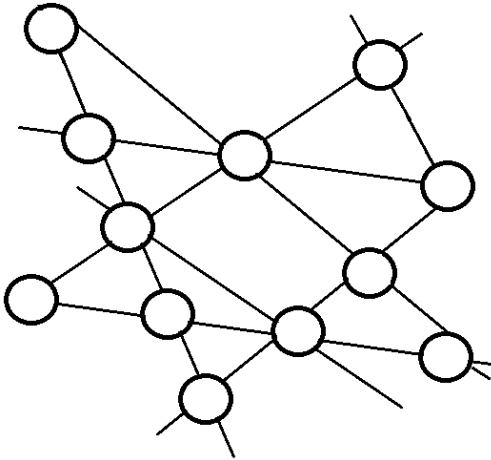
I numeri che compaiono nelle caselle della griglia indicano quante caselle adiacenti alla casella in questione (ovvero che confinano con un lato) risultano colorate.

1	2	2	1
1	2	2	2
0	1	2	0

**Indicate con una X le caselle colorate della griglia.**

### 5. IL COLORE DEI CERCHIETTI

Qual è il numero minimo di cerchietti che bisogna annerire perché ogni allineamento abbia almeno un cerchietto annerito?



### 6. NON SERVE

Completate la seguente moltiplicazione utilizzando tutte le cifre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 tranne una

$$\begin{array}{r} \square \square \square \times \\ 8 = \\ \hline 7 \square \square \square \end{array}$$

Qual è la cifra che non vi è servita?

### 7. GEOGRAFIA MATEMATICA

L'isola misteriosa ha la forma di un quadrilatero convesso, ai cui vertici sono situati quattro porti: Atollo, Barcadero, Crociera, Diga. Il nostro temerario esploratore, Nando, si trova sull'isola a 20 km da Atollo, 10 km da Barcadero, 18 km da Crociera e 6 km da Diga.

Qual è al massimo la superficie dell'isola misteriosa?

### 8. IL CONCORSO TRUCCATO

Il concorso di cui parliamo si è svolto in tre prove e i tre candidati hanno riportato i seguenti punteggi:

Carla: 13 – 15 – 8

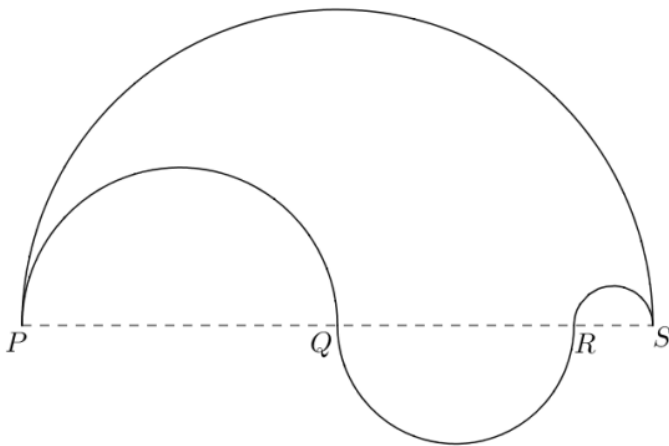
Jacopo: 7 – 10 – 14

Lavinia: 10 – 8 – 12.

In base al totale dei punteggi riportati nelle tre prove, l'esito del concorso è chiaro e Carla sarebbe risultata la vincitrice. Ma il concorso è truccato e dall'alto arriva la direttiva che deve vincere Lavinia. Il responsabile del concorso assegna allora a ciascuna prova un coefficiente in modo che Lavinia risulti la vincitrice e la precedente classifica sia completamente capovolta.

Quali coefficienti (interi positivi) bisogna dare nell'ordine alle tre prove per ottenere l'obiettivo caro al direttore amministrativo? Attenzione: il totale dei coefficienti deve essere il più piccolo possibile

## 9. QUATTRO SEMICIRCONFERENZE



Se  $PR=12$  cm e  $QS=6$  cm, qual è in  $\text{cm}^2$  l'area compresa tra le curve della figura, costruita con 4 semicirconferenze?

## 10. UNA CIRCONFERENZA EQUIDISTANTE

Le diagonali di un rombo ABCD misurano rispettivamente 18 cm e 6 cm. Il rombo non è inscritto in una circonferenza ma se ne può trovare qualcuna che passa a uguale distanza dai quattro vertici del rombo. (La distanza di un punto M da una circonferenza è la più piccola distanza tra M e i punti della circonferenza).

**Scrivete i raggi di tutte le circonferenze che passano a uguale distanza dai quattro vertici?**

## 11. I MISTERI DELLA FINANZA

Amerigo e Renato si danno le arie di grandi operatori economici. I loro rapporti finanziari si sono nel tempo sviluppati in maniera abbastanza complessa. All'inizio ( $n=0$ ) avevano ciascuno 1.000 Euro. Subito dopo ( $n=1$ ) Renato dispone di 2.000 Euro e Amerigo di  $-1.000$  (è andato in rosso di 1.000 Euro). E così via: in generale, nella fase  $n+1$ .esima, Renato dispone della somma degli Euro di cui disponevano lui stesso e Amerigo nella fase precedente, mentre Amerigo dispone dell'opposto della quantità di Euro di cui disponeva Renato nella fase  $n$ .esima.

**Di quanti Euro (positivi o negativi) dispone Amerigo nella fase 2.017.esima?**

## 12. IL GIOCO DELLE CIFRE

Chiara e Liliana si divertono con un gioco che consiste nello scrivere un numero di più cifre. Comincia Liliana che scrive una cifra diversa da 0. Poi Chiara ne aggiunge una alla destra di 0. E così via, alternativamente, rispettando però le seguenti regole:

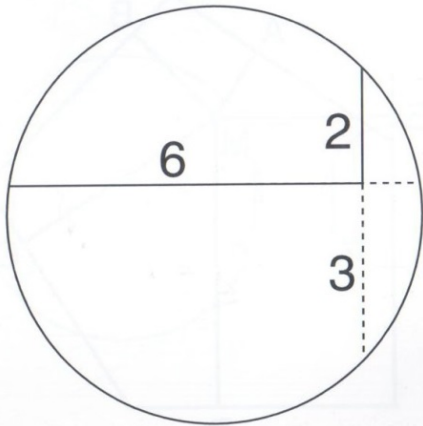
- dopo un 9, si può scrivere qualunque cifra;
- dopo una cifra minore di 9, si deve scrivere una cifra più grande;
- ciascuna cifra deve comparire al più tre volte nel numero che si va a formare.

Perde chi, ad un certo punto del gioco, non riesce ad aggiungere un'ulteriore cifra.

**Quale cifra iniziale deve scrivere Liliana per essere sicura di vincere, in qualunque modo giochi poi Chiara?**

### 13. LE DUE CORDE

Le corde che vedete in figura sono tra loro perpendicolari. I numeri rappresentano, in centimetri, la lunghezza dei rispettivi segmenti.



Qual è il numero reale che esprime la lunghezza del raggio del cerchio?

### 14. LE TRE AMICHE

Anna, Linda e Nadia hanno comprato ciascuna un sacchetto di cioccolatini. Nadia dà la metà del suo sacchetto ad Anna e la metà di quello che è rimasto a Linda. Successivamente, Anna fa un'operazione analoga: dà metà del contenuto del suo sacchetto a Nadia e la metà di quello che è rimasto a Linda. Anche Linda ripete successivamente l'operazione e dà metà del suo sacchetto a Nadia e la metà di quello che è rimasto ad Anna. Alla fine di tutte queste trasmigrazioni, Anna ha 43 cioccolatini, Linda ne ha 23 e Nadia ne ha 94.

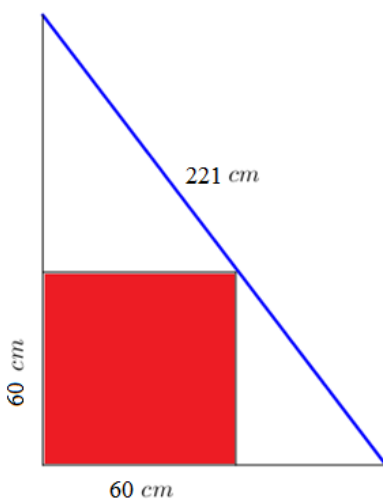
Quanti erano inizialmente i cioccolatini nel sacchetto di Nadia?

### 15. CUBI UN PO' PARTICOLARI

Scrivete tutti i numeri della forma  $10^k - 1$ , con  $k$  intero, che risultino dei cubi di un numero intero.

### 16. LA SCALA

In figura, vedete il disegno di una scala appoggiata a un muro (verticale). Sotto la scala, è stata infilata una scatola.



A quale altezza la scala tocca il muro (sapendo che questa altezza è maggiore della base ovvero della distanza dal muro verticale del piede di appoggio della scala)?

### 17. A MILENA PIACCIONO LE CONCHIGLIE

Milena è tornata dalle vacanze con una ricca collezione di conchiglie. Sono addirittura 287 e le divide in cinque scatole: una blu, una verde, una gialla, una rossa e una bianca. Le scatole blu e verde contengono lo stesso numero di conchiglie; la scatola gialla ha lo stesso numero di conchiglie di quella rossa. La scatola che contiene il minor numero di conchiglie ne ha 53. Un'altra ne ha 57.

**Quante conchiglie ci sono, al minimo, nella scatola che ne contiene di più (o in quelle che ne contengono di più, se fossero più di una)?**

### 18. È UNA QUESTIONE DI RAPPORTI

La funzione  $f$  indica la funzione esponenziale di base 3:  $f(n) = 3^n$ .

**Trovate il rapporto tra  $f(n+2) - f(n+1)$  e  $f(n)$ .**

### 19. UNA MACCHIA INOPPORTUNA

Collocate tutte le cifre da 1 a 9 nelle nove caselle della figura in modo che i risultati delle prime tre operazioni siano esatti. Della quarta non possiamo dire niente perché una macchia ha coperto il risultato; sappiamo solo che la divisione è esatta (senza resto) e che il divisore è diverso da 1.

$$\square \times \square = 20$$

$$\square + \square = 11$$

$$\square - \square = \square$$

$$\square : \square = ??$$

Attenzione: in ogni riga, le cifre che si scrivono devono risultare in ordine decrescente da sinistra a destra.

### 20. UN PARALLELEPIPEDO

Le facce di un parallelepipedo rettangolo hanno un'area data rispettivamente da 864, 384 e 576 cm<sup>2</sup>.

**Qual è il volume del parallelepipedo?**