

In questo archivio sono riportati i testi dei problemi “lanciati” e risolti negli ultimi anni. La loro storia, i commenti interessanti, i nomi di chi li ha risolti e il testo delle soluzioni possono essere chiesti al solito indirizzo tonipulita@hotmail.com .

I “lanci” sono suddivisi in DIFFICILI (****), IMPEGNATIVI(***) , SIMPATICI(**) e INDOVINELLI E PROBLEMINI PER BAMBINI DELLE ELEMENTARI(*).

ARCHIVIO DI PROBLEMI DIFFICILI: (Gli impegnativi, i simpatici e gli indovinelli vengono sotto)

**** 22/09/04 **UNA STRATEGIA PER NON MORIRE**

Cento condannati sono rinchiusi in una stessa stanza in attesa della fucilazione prevista per il mattino successivo.

Ai condannati viene detto che l'indomani, a luci spente, verrà posto sulle loro teste un cappello preso a caso da una cassa che ne contiene di bianchi di rossi e di verdi.

All'accensione delle luci tutti potranno vedere il cappello dei compagni ma non potranno vedere il proprio.

Il direttore del carcere sceglierà A CASO un condannato alla volta e lo grazierà solo se indovinerà il colore del proprio cappello.

I condannati non possono fare gesti nè parlare con i compagni. L'unica cosa che possono fare è pronunciare, alla presenza dei sopravvissuti , e quando sarà il loro turno, il nome di uno dei tre colori sperando che sia quello giusto. I condannati non sono in fila e sono posti in modo disordinato nella stanza ed il primo che sarà scelto sarà scelto a caso come pure tutti gli altri.

Fra questi 100 condannati c'è un buon matematico che durante la notte illustra ai compagni una strategia che ne salverà sicuramente 99 e lascerà al caso solo una delle loro vite.

Il problema è quindi quello di scoprire una strategia capace di assicurare la salvezza ad almeno 99 condannati e forse a tutti 100.

**** 2/11/2004

Ho ricevuto un DIFFICILE PROBLEMA da Adriano Marmora, ricercatore matematico a Parigi, attraverso questa E-Mail:

Ciao Toni, ecco un quesito simpatico per il Lanciaproblemi. Mi è stato dato dal mio carissimo amico Olivier Brinon, il quale l'aveva ricevuto come esercizio in classe all'Ecole Normale a Parigi durante un corso tenuto da Vincent Lafforgue (fratello della "medaglia Fields" Laurent Lafforgue) il quale a sua volta attribuisce il problema ad un certo etc..etc.. Spero che vi divertiate. Adriano

Il problema è il seguente:

In un paese lontano ci sono delle città collegate fra loro da strade in questo modo:

1°) Ogni coppia di città è collegata direttamente da UNA SOLA strada che è a senso unico;

2°) Le strade sono di due tipi: Autostrade percorribili solo in auto o piste ciclabili percorribili solo in bicicletta (non offrono quindi entrambe le possibilità);

N.B.

Dal testo del problema si evince che se la città A è collegata direttamente con la città B allora B non è collegata direttamente con A e per andare da B ad A si può tentare solo attraverso un by-pass che faccia passare attraverso città intermedie.

DIMOSTRARE CHE:

Qualsiasi sia il numero delle città di questo lontano paese, ne esiste almeno una dalla quale si può andare in qualsiasi altra senza mai cambiare, strada facendo, il mezzo di locomozione.

12/12/04****

UN PROBLEMA DI PESO: Il proponente si chiama Alessio Del Padrone ed è un dottorando in Matematica di Genova.

ECCO IL PROBLEMA

Abbiamo una bilancia a due piatti e disponiamo di 5 pesi interi con i quali è possibile pesare esattamente tutti i pesi interi da 1 a 121 Kg. **Si chiede di dire quali sono i 5 pesi che ci danno questa possibilità. Si chiede anche di dimostrare che quella cinquina di pesi è l'unica che risolve il problema.**

N.B.

I pesi possono essere collocati tutti su un piatto ma si può anche metterne alcuni in un piatto ed altri assieme alla merce da pesare. Questo problema mi è stato inviato il 2/11/04 ma per vari motivi ho potuto "lanciarlo" solo ora. Mi scuso con Alessio. Toni Pulita

27/4/05****

BELLO? FACILE? Qualcuno dice di sì. Io dico di no.

Ormai si sa quali sono le costruzioni geometriche ottenibili utilizzando solo riga e compasso. Per qualcuna di queste si sa che si può fare ma nessuno ha mai realizzato la costruzione effettiva. Ecco quindi il lancio di oggi:

"DATA UNA RETTA "r" ED UN PUNTO "P" FUORI DI ESSA, TRACCIARE LA PARALLELA AD r PASSANTE PER P USANDO SOLO LA RIGA".

Per gli alunni che sentono per la prima volta questi problemi spiego che la "riga" non è graduata e non serve per "misurare" ma solo per tracciare le rette.

AGGIORNAMENTO DEL 1/5/05 ==> Da più parti è stato sollevato il dubbio sulla fattibilità di questa costruzione. Può darsi che il problema sia anche impossibile ed in questo caso la soluzione di questo "lancio" sarebbe appunto la dimostrazione di impossibilità.

****9/05/05

Ormai manca poco alla fine della scuola e poi ci saranno le vacanze. Mi sembra giusto allora "lanciare" un quesito difficile che ben si raccorda con l'ultimo lancio appena risolto.

Se andate a richiamare l'ultimo lancio appena risolto vedrete che data una retta 'r' ed un punto 'P' fuori di essa, è impossibile tracciare la parallela ad 'r' passante per 'P' usando solo la riga. Ebbene! Un problema simile è invece risolubile e costituisce il nuovo lancio

ECCOLO:

'DATE NEL PIANO DUE RETTE PARALLELE 'r' ED 's' ED UN PUNTO 'P' ESTERNO AD ENTRAMBE, TRACCIARE PER 'P' LA RETTA 't' AD ESSE PARALLELA USANDO SOLO LA RIGA'

10/10/05****

In testa al lancio che abbiamo denominato "**ROBA DA PROFESSIONISTI!**" ho scritto che il problema era nato studiandone uno di natura completamente diversa che aveva a che fare con la sequenza dei numeri primi. Ora è arrivato il momento di illustrare questo problema che **per la sua difficoltà non dovrebbe essere "alla portata" dei normali studenti liceali**. Poiché però il nostro liceo ci ha abituati alle sorprese, io sospetto che ponendo la questione in termini comprensibili a tutti ed evitando linguaggi specialistici possa arrivare qualche soluzione anche da parte di nostri alunni. Esporrò quindi il problema in due modi diversi ed equivalenti:

ECCO LA PRIMA ESPOSIZIONE :

Sia $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n, \dots$ la successione ordinata dei numeri primi $2, 3, 5, \dots, 7, \dots$ e si consideri la somma $a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots$ di infiniti addendi così definiti:

$$a_1 = \frac{1}{2}; \quad a_2 = \frac{1}{3\left(1 - \frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{6}; \quad a_3 = \frac{1}{5\left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)} = \frac{1}{15}; \quad a_4 = \frac{1}{7\left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{15}\right)} = \frac{4}{105}$$

In generale il termine generico sarà $a_n = \frac{1}{p_{n+1} (1 - a_1 - a_2 - a_3 - \dots - a_n)}$

Si vede quindi che l'ennesimo addendo è dato dall'inverso del prodotto di due fattori il primo dei quali è il numero primo che viene dopo l'ennesimo ed il secondo si ottiene levando dal numero 1 tutti gli addendi precedenti. Con un linguaggio più sintetico si tratta di una serie

numerica $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$ i cui termini sono così definiti: $a_1 = \frac{1}{2}; \quad a_n = \frac{1}{p_{n+1} (1 - S_n)}$ essendo S_n

la ridotta ennesima della serie stessa.

Agli specialisti si chiede di dimostrare che questa serie converge verso il numero 1 mentre ai nostri liceali la domanda la poniamo in termini diversi ed equivalenti chiedendo di dimostrare due cose:

- 1°) Sommando fra loro un qualsiasi numero di addendi di questa infinita addizione si ottiene sempre una somma positiva e minore di 1;
- 2°) Qualsiasi sia il numero $k < 1$ è possibile trovare nella nostra serie un numero finito di addendi la cui somma supera k .

****14/05/05

UN DIFFICILISSIMO SOLITARIO

MANCA UN SOLO MESE ALLA FINE DELL'ANNO SCOLASTICO. GLI ALUNNI DELLE CLASSI QUINTE SI STANNO PREPARANDO AGLI ESAMI DI MATURITA' E GLI ALTRI SONO IMPEGNATISSIMI NELLA RICERCA DI VOTI POSITIVI NELLE ULTIME VERIFICHE. NON E' QUINDI QUESTO IL MOMENTO PIU' FAVOREVOLE PER LANCIARE UN DIFFICILE QUESITO, MA IL LANCIAPROBLEMI SI RIVOLGE ANCHE AL MONDO ESTERNO ALLA SCUOLA E PERCIO' PROONGO QUESTO "LANCIO" NELLA CERTEZZA CHE ANCHE FRA I NOSTRI ALUNNI PIU' BRAVI QUALCUNO TROVERA' IL TEMPO PER AFFRONTARLO E RISOLVERLO.

Un difficilissimo solitario, che non mi è mai riuscito, è il seguente:

- 1°) Si prende un normale mazzo di 40 carte da briscola, formato da bastoni,spade, coppe e denari, nel quale le 10 carte di ogni seme hanno valori diversi compresi fra 1 e 10;
- 2°) Si mischiano le carte e si tiene il mazzo capovolto in modo da non riconoscere le carte;
- 3°) si gira la prima carta e si dice "uno", poi si gira la seconda e si dice "due" e così via fino al "dieci" per poi ricominciare con "uno";
- 4°) Il gioco continua solo se la carta girata presenta un numero diverso da quello che si è pronunciato. Se la carta girata ha lo stesso numero pronunciato dal giocatore il gioco finisce ed il solitario è fallito. Il solitario avrà quindi successo solo se si potranno girare tutte le carte del mazzo senza mai trovarne una con il numero uguale a quello che si è pronunciato.

La domanda che si pone è la seguente:

"QUALE E' LA PROBABILITA' DI RIUSCITA DI QUESTO SOLITARIO ?".

****25/2/2006

LANCIO DI CARNEVALE

Piccola premessa:

Sia A l'insieme dei numeri naturali pari e sia B l'analogo insieme formato dai naturali multipli di 3. Qualsiasi alunno di scuola media è in grado di rappresentare graficamente i due insiemi e mettere in evidenza la loro intersezione che è costituita dai multipli di 6.

Un pò più difficile risulta la rappresentazione se si considera assieme ad A e B anche un terzo insieme C formato dai multipli di 5. Il diagramma di Ven che ne risulta è comunque sempre facile da ottenere disegnando tre cerchi che si intersecano a due a due e che abbiano anche una zona comune dove si collocano i multipli di 30.

ORA VIENE IL BELLO! Se assieme ad A,B,C si considera un quarto insieme D formato dai multipli di 7 risulta difficile disegnare sul piano quattro linee chiuse non intrecciate che rappresentino la situazione insiemistica corrispondente.

ECCO ALLORA IL "LANCIO DI CARNEVALE"

"Disegnare sul piano le quattro linee chiuse sopra descritte. Successivamente disegnarne una quinta che contenga i multipli di 11 e poi una sesta che contenga i multipli di 13 e così via finché siete capaci di lavorare".

Vincerà la gara chi consegnerà il diagramma di Ven dotato del maggior numero di linee chiuse correttamente intersecate.

Se qualcuno vuole cimentarsi in un problema topologico molto più complicato può provare a dimostrare la verità o la falsità della seguente affermazione : " Qualsiasi sia il numero delle linee chiuse richieste è sempre possibile disegnarle nel piano nel modo richiesto."

***20/11/06

UN LANCIO DALLA GERMANIA:

OGGI HO RICEVUTO QUESTO PROBLEMA E LO RILANCIO PER LA GIOIA DI TUTTI COLORO CHE AMANO LA TEORIA DEI NUMERI

"Dimostrare che qualsiasi sia il numero primo 'p' il polinomio $P(x) = (x-1)(x-2)(x-3)\dots(x-p+1)+1$, scritto in forma normale secondo le potenze calanti di x, ha tutti i suoi coefficienti divisibili per 'p' ad eccezione del primo che è 1.

N.B. Questo problema è risolvibile in poche righe con ragionamenti di algebra "un po' superiore" a quella che normalmente si studia nei licei. Se chiederete la soluzione vedrete che per le vie tradizionali è molto più difficile trovare una soluzione.

ARCHIVIO DI PROBLEMI IMPEGNATIVI

(I simpatici e gli indovinelli vengono sotto)

*** 15/09/2003

(Proponente: E. Richard)

Se io potessi viaggiare nel tempo vorrei andare a conoscere il grande Evariste Galois ucciso a soli 21 anni in un duello organizzato subdolamente dalla polizia francese per eliminare questo geniale matematico politicamente ribelle e scomodo.

Galois, nella notte precedente il duello, in 13 ore di lavoro frenetico, scrisse i principali risultati delle sue ricerche matematiche.

Quei pochi fogli scritti in fretta sono stati capiti solo molti anni dopo la sua morte e la strada aperta da Galois mise in luce una miniera di sbalorditivi risultati matematici.

Si disse che la teoria di Galois è come l'aglio, più di un piccolo spicchio per volta non se ne può mangiare. Quell'aglio è entrato nei programmi delle nostre università solo 100 anni dopo la sua scoperta ed ora sta facendo capolino anche nei programmi dei licei sotto il nome di Algebra Moderna.

Se io potessi viaggiare nel tempo vorrei però conoscere e parlare soprattutto con il suo insegnante Louis-Paul-Emile Richard che nell'anno scolastico 1828/29 teneva al liceo Louis-le-Grand il corso di "mathematiques spèciales". Non può essere stato il caso a far sbocciare fra i suoi allievi due geni del calibro di Galois e di C.Hermite.

Vorrei proprio assistere ad alcune sue lezioni per vedere con quale grande capacità questo insegnante è riuscito a trasmettere loro la grinta e la passione per la matematica.

Cercando fra gli archivi di quel liceo sono stati rinvenuti 12 compiti scritti svolti da Galois quando aveva 17 anni. Cercheremo di proporne alcuni attraverso il nostro "Lanciaproblemi".

Cominciamo con quello che ci sembra più facile:

ECCOLO:

Se tre rette a,b,c si incontrano a due a due nei tre vertici di un triangolo A,B,C, esistono quattro circonferenze tangenti alle tre rette. Una di esse è detta circonferenza "inscritta" nel triangolo, le altre tre sono dette "ex-inscritte".

Si chiede di trovare le misure dei raggi delle quattro circonferenze conoscendo le misure a,b,c dei lati del triangolo.

*** 28/01/04

Questo "lancio" lo propone ==> **FRIGO PAOLO**<== che frequenta la nostra 3^G. Ecco il problema:

Su una isola deserta ci sono 5 uomini ed una scimmia e possiedono un mucchio di noci di cocco ricavate da un palmeto di 1000 piante. Si sa che in ogni palma sono maturate meno di 5 noci .

Il primo uomo prende un quinto di quel mucchio ma per poter fare cinque parti uguali deve eliminare una noce regalandola alla scimmia.

Il secondo prende un quinto delle noci rimaste ma anche lui è costretto a regalare una noce alla scimmia per poter fare le cinque parti uguali.

Il terzo il quarto ed il quinto uomo ripetono, uno dopo l'altro, la stessa operazione prendendo un quinto delle noci rimaste ma ogni volta, per rendere multiplo di 5 il mucchio rimasto a loro Disposizione, devono sempre regalare una noce alla scimmia.

Quando anche l'ultimo uomo ha fatto il suo lavoro resta un ultimo mucchio di noci che, finalmente, è perfettamente divisibile in cinque parti.

La domanda che si pone è la seguente:

Quante erano le noci nel mucchio iniziale ? Quante sono le noci del mucchio finale?

*** 15/9/2004

(Proponente **prof. D'URSO**)

La formula risolutiva dell'equazione generale di 3° grado è una bella scoperta degli algebristi italiani del 1500 ma "emette le sue sentenze "in forme che a volte sono molto complicate.

La soluzione $x=2$ nell'equazione $x^3+6x-20=0$ è data infatti sotto la forma:

$$x = \sqrt[3]{\sqrt{108} + 10} - \sqrt[3]{\sqrt{108} - 10}$$

Si chiede di dimostrare che questa espressione numerica rappresenta il numero 2

*** 11/03/05

Il binomiale di Giacomo e la MOLTEPLICITA' DI UN DIVISORE

Non so se è difficile ma a giudicare da chi me lo ha mandato non deve essere tanto facile.

Vediamo questo problema:

Sia P un numero primo maggiore di 1 e siano k, r due interi non negativi tal $p^k \leq r$

Si consideri il coefficiente binomiale $\binom{r}{p^k}$ e lo si scomponga in fattori primi.

Si chiede di esprimere in funzione di p,r,k la molteplicità del fattore p in quella scomposizione.

*** 10/4/05

LA TREDICESIMA:

Sbalorditivo! Anche questo è un gioco che stupirà gli amici e creerà curiosità per la sua dimostrazione (che è difficilina).

Il gioco lo possono fare anche i bambini delle elementari ma la dimostrazione la possono capire solo coloro che hanno basi sufficienti di algebra.

Ecco quindi il gioco:

- 1°) Si prende un mazzo di 40 carte da gioco e lo si fa mischiare ad uno dei presenti.
- 2°) Senza mai toccarle si invita uno dei presenti a girarne una alla volta fino a mostrarne 20. Il 'mago' deve memorizzarne una di queste 20 senza dire niente agli spettatori.
- 3°) Si fa mettere da parte questo mezzo mazzo capovolto in modo che non si vedano più le figure.
- 4°) Si dice, facendo finta di pensare a qualche strano calcolo, il nome della carta che si era memorizzata.
- 5°) Si invitano i presenti a scegliere e mostrare tre carte prese a caso dall'altro mazzo rimasto in mano.
- 6°) Si mettono le 17 carte rimaste sopra le prime venti che sono sul tavolo e si prende in mano il mazzo di 37 carte rivolte verso il basso.
- 7°) Supponiamo che le tre carte scelte siano il 7 di spade, il 5 di coppe ed il 9 di bastoni. Nel nostro esempio si mettono vicino alla prima altre 3 carte, vicino alla seconda se ne mettono altre 5 e vicino alla terza se ne mette una soltanto, prelevandole sempre dalla parte superiore del mazzo coperto. (Nel caso generale il numero delle carte da aggiungere deve dare 10 se lo si somma al numero della carta corrispondente).
- 8°) **A questo punto viene il bello!** Si calcola la somma dei numeri delle tre carte scelte, (che nel nostro caso è $7+5+9=21$), e si dice che la ventunesima carta del mazzo rimasto è quella pronosticata (quando si faceva finta di pensare).
- 9°) Si girano le carte, una alla volta, e si stupiscono gli amici mostrando che effettivamente la ventunesima è proprio quella pronosticata.

N.B. (In questo caso uscirà la ventunesima perché $7+5+9=21$ ma se le tre carte scelte avessero i numeri 2; 5; 8 allora la carta pronosticata sarebbe al quindicesimo posto).

La domanda che si pone è la seguente:

Quale delle prime 20 carte è la carta "vincente" memorizzata dal 'mago' ?

Facendo un pò di prove e con un pò di birbanteria matematica, lo possono scoprire anche i bambini delle elementari.

Ai loro genitori offro subito la soluzione ma non la devono svelare troppo presto.==> La carta è quella che ha il numero dello stipendio aggiunto di Dicembre con il quale si fanno I regali... (sic).

**Agli studenti bravissimi delle medie e delle superiori chiedo la dimostrazione matematica del fatto che proprio quella è la carta che fa riuscire questo gioco. Aspetto commenti e soluzioni.
Toni Pulita**

*** 4/12/04

SORRISI E BACI:

E' un bellissimo gioco matematico inventato da me. La sua dimostrazione non è semplicissima ed è proponibile solo ad alunni molto bravi delle superiori. Con questo gioco però si possono divertire anche bambini delle elementari. L'ho chiamato "Gentile chi è fortunato" e serve per far contente le mamme o strappare un sorriso, e qualche volta un bacio, alla ragazza dei propri sogni.

Ecco quindi il gioco:

Si prende un foglietto di carta e si scrive il numero "1" su una faccia e la parola "ti" sull'altra.

Si prende un altro foglietto e si scrive il numero "2" su una faccia e la parola "vai" sull'altra. Si continua così fino a fabbricare 10 foglietti di carta con queste scritte : ("via" sul foglio "3"), ("sei" sul foglio "4"), ("fai" sul foglio "5"), ("brutta" sul foglio "6"), ("schifo" sul foglio "7"), ("tanto" sul foglio "8"), ("bene" sul foglio "9"), ("voglio" sul foglio "0").

Disponendo i foglietti in modo che si vedano i numeri ma non le parole e si prendono quattro foglietti a caso, si possono formare frasi brutte come "vai via sei brutta" oppure "fai schifo vai via", oppure " sei brutta fai schifo", ma si può formare anche la frase gentile "ti voglio tanto bene".

La probabilità di far uscire questa frase è molto bassa e solo i più fortunati la possono trovare.

ORA PERO' VIENE IL BELLO DEL GIOCO.

Disponiamo le 10 carte in fila sul tavolo con le frasi coperte in modo che si vedano solo i numeri.

Chiediamo alla persona amata di scrivere un numero di tre cifre a caso ma con la prima e l'ultima diverse fra loro (ad esempio 235).

Chiediamo di riscrivere il numero invertendo il posto delle cifre (nel nostro caso si otterrebbe 532).

Chiediamo di trovare la differenza fra il maggiore ed il minore (nel nostro caso si otterrebbe 297).

Chiediamo di ripetere l'inversione delle cifre sul numero appena trovato (nel nostro caso si otterrebbe 792).

Chiediamo di calcolare la somma degli ultimi due numeri così ottenuti (nel nostro caso si otterrebbe 1089).

Si va a questo punto a scoprire le carte segnate con i numeri 1-0-8-9 e si vede se si è stati fortunati.

Garantisco io che farete felice la mamma o sarete baciati dalla ragazza dei vostri sogni.

Io però, da buon matematico "rompi..." voglio vedere se qualcuno mi sa dimostrare rigorosamente il motivo per cui tutti i giocatori risultano sempre fortunati in questo gioco e quante sono le probabilità di avere fortuna estraendo quattro carte a caso.

***31/03/05/05

UNA SFIDA PER BEPPE KOFLER

Il mio amico Beppe Kofler, uomo probo e di sani principi morali, ha osato sfidare quattro insegnanti del nostro liceo durante una cena a base di cotechino e crauti. Il problema che pose era quello di costruire con sola riga e compasso un pentagono regolare. Praticamente propose il problema che rappresenta il punto di arrivo nei programmi di geometria di un buon biennio liceale.

Beppe è un appassionato di matematica anche se il suo campo di lavoro principale è l'elettronica e mi ha dato lo spunto per lanciare un problema un pò più difficile.

ECCOLO:

"Dire se si può costruire con riga e compasso un poligono regolare di 15 lati e se si può si dica come lo si costruisce".

*** 12/04/2005

PRIMI DI FERMAT

Su tre libri diversi ho trovato tre definizioni diverse di "NUMERO PRIMO DI FERMAT".

Eccole:

- 1°) Si chiama numero primo di Fermat un numero primo della forma $p = 1 + 2^N$ con N intero positivo;
- 2°) Si chiama numero primo di Fermat un numero primo della forma $p = 1 + 2^{2^N}$ con N intero non negativo;
- 3°) Si chiama numero primo di Fermat un numero primo della forma $p = 1 + 2^{(2^N)}$ con N intero non negativo.

Poichè esistono infiniti numeri della prima forma che non si possono ottenere nelle altre due maniere (ad esempio il $129 = 1 + 2^7$) ed esistono infiniti numeri della seconda forma che non si possono ottenere nella terza maniera (ad es. $4097 = 1 + 2^{12}$), **pongo la seguente domanda:**

Quale delle tre definizioni è quella che offre correttamente il concetto di NUMERO PRIMO DI FERMAT?"

,

*** 119/05/05

IL QUADRILATERO.

Questo "lancio" costituisce un caso particolare di un enunciato molto più complesso riguardante un risultato ottenuto da Paul Herdos "l'uomo che amava soltanto i numeri".

Così almeno mi è stato detto da coloro che lo hanno proposto.
Ecco il problema:

"DATI NEL PIANO 5 PUNTI QUALSIASI, A TRE A TRE NON ALLINEATI, SI CHIEDE DI DIMOSTRARE CHE E' SEMPRE POSSIBILE TROVARNE QUATTRO CHE COSTITUISCANO I VERTICI DI UN QUADRILATERO CONVESSO."

*** 24/11/2005

PAULUS DIXIT

Dalla lettera di S. Paolo Apostolo ai dentisti: " Carissimi..." .

Dalla lettera di Paolo Frigo della classe 4^G al Lanciaproblemi:

"Propongo una congettura e ne chiedo la dimostrazione (se è vera) o la confutazione (se è falsa).

Eccola:

Si consideri la successione dei quadrati dei numeri interi positivi 1,4,9,16,25,36....
Si calcolino le somme 1; 1+4=5; 1+4+9=14; ecc. fino ad ottenere la nuova successione 1,5,14,30,55,91,140,204,285,385,506...ecc.
Se da questa sequenza di infiniti numeri si eliminano i multipli di 5 rimane solo la "sottosuccessione" 1,14,91,204,506 ecc.

La congettura è la seguente:

"LA SOMMA DI DUE TERMINI CONSECUTIVI QUALSIASI DI QUESTA ULTIMA SUCESSIONE E' SEMPRE MULTIPLA DI 5."

*** 10/9/2005

IL SUDOKU

```
0 0 0 6 8 3 0 0 0
0 9 5 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 1 7 3

0 0 0 3 0 0 8 2 6
0 0 0 9 0 1 0 0 0
4 3 6 0 0 7 0 0 0

6 5 1 0 0 0 0 0 2
0 0 0 0 0 0 6 4 0
0 0 0 5 9 6 0 0 0
```

E' quel gioco che fa impazzire i lettori dei quotidiani nazionali e locali. In pratica è una matrice 9X9 sulla quale devono essere collocati solo numeri interi dall'1 al 9. La matrice di partenza non ha tutte le 81 caselle vuote (nell'esempio ho messo zeri) poichè alcune di esse sono occupate da numeri già predisposti ed inamovibili (normalmente sono una trentina). La difficoltà del gioco sta nel non ripetere mai due volte lo stesso numero nella stessa riga e nemmeno nella stessa colonna e nemmeno in nessuno dei 9 quadrati 3x3 in cui la matrice viene suddivisa da due linee verticali e due orizzontali. **La richiesta di questo "lancio" è la seguente:**

ELABORARE UN PROGRAMMA INFORMATICO CHE RISOLVA QUALSIASI SUDOKU E DICA ANCHE SE ESSO E' IMPOSSIBILE.

*** Dicembre 2005

GIOCANDO CON LA CALCOLATRICE

Il prof. Mattarolo giocando con la calcolatrice ha visto una simpatiche coincidenze aritmetica e la propone al "lanciaproblemi".

"OSSERVANDO CHE NELLE DIVISIONI DEL TIPO $777:999=0,(7)$ E IN QUEST'ALTRA $222222:999999=0,(2)$ IL QUOZIENTE E' UN PERIODICO SEMPLICE CHE SI OTTIENE METTENDO LO ZERO E LA VIRGOLA IN TESTA AL DIVIDENDO, VIENE DA PENSARE CHE SE IN UNA DIVISIONE IL DIVIDENDO HA TUTTE LE CIFRE UGUALI AD "a" ED IL DIVISORE E' FORMATO DA ALTRETTANTE CIFRE UGUALI A 9 ALLORA IL QUOZIENTE E' IL NUMERO PERIODICO SEMPLICE "0,(a)".

E' VERO QUESTO SOSPETTO O I CASI VISTI SOPRA SONO SOLO COINCIDENZE?

Se qualcuno vuole cimentarsi in una dimostrazione più difficile può affrontare il quesito in forma generale nel modo seguente:

"IN UN SISTEMA DI NUMERAZIONE POSIZIONALE QUALSIASI DI BASE "n" SI CONSIDERI UNA DIVISIONE NELLA QUALE IL DIVIDENDO HA TUTTE LE CIFRE UGUALI AD "a" ED IL DIVISORE E' FORMATO DA ALTRETTANTE CIFRE UGUALI ALLA PIU' ALTA CONTEMPLATA DAL SISTEMA.

SI DICA SE E' VERO O FALSO CHE IL QUOZIENTE E' IL NUMERO PERIODICO SEMPLICE "0,(a)"

*** 23/03/06

Questo lancio mi pare degno del lanciaproblemi perchè l'ho trovato in un testo scolastico per il biennio dei licei e nessuno dei miei migliori allievi lo ha ancora risolto. qualcuno ha sollevato il dubbio che il testo abbia preso un granchio. A voi la dimostrazione.

Ecco il problema:

IN UN TRIANGOLO QUALSISI ABC SIANO H,K,T, I PIEDI DELLE TRE ALTEZZE AH,BK,CT. SI DIMOSTRI CHE QUESTE TRE ALTEZZE SONO BISETTRICI DEGLI ANGOLI INTERNI DEL TRIANGOLO HKT.

*** 2/02/2006

il quadrimestre è chiuso, sono finiti gli stress da interrogazione e possiamo quindi "lanciare" tre problemi tosti tosti.

Il primo Problema lo lancia il Magnifico Rettore dell'Università di Udine e parla di

UN CICLISTA

Un ciclista, partendo alle ore 8 del mattino, percorre una strada in salita che lo porta da casa sua fino alla cima di una montagna dove si ferma a pernottare. Il giorno dopo, partendo sempre alle ore 8 del mattino, percorre la stessa strada in senso inverso e torna a casa. Non si conosce il tempo impiegato per salire nè quello impiegato per scendere e non si sa se durante i due percorsi abbia fatto delle soste o abbia viaggiato senza mai fermarsi.

Si chiede di dimostrare se è vero o falso che lungo la strada esiste un punto in cui il ciclista è stato visto passare alla stessa ora del giorno sia nell'andata che nel ritorno.

Il secondo problema è stato assegnato alle selezioni per l'ammissione alla Scuola Normale di Pisa e parla di

UN MURATORE.

Un posatore di mattonelle ha rivestito il pavimento di una stanza rettangolare usando mattonelle quadrate senza bisogno di tagliarne qualcuna e si sa che la metà di queste mattonelle è addossata alle pareti.

Quali sono le risposte possibili se chiedo quante sono le mattonelle disposte lungo ogni lato della stanza ?

Il terzo l'ho ideato io e parla di

GENITORI

Contemplando fra i numeri primi anche il numero 1 definisco genitori del numero primo P altri due numeri primi, P1 e P2 ,diversi da P, tali che P sia la loro media esatta. P1 e P2 sono quindi genitori di P se sono diversi da P e risulta $P=(P1+P2)/2$.

Si può notare che il numero 1 non ha genitori ma i numeri 2;3;5;7 sono generati rispettivamente dalle coppie (1;3), (1;5), (3,7) , (1,13).

Si può anche notare che il numero 7 è generato, oltre che dalla coppia (1;13), anche dalla coppia (3;11) e vengono quindi spontanee due domande che propongo in questo "lancio":

Limitando la ricerca ai numeri primi minori di 1000 esiste, oltre al numero 1, qualche altro numero primo "orfano" cioè privo di genitori ? Qual è il numero primo minore di 1000 che ha il maggior numero di coppie di genitori ?

Di questo "lancio" offro anche la soluzione trovata da **ANNA BIGARELLA**

"Non esistono orfani fra i numeri primi minori di 1000 ed il numero primo che ha il maggior numero di "genitori" è 977 che ne ha 34 coppie". Provate a dimostrarlo anche voi

***5/10/2006

1° LANCIO DEL 2006/07

(LE DIAGONALI)

In un cerchio di raggio "r" e data una corda di lunghezza "a".

Si chiede sotto quali condizioni quella corda è pensabile come lato di un poligono regolare inscritto in quel cerchio ed in tal caso si chiede di indicare un procedimento di calcolo capace di dare il numero dei lati e le lunghezze delle diagonali del poligono.

N.B. C'è un premio in palio per chi saprà elaborare un programma informatico che traduce l'algoritmo di cui sopra.

*** 2° LANCIO DEL 2006/07

(Le radici)

Data la successione $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ nella quale il termine ennesimo è la radice ennesima di n con n intero e positivo, ($a_n = \sqrt[n]{n}$) si dica, dimostrando quello che si afferma, se in questa successione esiste un termine maggiore di tutti gli altri e se c'è lo si indichi

***3° LANCIO DEL 2006/07

(IL QUADRATO aabb)

Trovare nell'ambito dei numeri naturali un quadrato perfetto formato da quattro cifre non tutte nulle nel quale le prime due siano uguali fra loro e lo siano anche le altre due.

N.B. il numero deve essere del tipo aabb con $a > 0$. Si noti anche che a può essere diverso da b

*** 15/2/07

LE QUATTRO RETTE:

Ho ricevuto dal prof. Munaretto questo 'lancio' ed io lo rilancio...

"IN UN PIANO LE QUATTRO RETTE a,b,c,d, SONO PARALLELE E LA DISTANZA DELLE PRIME DUE UGUAGLIA LA DISTANZA DELLE ALTRE DUE.

SI CHIEDE DI COSTRUIRE CON RIGA E COMPASSO UN QUADRATO CHE ABBA I VERTICI SU QUESTE RETTE.

***27/5/07

L'ORTOCENTRO

Mi è stato proposto questo lancio un pò impegnativo:

" SU UNA CIRCONFERENZA DATA E' FISSATO UN PUNTO 'A' ED INTERNAMENTE AL CERCHIO E' FISSATO UN ALTRO PUNTO 'H'.

SI CHIEDE DI INDIVIDUARE, CON RIGA E COMPASSO, ALTRI DUE PUNTI B,C , SULLA CIRCONFERENZA IN MODO CHE H SIA L'ORTOCENTRO (punto di incontro delle tre altezze) DEL TRIANGOLO ABC.

ARCHIVIO DI PROBLEMI SIMPATICI: (Gli indovinelli per bambini delle elementari vengono sotto)

** 29/10/04

NUMERI REPLICATI

Questo "lancio" è di media difficoltà per gli alunni del liceo, è difficilino per alunni delle medie ed è risolvibile solo da alunni geniali(ssimi) delle elementari. Vediamo chi lo risolverà e come lo risolverà.

Eccolo:

Se si moltiplica il numero 345 prima per 7 poi per 11 e poi per 13 si ottiene come risultato il numero 345345. Si vede che il risultato si ottiene scrivendo due volte di seguito il numero di partenza.

Se si prova con un altro numero, ad esempio 763 si ottiene 763763 ed il numero di partenza viene ancora, per così dire, "replicato".

Si chiede di dimostrare rigorosamente che queste non sono due coincidenze ma che, qualsiasi sia il numero di tre cifre da cui si parte, moltiplicandolo prima per 7, poi per 11 e poi per 13, il prodotto finale sarà un numero di sei cifre ottenuto "replicando" quello di partenza.

**Novembre 2004

PROBLEMA PER ALUNNI DI SCUOLA ELEMENTARE E MEDIE MA SOPRATTUTTO PER...MANCINI.

Premesso che io sono un tifoso interista e che soffro quando la squadra non rende come dovrebbe, ho pensato, l'altra sera dopo il pareggio con la Lazio, come sia mai possibile che l'Inter si trovi così bassa in classifica senza aver mai perso nemmeno una partita.

Fu pensando a queste tristezze novembrine che mi ha assalito un dubbio atroce:

"Può una squadra di serie A, alla fine del campionato, arrivare ultima in classifica, e quindi retrocedere in serie B, senza aver perso nemmeno una partita?".

** 18/06/2005

L'APPLAUSO PIU' LUNGO:

Nel collegio docenti del 17/Giugno/2005, dopo che tutti i punti all'O.D.G. erano stati trattati, il Dirigente Scolastico ha esordito più o meno così:

"Ho un ultimo punto da porre alla vostra attenzione. E' un punto assai dolente e l'ho tenuto per ultimo per non turbare i lavori del collegio. Due nostri colleghi, qui presenti, che hanno rappresentato due pilastri portanti per il nostro liceo, ci lasciano e vanno in pensione. Alla prof.ssa Sandri ed al prof. Rattin rivolgo, anche a nome di tutto il collegio docenti il nostro ringraziamento...ecc.ecc..".

Questa notizia ha innescato un lunghissimo applauso ed un sincero coinvolgimento dei colleghi e mi ha suggerito quello che indico come **ULTIMO LANCIATO DI QUESTO ANNO SCOLASTICO**

ECCOLO:

" Dire per quanti minuti è durato questo applauso sapendo che se fosse durato un minuto di più esso, in un sistema di numerazione basato su 5 cifre sarebbe durato 21 minuti."

Non è difficile! Difficile è arrivare a meritare un tale applauso. Aspetto le vostre risposte e, se vorrete, anche le congratulazioni con questi indimenticabili nostri e vostri proff .

**7/09/05

ANCHE I PROFF. FANNO FIGURACCE

Aiutando Valentina nel suo ripasso di Algebra, le ho detto che in un certo senso l'algebra tradizionale che stavamo per studiare è " l'arte di fare calcoli con numeri sconosciuti". Per spiegare meglio le cose le ho proposto di fare queste operazioni mentali e di non dirmi i risultati:

1°) **Pensa un numero** ==> io ho scritto "x";

2°) **Raddoppialo** ==> io ho scritto "2x";

3°) **Elevalo al quadrato** ==> io ho scritto $4x^2$;

4°) **Aggiungi 25** ==> io ho scritto $4x^2 + 25$;

5°) **Moltiplica il numero iniziale per 20 e levalo dal risultato appena ottenuto**

====>io ho scritto $4x^2 + 25 - 20x = (2x - 5)^2$

6°) **Estrai la radice quadrata del numero** ==> io ho scritto $2x-5$;

7°) **Aggiungi 5** ==> io ho scritto $2x$;

8°) **Dividi il numero ottenuto per il numero pensato all'inizio** ==> Io ho scrotto 2.

A questo punto le ho detto "Cara Valentina, tu ora hai in mente il numero 2" ma lei mi ha detto di no! Lei aveva in mente il numero 8.

Mi vergogno a dirlo ma le ho detto " sai che sei proprio distratta? Sbagli anche i calcoli più semplici ." La verità invece è dura ma è diversa. I calcoli li ho sbagliati io e li ho sbagliati proprio su un punto nel quale ho molto insistito durante le mie spiegazioni in classe. Ecco quindi la domanda: Dove si trova l'errore nei calcoli fatti da me? Quale numero aveva in mente inizialmente Valentina?

**** 16 Novembre 2005**

Questo simpatico lancio è stato mandato da un anonimo lanciatore che si firma "Fonso" e che ormai abbiamo anche quasi individuato. Mandateci le soluzioni....saranno esposte le più simpatiche.

ECCO IL PROBLEMA

Una mamma ha 21 anni più del suo bambino e quest'ultimo, fra 6 anni sarà 5 volte più giovane di sua madre.

Dove si trova, in questo momento, il padre del bimbo ?

****18/3/2006**

CONTESTAZIONE NELLE GARE DI MATEMATICA DELL'ALPEADRIA 2006.

Fra i problemi assegnati ai 12 concorrenti dei 6 licei che si sono incontrati a Bassano Del Grappa venerdì 17/3/2006 uno in particolare ha determinato una vivace discussione fra gli insegnanti. Nella discussione si sono sfiorate le "sfide a duello" e "minacce di morte". Alla fine però i proff. si sono lasciati d'amore e d'accordo con baci ed abbracci ma in totale disaccordo sulla soluzione del problema. Il testo è in inglese ed è letteralmente il seguente:

" IF m, n AND 1 ARE NON-ZERO ROOTS OF THE EQUATION $x^3 - mx^2 + nx - 1 = 0$ THEN THE SUM OF THE ROOTS IS:A)-1; B)0; C)1; D)2; E) NONE OF THESE."

La sua traduzione è questa:

"SE m,n ED 1 SONO RADICI NON NULLE DELLA EQUAZIONE $x^3 - mx^2 + nx - 1 = 0$ ALLORA LA SOMMA DELLE RADICI E': A)-1; B)0; C)1; D)2; E) NESSUNA DI QUESTE.

Il regolamento delle gare impone che una sola sia la risposta esatta. Quasi tutti i gareggianti hanno dato la risposta A)=-1 ma un insegnante, grasso, vecchio e rompi....ha imposto la sua soluzione che è : E) NESSUNA DI QUESTE.

Il lancio odierno è quindi il seguente:

'HA RAGIONE IL VECCHIO E GRASSO INSEGNANTE O TUTTI GLI ALTRI CHE GLI HANNO DATO TORTO ?'

Come si conviene in tutti i processi che si rispettino portiamo a difesa le ragioni dell'uno e le ragioni degli altri.

COMINCIAMO CON "GLI ALTRI ", Essi dicono che:

Se m,n ed 1 sono soluzioni allora risulta

$$(x - m)(x - n)(x - 1) = 0 \iff x^3 - (m + n + 1)x^2 + (mn + m + n)x - mn = 0$$

Queste equazioni equivalgono all'equazione del problema $x^3 - mx^2 + nx - 1 = 0$ solo se sono vere le seguenti tre relazioni fra m ed n:

$$\begin{aligned}m+n+1 &= m; \\ mn+m+n &= n; \\ mn &= 1.\end{aligned}$$

Questo sistema a tre equazioni in due incognite offre la sola soluzione $n=m=-1$.

L'equazione iniziale diviene quindi $x^3 + x^2 - x - 1 = 0$ e la somma delle tre soluzioni 1, -1, -1 risulta quindi -1 come loro volevano dimostrare.

VEDIAMO ORA LE RAGIONI DELL'ALTRO " :

Se m è una soluzione allora $m^3 - m^3 + nm - 1 = 0$

Se n è soluzione allora $n^3 - mn^2 + n^2 - 1 = 0$

Se 1 è soluzione allora $1 - m + n - 1 = 0$

Questo sistema a tre equazioni in due incognite offre due soluzioni ($m=-1, n=-1$) ed ($m=1, n=1$).

A questo punto, poichè per le formule di Viete la somma delle tre soluzioni dell'equazione iniziale $x^3 - mx^2 + nx - 1 = 0$ è sempre e comunque "m" questa somma è -1 se $m=-1$ ed è invece +1 se $m=+1$. Qui si potrebbe chiudere la discussione ma per maggior chiarezza vediamo cosa succede, in pratica, nei due casi.

Per $m=n=-1$ le due dimostrazioni arrivano alla stessa conclusione ma per $m=n=1$ l'ipotesi è rispettata e l'equazione diviene $x^3 - x^2 + x - 1 = 0$ che equivale alla $(x^2 + 1)(x - 1) = 0$ e le sue soluzioni sono 1, i e $-i$.

Sia che le soluzioni complesse si accettino, sia che non si accettino, la somma delle radici è sempre 1. Se si accettano le radici complesse risulta $1+i-i=1$, scartando le radici complesse resterebbe solo la radice reale 1 (che non è multipla) e la somma delle radici sarebbe ancora 1. Non è quindi vero che nelle ipotesi imposte dal problema la somma delle soluzioni è solo -1 e la risposta esatta è:

E) NESSUNA DELLE PRECEDENTI come egli voleva dimostrare.

IN CONCLUSIONE, POICHE' NON POSSONO AVER RAGIONE ENTRAMBI I CONTENDENTI, SI CHIEDE A VOI DOVE STA L'ERRORE DI CHI HA SBAGLIATO.

** ==>

ALTRA CONTESTAZIONE IN ALPEADRIA.....

E' brutto polemizzare su una gara fra amici che ha lo scopo principale nell'aspetto del gioco e della reciproca conoscenza fra alunni di nazionalità diverse.

Le gare di Alpeadria avvicinano questi alunni che saranno fra pochi anni appartenenti alla stessa grande nazione europea. Non sono quindi polemiche, ma osservazioni costruttive quelle che **Paolo Pigato**, a ragione, propone sui quesiti n°2 e n°9 della recente gara di matematica.

Nel quesito n° 9 la domanda era : **Se $f(x)=\log(x)+2\log(2x)$, allora il valore dell'espressione $f(x)+f(1/x)$ è : a)1; b) 0; c) $\log 8$; d) $\log 16$; e) nessuna delle soluzioni indicate;**

L'autore del quiz ha indicato come esatta la soluzione d) $\log 16$.

Paolo Pigato ha invece indicato come esatta la soluzione e) Nessuna di queste.

Il ragionamento immediato di Paolo è stato il seguente: Se x non è positivo $f(x)+f(1/x)$ non eguaglia alcun numero reale per il semplice fatto che è una scrittura senza senso in \mathbb{R} e quindi il valore di quella "espressione "non è nè 1 nè 0 nè $\log(8)$ nè $\log(16)$. Non si può dargli torto

invocando campi di esistenza "sottintesi" se poi noi insegnanti ci arrabbiamo moltissimo quando i nostri alunni, risolvendo l'equazione $\log(x)+2\log(2x) + \log(1/x) + 2\log(2/x) = \log(16)$, equivalente a $\log(x)+2\log(2) + 2\log(x) - \log(x) + 2\log(2) - 2\log(x)=\log(16)$, ci dicono che essa è una identità sempre vera perchè equivale a $4\log(2) = \log(16)$.

Lo sanno tutti che le equazioni logaritmiche si risolvono impostando un sistema misto di equazioni e disequazioni dove il ruolo delle disequazioni è quello di garantire, oltre ad eventuali altre condizioni, la positività degli argomenti dei logaritmi. Neanche pensandole come "funzioni" le due espressioni del problema sono equivalenti perchè due funzioni sono la stessa funzione se hanno lo stesso dominio e assumono gli stessi valori in quel dominio. Nel nostro caso il dominio è palesemente molto diverso e se chiediamo ad un computer di tracciare i loro grafici vedremmo che il grafico di $y= \log(16)$ è una retta orizzontale mentre quello di $y= \log(x) + 2\log(2x) + \log(1/x) + 2\log(2/x)$ è una semiretta orizzontale aperta che coincide con la retta di prima solo per x positivi.

Una questione analoga è sorta nel problema n°2 dove erano tirati in ballo radicali quadratici. A questo punto occorre chiedersi perchè succedano questi disguidi. La risposta è semplice: sviste ed errori di questo tipo sono presenti in quasi tutti i testi scolasti e se qualcuno li segnala agli autori, questi errori vengono rimossi nelle edizioni successive. In Alpeadria tutto avviene troppo in fretta. Gli insegnanti devono risolvere i 12 problemi e discutere eventuali divergenze nelle soluzioni in un tempo di 90 minuti poichè poi, entro un massimo di una ora si devono passare alle stampe le graduatorie dei vincitori. Poco male! L'importante è che poi, almeno moralmente, si riconoscano le ragioni di chi è stato penalizzato ingiustamente come Paolo Pigato e, soprattutto, non se ne faccia un dramma. Chiudo questa esposizione riallacciandomi al discorso iniziale sulla importanza di questi scambi culturali. Circa 10 anni fa ho dato un passaggio ad una donna che chiedeva un passaggio da Nova Gorica a Caporetto sulla strada che costeggia la valle dell'Isonzo nella sponda slovena. Questa anziana signora mi disse che nella sua vita, senza mai aver cambiato casa nè residenza, aveva cambiato quattro volte il passaporto. Era nata Italiana, era diventata Austriaca per poi diventare Jugoslava ed infine era diventata Slovena. La valle dell'Isonzo è favolosa e dicevo spesso che il miglior architetto per la strada che la percorre è stato il fiume. Si guida fra le sue curve dolci e regolari gustando un paesaggio che, passando da Mostna Soci (Santa Lucia) a Tolmin e su fino a Cobarid (Caporetto), ti porta in un ambiente incontaminato dove l'acqua del fiume si può bere. D'estate a Tolmino si vedono i ragazzi del posto tuffarsi dai rami sporgenti dei faggi che crescono lungo le pendici ripide e arrivano fino alla sponda del fiume che scorre lento, freddo e maestoso. Avevo 50 anni circa quando mi son tuffato anche io dal punto più alto del faggio oscillante e mi son sentito come Tarzan quando i ragazzi del posto mi hanno applaudito. Senza esagerare devo dire che i sassi di quel fiume li puoi usare come piatti da pic-nic perchè sono pulitissimi. Nuotando con una maschera da sub si vedono le trote in grande quantità e ci si chiede perchè il nostro Brenta non è più così. Ma un'altra cosa mi veniva spesso in mente...Quanto inutili e stupide sono state le 12 battaglie sull'Isonzo che 90 anni fa hanno provocato un milione di morti se ora, con l'avvento dell'Europa, non serve addirittura più il passaporto? L'importanza della manifestazione di Alpeadria è legata a questo avvicinamento dei popoli ed alla speranza che sia finito il tempo delle guerre almeno in Europa. Le dispute amichevoli sui problemi di matematica sono quindi come i "pizzicotti" che si danno gli amici quando incontrandosi si baciano e si abbracciano. Gli Sloveni però qualche volta ti fanno arrabbiare! Quella anziana signora alla quale ho dato il passaggio, la signora dei quattro passaporti, mi ha ribaltato sul sedile posteriore dell'AUDI il brodo di pesce che portava su una pentola senza coperchio. E' stato l'Isonzo e le sue dolci e sinuose curve ad indurmi a guidare comandando il volante con il solo mignolo della mano destra. Non vi posso descrivere le risa degli amici quando la pentola si rovesciò e mi videro indaffarato a strappare la federa del sedile. La puzza del brodo di pesce e tremenda e me la son portata

dietro per mesi ma mi ricordava quei posti e quella magnifica gente che ama la natura e che amo sinceramente. T.P.

** ==> 26/2/2006

L 'ASSURDA UGUAGLIANZA

Questo "lancio" è stato inviato da Angelo Todesco della classe 2E del nostro liceo.
Angelo dice: Ho inventato questo problema dopo aver fatto la spesa al supermercato;
Ecco qui la dimostrazione che 1 euro equivale ad 1 centesimo di euro:

1°) 1 euro = 100 centesimi;

2°) 100 centesimi = 10 centesimi x 10 centesimi;

3°) 10 centesimi x 10 centesimi = 1/10 di euro per 1/10 di euro;

4°) 1/10 di euro x 1/10 di euro = 1/100 di euro;

5°) quindi 1 euro = 1/100 di euro = 1 centesimo.

Ho pensato e ripensato e alla fine ho trovato la soluzione.

Sapreste anche voi trovare l'errore in questo calcolo?

**17/01/07

CIRCONFERENZE E CERCHI.....

propongo questo problema adatto ad alunni del biennio ma accessibile anche ad alunni bravissimi di una scuola media.

E C C O L O :

"DATO UN NUMERO QUALSIASI DI CERCHI DISEGNATI SUL PIANO SI CHIEDE DI RISOLVERE, USANDO SOLO RIGA E COMPASSO, QUESTI DUE PROBLEMI:

1°) ==> **TROVARE UN CERCHIO LA CUI CIRCONFERENZA SIA LUNGA COME LA SOMMA DI TUTTE LE CIRCONFERENZE DATE;**

2°) ==> **TROVARE UN CERCHIO EQUIVALENTE ALLA SOMMA DI TUTTI I CERCHI DATI**

** 3/04/07

Le ore "NORMALI".

" Trovare tutte le ore esatte, fra mezzanotte e mezzogiorno, nelle quali le lancette dell'orologio sono perpendicolari".

** 30/5/07

Lancio simpatico: QUANDO IL DIAVOLO CI METTE LA CODA....

Ieri 29/5/07 ho assegnato questo problemino con due incognite agli alunni di una classe di prima liceo:

"Trovare due numeri 'a' e 'b' con $a=b+48$ sapendo che dividendoli in questo ordine risulta 17 come quoziente e 3 come resto".

I numeri di questo problema li ho scelti a caso come spesso si fa quando non si vuole perdere tempo a cercare nei libri. L'alunno che era alla lavagna lo ha risolto così:

Pongo $b=x \implies a=x+48$. Se $(x+48):x = 17$ col resto di 3 allora l'equazione risolvente è offerta dalla "prova della divisione" $17x+3=x+48 \implies 16x=45 \implies x=45/16$.

I due numeri cercati sono quindi $a=813/16$ e $b=45/16$.

Il diavolo però ci mise la coda.... Abbiamo provato a fare la verifica ed effettivamente è

risultato $a=b+48$ ma dalla divisione $\frac{813}{16} : \frac{45}{16} = 813 : 45$ risultava sempre un resto di 3 ma un

quoziente di 18. Ho chiesto all'alunno di cercare l'errore ma l'errore non si trovava. Si sa che a fine anno si è stanchi e le distrazioni sono in agguato e perciò ho cancellato la lavagna ed ho rifatto io quei conti. Niente da fare! Tutto funzionava male come prima. Mi son messo a ridere prima ancora di capire dove stava l'inghippo ed ho detto "bello!" Questo lo metto sul lanciaproblemi.

Non è una questione difficile ma è simpatica ed ha una buona valenza didattica per ragazzini usciti da poco dalle scuole medie. Coloro che per primi spiegheranno **i motivi di questa mancata verifica** saranno graditi ospiti alla prossima **"cena rustica in ambiente rustico"** alla quale parteciperà nientepopò di meno che il direttivo completo della associazione MATHESIS di Vicenza assieme ad altri amici matematici.

****LANCIO DEL 2 FEBBRAIO 2007 (NATO NELLA CLASSE 1^E).**

La settimana scorsa ho spiegato l'algoritmo di Euclide per il calcolo del Massimo Comun Divisore fra due numeri interi positivi e poi ho dato un paio di giorni di tempo a tutta classe per la elaborazione del programma informatico che risolve il problema. Quasi tutta la classe ha risolto bene il compito assegnato e perciò mi è venuto naturale chiedere di estendere il programma in modo che fornisca anche il minimo comune multiplo. Ero convinto che tutti gli alunni, dati i due numeri a, b , avessero impostato la ricerca del mcm cercandolo, come si fa di solito, fra i multipli del maggiore. Avrebbero dovuto impostare un ciclo While ecc. ecc. Con mia sorpresa ho visto che un alunno molto bravo, **Maroso Martino**, ha risolto in modo banale la questione semplicemente eseguendo una moltiplicazione ed una divisione. Gli ho fatto i complimenti e l'ho invitato però a dimostrare rigorosamente quello che la sua intuizione gli aveva suggerito. Qui l'ho visto un pò in difficoltà ed allora ho deciso di inserire il problema sul "lanciaproblemi".

Ecco quindi il quesito:

" SE DATI DUE NUMERI INTERI POSITIVI a, b , E' NOTO IL LORO M.C.D. SI CHIEDE COME SIA POSSIBILE TROVARE IL LORO m.c.m. EFFETTUANDO SOLO UNA MOLTIPLICAZIONE ED UNA DIVISIONE. SI CHIEDE PERO' ANCHE DI DIMOSTRARE CHE QUEL MODO DI FARE E' CORRETTO."

ARCHIVIO DI PROBLEMI E INDOVINELLI PER LE ELEMENTARI

* 15/9/2004

Lancio n° 1 per bambini delle elementari

Problemino: Pianino, adagino, andavano in giardino. **Quanti erano? Come si chiamavano?**

*19/11/04

Indovinello per bambini delle elementari.

Su un ramo di un albero ci sono cinque uccellini che cantano felici ma un cacciatore (cattivo) spara un colpo e ne uccide tre. **Quanti uccellini rimangono nel ramo?** Aspetto risposte e spero che nessun bambino diventi cacciatore. 19/11/04

*4/3/05

UN PROBLEMINO PER I BAMBINI:

In una classe di prima elementare ci sono 25 bambini seduti ai loro posti. Quasi tutti i bambini sono seduti su sgabelli a tre gambe ma tre di loro sono seduti su sedie normali a quattro gambe. Quando la maestra fa l'appello uno di questi bambini si lamenta perchè la sua sedia "dondola" e le gambe non toccano tutte per terra. Subito dopo un altro bambino dice la stessa cosa e poi, uno dopo l'altro, altri tre bambini si lamentano alla stessa maniera. A questo punto la maestra si arrabbia e dice : "Fra di voi ci sono almeno 2 bambini capricciosi e bugiardi" e dice anche dei nomi fra i quali ci sarebbero i bugiardi. **Come fa la maestra ad essere così sicura di quello che dice?**

* 27/12/04

Problemino per i bambini:

Una nave nel porto ha una scaletta esterna che scende fino al livello del mare. I gradini sono lontani 30 cm l'uno dall'altro ed il più basso tocca appena il livello dell'acqua.

Se di notte l'alta marea fa salire di mezzo metro il livello del mare, **quanti gradini vanno a finire sott'acqua?**

A proposito, è vero che siete disperati perchè le scuole sono chiuse?

11/2/2005

PROBLEMA:

Un commerciante non sa fare le quattro operazioni e si serve sempre di una calcolatrice tascabile. Un giorno la calcolatrice cade per terra e poi il tasto della moltiplicazione non funziona più.

Se deve fare delle moltiplicazioni può arrangiarsi usando gli altri tasti?

Io dico di sì, tu come faresti?

11/04/2005

IL MISCUGLIO

Sopra un tavolo di un artigiano ci sono tre mucchietti separati di limatura di ferro, limatura di alluminio e limatura di legno. Questi mucchi devono stare separati perchè l'artigiano

usa queste "polveri" per il suo lavoro. Il figlio dell'artigiano mischia assieme i tre mucchi e fa arrabbiare il papà. In famiglia però c'è una mamma, buona ed intelligente, che dice al marito: "Non arrabbiarti, rimetterò a posto io i tre mucchietti come erano prima."

La domanda è la seguente:

COME FA QUESTA MAMMA A RICOMPORRE I TRE MUCCHIETTI ?

19/12/2005

INDOVINELLO

E' Natale e voglio proporre ai bambini delle elementari un indovinello bello, bello.....
Prima di illustrarlo voglio però fare alcune considerazioni:

Se possiedo 12 caramelle e le divido con i miei tre fratelli alla fine per me ne resteranno poche.

Se divido con i più poveri il denaro che possiedo, la mia ricchezza diminuirà.

Sembra proprio che la divisione sia quella operazione che fa diventare "piccolo" il risultato finale.

ECCO ALLORA L'INDOVINELLO BELLO BELLO

"QUALE E' QUELLA COSA CHE AUMENTA MOLTISSIMO SOLO QUANDO LA SI DIVIDE CON GLI ALTRI ?"

Aspetto le vostre risposte ed auguro a tutti un felice Natale. T.P.

3/8/2007

Oggi è il giorno 3/Agosto/2007 e questo è un indovinello da fare al papà mentre guida la sua auto.

Quando l'auto viaggia in una strada che curva a destra quale è la ruota dell'auto che gira meno velocemente delle altre?"

Suggerimento piccolino piccolino : Le ruote nell'auto non sono 4

Questo invece è per i bambini delle elementari e l'ho chiamato

La pianta miracolosa...

"Su una quercia ci sono 5 rami. In ogni ramo ci sono 3 foglie.

Per ogni foglia ci sono 2 ciliege. **Quante ciliege ci sono in tutto?"**.

