

Inizio categoria C1

1) **I NUOVI ANNALI** (coefficiente 1) : i nuovi Annali del campionato internazionale di giochi matematici e logici hanno 96 pagine. Tre volumi vengono pubblicati ogni due anni, i primi tre sono stati pubblicati nel 1997. In quale anno gli Annali supereranno le 1998 pagine ?

2) **SULLA STRADA DI TROPEA** (coefficiente 2) : Michele, che rientra a casa e procede verso Tropea (e verso S. Domenica), ha appena superato il cartello rappresentato sotto.



Qualche tempo più tardi, egli passa davanti ad un altro cartello che reca le due indicazioni seguenti :
TROPEA S. DOMENICA

Egli nota che le due distanze, espresse in chilometri, sono scritte

utilizzando le stesse cifre, nello stesso ordine, e differiscono solo per l'esistenza di una virgola nella seconda.

A quale distanza da Tropea si trova Michele ?

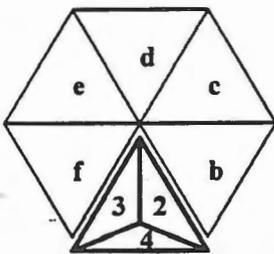
3) **LA CORSA DI CHLOE'** (coefficiente 3) : Durante una marcia in linea retta, Roberta ha 1998 metri di vantaggio sulla cagnetta di razza Shitzu Chloé. Ora, in un secondo Chloé percorre 5 metri, mentre Roberta ne percorre solo 2.

Dopo quanti secondi la cagnetta avrà raggiunto la padroncina ?

4) **IL DADO TETRAEDRICO** (coefficiente 4) :



Questo dado ha quattro facce identiche (non trasparenti) numerate da 1 a 4. Lo si pone con la faccia 1 sulla casella di un



esagono (vedi la figura a lato, vista dall'alto), poi si fa ruotare il dado attorno ad uno dei suoi lati in modo da spostarsi successivamente sulle caselle b, c, d, e fino in f.

Su quale faccia sarà allora appoggiato ?

5) **LE SETTE MONETE** (coefficiente 5) : sette monete sono allineate, tutte mostrano la "testa" verso l'alto. Ad ogni mossa, si devono ribaltare esattamente tre monete a scelta. Qual é il numero minimo di mosse necessarie affinché le sette monete presentino tutte la "testa" verso il basso ?

6) **AL CONTRARIO** (coefficiente 6) :

$$\square\square\square\square\square\square\square \times \square = 98765432.$$

Il primo membro dell'uguaglianza sopra riportata ha due fattori (uno di 8 cifre e l'altro di 1) dove ogni cifra da 1 a 9 compare una sola volta. Purtroppo, non si tratta della soluzione banale $98765432 \times 1 = 98765432$. Quanto vale il secondo fattore ?

7) **IL PIANO DI ATTILIO** (coefficiente 7) : Attilio abita al quarto piano di un palazzo, nell'appartamento N. 49. In questo palazzo, gli appartamenti sono numerati a partire da 1, in ordine, piano per piano, partendo dal piano terreno. Ogni piano, compreso il piano terreno, ha lo stesso numero di appartamenti. Tutti gli appartamenti del piano di Attilio sono occupati da "single" senza figli. Quanti sono i vicini di Attilio sul suo piano ?

8) **UN SEGMENTO E DEI QUADRATI**

(coefficiente 8) : 36 chiodi sono piantati regolarmente come nella figura a lato. Vogliamo tendere una cordicella per formare un quadrato che circondi il segmento nero. Questo segmento non deve toccare alcun lato del quadrato, ma un lato del quadrato può toccare due o più chiodi. Quanti quadrati differenti rispondenti alle condizioni richieste si possono costruire ?

9) **UNA GROSSA VINCITA** (coefficiente 9) : In Boldavia esiste un gioco d'azzardo molto popolare denominato zingo. Per giocare bisogna fare una puntata al massimo di 20 corone boldave e dividere questa puntata, espressa in corone, in due numeri che si devono scrivere sul proprio foglio di gioco. Quando vince, il fortunato giocatore riceve allora una somma pari al prodotto del quadrato del primo numero per il cubo del secondo (ricordiamo che il quadrato di 5, per esempio, é 5×5 , e che il suo cubo é $5 \times 5 \times 5$). Quale vincita massima possiamo aspettarci da un foglio di gioco di zingo ?

10) **L'ISOLA FIORITA** (coefficiente 10) : L'isola fiorita é così chiamata perché nella bella stagione i suoi numerosi alberi da frutto sono in fiore e ciò é molto bello da vedere. Gli alberi da frutto sono disposti in modo che vi sia in media un albero ogni 18 m^2 di terreno. L'isola ha la forma di un rettangolo due volte più lungo che largo e, quando si fa il giro in battello, restando sempre scrupolosamente a 700 metri dalla riva per meglio contemplarla, si percorrono 6398 m (il capitano ci aveva dato la distanza in nodi marini, ma noi abbiamo fatto la conversione !). **Potete dirci quanti alberi da frutto vi sono sull'isola ?** (Per eventuali calcoli, si prenda $22/7$ come valore di π).

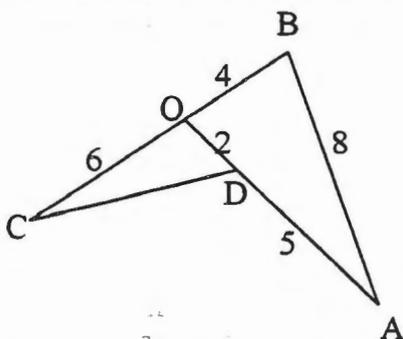
11) **LA PISTOLA DA CALCOLO** (coefficiente 11): Il disegno sottostante comprende una riga formata da

							7	4	9
									20

11 caselle e sotto un'altra linea di 9 caselle. Le caselle della prima riga sono riempite con dei numeri scelti e, con l'aiuto di una "pistola da calcolo" che può scivolare orizzontalmente, vengono riempite le caselle della seconda riga. Per ogni posizione della pistola, si scrive nella casella in basso la somma dei tre numeri che compaiono in alto. Così, nell'esempio della figura (di cui non si deve tener conto), $7+4+9 = 20$. Riempiete la riga in alto con dei numeri interi strettamente positivi tutti differenti, in modo che i numeri in basso siano 9 numeri interi consecutivi, scritti in ordine crescente da sinistra a destra e di cui il maggiore sia il più piccolo possibile.

Fine categoria C 2

12) **LA TORTA DELLA NONNA** (coefficiente 12) :



Preparata in casa con tutti ingredienti genuini, la torta della nonna, distesa su un tavolo di marmo aveva attirato gli appetiti di tutti i golosi della famiglia. Dopo due giorni ne restava una libbra (500 grammi), della forma ABCD riportata in figura. Cristina e Marco decidono di dividerla con un ultimo taglio, prolungando [AD] : OCD per Cristina e OAB per Marco. Con l'aiuto delle dimensioni

riportate sul disegno (in pollici), quanti grammi di torta mangerà Marco ?

13) **L'ETA' DI MATTEO** (coefficiente 13) : Matteo ha quattro figli : una figlia maggiore e tre gemelli. La figlia maggiore di Matteo, che colleziona bambole, ne riceve 14 ad ogni compleanno. Quanto ai gemelli, poiché comincia a mancare lo spazio nella casa, hanno dovuto accontentarsi di 4 orsi di peluche ciascuno per ogni compleanno. Matteo constatata che addizionando il quadrato della sua età con la somma dei quadrati degli anni dei suoi figli, aggiungendo 1, ottiene 1998. Inoltre, aggiungendo al quadrato della sua età il numero delle bambole e di orsi di peluche dei suoi figli, sempre aggiungendo 1, ottiene il prodotto dell'età di sua moglie, che ha 29 anni, per l'età di sua madre, che ha 71 anni.

Qual é l'età di Matteo ?

14) **PRODOTTO MASSIMO** (coefficiente 14) : Abbiamo sistemato i numeri dispari 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 e 15 in un certo ordine $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8$, in modo che il prodotto $(2 - X_1)(4 - X_2)(6 - X_3) \dots (16 - X_8)$ sia il più grande possibile.

Scrivete l'ordine nel quale sono stati ordinati i numeri 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 e 15.

Fine categoria L 1

15) **I RETTANGOLI DI ROSI** (coefficiente 15) : Utilizzando 12 piccoli quadrati uguali si possono formare tre rettangoli differenti (1×12 ; 3×4 , 2×6). Allo stesso modo, quale numero, strettamente minore di 200 piccoli quadrati uguali, consente di formare esattamente sei rettangoli differenti ?

16) **I TERRENI DEI FRATELLI PRENDITUTTO** (coefficiente 16) : I tre celebri fratelli Prenditutto, dopo una vita di rapine, hanno acquistato, per ritirarsi a vita privata, tre terreni quadrati confinanti ciascuno con un lato ad un lago di forma triangolare, dove essi potranno abbandonarsi alla loro passione : la pesca con la canna. Il triangolo del lago, che non é isoscele, ha una particolarità : le tangenti dei suoi tre angoli sono dei numeri interi. D'altra parte, un lato del lago, non il più grande né il più piccolo, misura 400 m.

Qual'é la somma delle aree dei terreni dei tre fratelli Prenditutto, espressa in hm^2 ?

Arrotondare all' hm^2 più vicino.

Fine categorie L 2, G P