

Ventiseiesima
Edizione
Nazionale

Semifinali italiane dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici Sabato 16 marzo 2019

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
CATEGORIA C2 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12
CATEGORIA L1 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14
CATEGORIA L2 Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16
CATEGORIA GP Problemi 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17 - 18

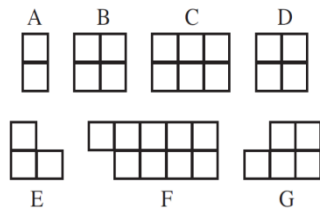
1. Gli squilli di Amerigo

Quando riceve qualche telefonata sul suo cellulare, Amerigo gli fa fare almeno tre squilli prima di rispondere. Non più di quattro, però. Questo pomeriggio gli squilli sono stati 17 e Amerigo ha poi, tutte le volte, risposto.

Quante telefonate ha ricevuto Amerigo?

2. Tutti uguali!

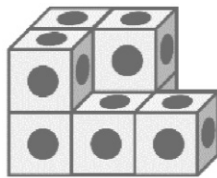
Angelo, Bruno e Carla vogliono dividersi in modo equo il cioccolato che vedete in figura con i suoi 7 pezzi A, B, ..., G. Inizialmente Angelo prende per sé il pezzo A, Bruno il pezzo B e Carla il pezzo C.



Quale altro pezzo, o quali altri pezzi, prenderà Bruno in modo da avere lo stesso numero di quadretti di cioccolato di Angelo e di Carla? (Tenete presente che anche i pezzi D, E, F, G non possono essere frazionati)

3. Gli adesivi

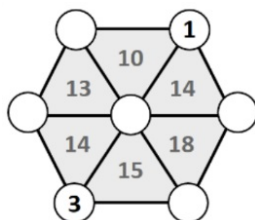
Milena ha realizzato la costruzione che vedete in figura, incollando 8 cubi. Successivamente, ha incollato un adesivo rotondo su ciascuna faccia quadrata della costruzione (comprese le facce che si trovano sotto, a contatto con il tavolo su cui ha appoggiato la costruzione).



Quanti adesivi ha utilizzato in tutto Milena?

4. Vertici e somme

Jacopo deve collocare tutti i numeri naturali da 1 a 7 nei sette cerchietti bianchi della figura (1 e 3, in realtà, sono stati già inseriti). Lo deve fare però in modo tale che il numero scritto all'interno di ciascuno dei sei triangoli sia la somma dei numeri scritti nei loro vertici. **Quale numero scriverà Jacopo nel cerchietto bianco in basso, a fianco del 3?**



5. Il calcolo dell'anno

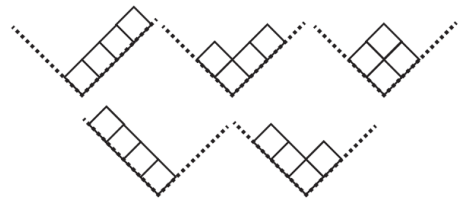
Quale cifra va sostituita alla lettera "a" in modo tale che risulti corretta l'espressione:

$$6 \times aaa + 7 \times a = 2019$$

(a è dunque un numero di una cifra; aaa è un numero di tre cifre, uguali tra loro).

6. I cubi di Luca

Luca colloca i suoi 4 cubi in una scatola il cui fondo è inclinato a V come potete vedere in figura. L'inclinazione della scatola e i problemi di equilibrio dei cubi permettono a Luca di disporre i cubi solo secondo una delle cinque modalità rappresentate in figura.



In quanti modi potrebbe invece inserire Luca i cubi nella scatola se questi fossero in numero di 5?

7. I francobolli di Liliana

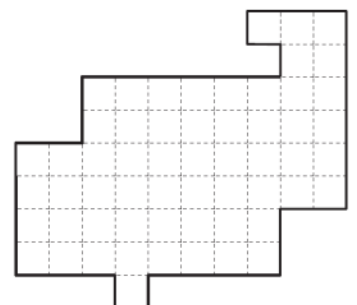
Appassionata com'è di filatelia, Liliana ha comprato i tre francobolli (con il retro non autoadesivo) che vedete in figura, attaccati tra loro in un'unica striscia. Per sistemare i francobolli nel suo piccolo portamonete, senza rovinarli, è però costretta a piegare in tre la striscia (con due pieghe). Lo fa con attenzione, in modo che nessuno dei tre francobolli risulti piegato.



In quanti modi diversi, Liliana può piegare i tre francobolli della striscia?

8. Il découpage

Dividete la figura in due parti sovrapponibili, segnando il confine tra le due parti lungo i segmenti della quadrettatura. (Una delle due parti può essere ribaltata, perché si sovrapponga all'altra).



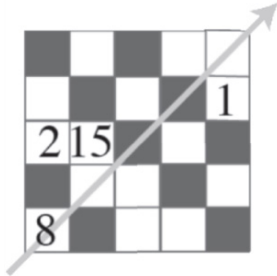
9. Diverse opzioni

Nella classe di Lavinia, ciascuno studente deve scegliere almeno due corsi tra i tre proposti: a) giochi matematici; b) giochi linguistici; c) giochi di strategia. Tutti i ragazzi hanno scelto due corsi, tranne due di loro che ne hanno scelti tre: in particolare 18 ragazzi hanno scelto il corso a), 22 quello b) e 26, infine, il corso c).

Da quanti studenti è formata la classe di Lavinia?

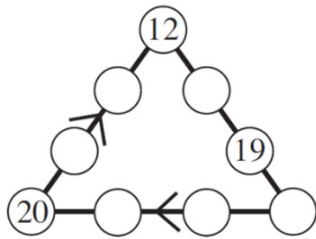
10. Un quadrato magico

Collocate i numeri naturali da 3 a 14 (con l'eccezione dell'8, già inserito) nelle caselle bianche del quadrato della figura. Le somme dei tre numeri scritti in ciascuna riga, in ciascuna colonna e nella diagonale indicata con una freccia, devono essere tra loro uguali. **Quale numero in particolare avete scritto nel vertice in alto a destra?**



11. Il triangolo dell'anno

Scrivete tutti i numeri interi da 13 a 18 nei sei cerchietti bianchi della figura. Le somme dei numeri di uno stesso lato del triangolo devono essere uguali e il simbolo “<” (minore) indica la relazione di disuguaglianza tra i due numeri scritti nei cerchietti adiacenti al simbolo. **Quale numero avete scritto in particolare sotto il 12, nel lato di sinistra** (dove il simbolo “<” va letto dall'alto verso il basso)?



12. I sei amici

Anna: “Linda è più vecchia di Nando”;
 Desiderio: “Anna è più vecchia di Nando”;
 Franco: “Renato è più vecchio di Nando”;
 Linda: “Desiderio è più giovane di me”;
 Nando: “Franco è più vecchio di Renato”;
 Renato: “Solo due di voi sono più giovani di me”.
 Tutti gli amici più vecchi di Nando hanno mentito; gli altri, compreso Nando, hanno detto la verità.

Tutti i sei amici hanno età diverse ma chi, di loro, è il più giovane?

13. Il criptaritmo dell'anno

Dovete sostituire delle cifre alle lettere in modo tale che risulti vera l'uguaglianza:

$$\text{DIX} + \text{NEUF} = 19 \times \text{UN}$$

Naturalmente ad una stessa lettera va sostituita una stessa cifra e due lettere diverse verranno sostituite da due cifre diverse. Tenete anche presente che in questo criptaritmo nessuna lettera è sostituita dalla cifra 6 e neppure dalla cifra 9, che nessun numero può cominciare con la cifra 0 e che la cifra che sostituisce la lettera F è minore di quella che sostituisce la lettera X. **Quanto vale DEUX?**

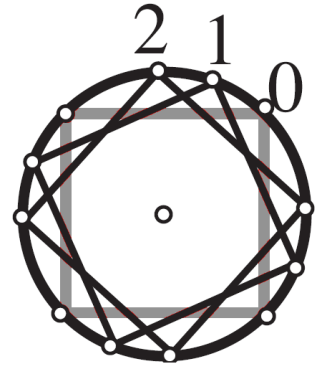
14. Numeri contrariati

Il “contrario” di 12, cioè 21, ha per quadrato 441 che è il “contrario” del quadrato di 12, ovvero 144.

Qual è il maggiore dei numeri di tre cifre (diversi dal loro “contrario”; tutti i numeri inoltre non possono cominciare per 0) per cui il quadrato del “contrario” è uguale al “contrario” del quadrato?

15. Un vecchio giradischi

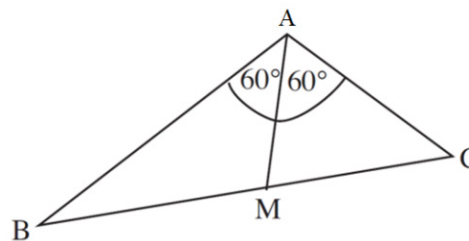
Nadia ha trovato un vecchio giradischi di suo nonno, con il piatto decorato dal disegno di un quadrato (con i vertici non distinguibili tra loro). Con la sua macchina fotografica a scatto automatico Nadia scatta delle immagini del piatto, che gira alla velocità costante di 33 giri al minuto, intervallate esattamente da un secondo. La figura mostra, sovrapposte, le prime tre foto (numerare con le cifre 0, 1, 2).



Quale sarà il numero della prima foto nella quale il quadrato disegnato sul piatto del giradischi si sovrappone perfettamente a quello della foto indicata con il numero 0?

16. La foresta triangolare

La forma di una foresta è rappresentata in figura dal triangolo ABC nel quale $AB = 2AC$ e l'angolo di vertice A misura 120° . Un sentiero rettilineo AM attraversa la foresta lungo la bisettrice dell'angolo A. Il sentiero AM ha una lunghezza di 2019 metri.

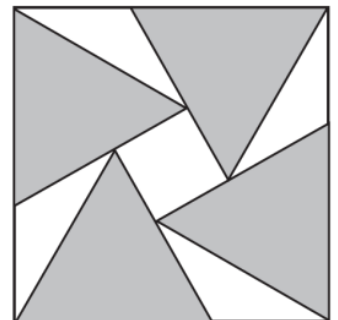


Qual è la lunghezza del lato BC? (Scrivete 2,646 al posto di $\sqrt{7}$ e approssimate la risposta al metro più vicino).

17. Quattro triangoli in un unico quadrato

Marco ha inserito 4 triangoli equilateri uguali in un foglio quadrato di 20 cm di lato.

Qual è l'area del piccolo quadrato al centro del quadrato grande? (Scrivete 1,732 al posto di $\sqrt{3}$ e approssimate la risposta al cm^2 più vicino)



18. La frazione dell'anno

Trovate tre interi positivi a, b, c, tutti inferiori a 50, per i quali risulta $20/19 = (a^3 + b^3)/(a^3 + c^3)$.