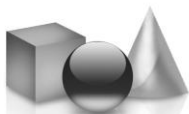


Luigi Boscaino

ECCELLERE IN MATEMATICA

*Problemi di preparazione alle gare
di matematica per gli studenti
della secondaria di primo grado*

Terza edizione



Matematicamente

© 2013 Matematicamente.it
Corso Umberto 27c
73010 San Donato di Lecce
www.matematicamente.it
libri@matematicamente.it

Stampa
Universal Book
Via Botticelli, 22 -87036 Rende (CS)
Tel. Fax 0984 408929

ISBN: 9788896354551

Indice

Presentazione	11
Introduzione	15
Doverosi riconoscimenti	17
1. Ceramista cerretese	18
2. Giochi sportivi studenteschi	20
3. Shopping presso la cantina del Taburno	22
4. Un tuffo nel passato	24
5. La strafoglianise	26
6. I carri del grano	28
7. Il voto di maturità	30
8. Ecosistema	32
9. Riserve idriche	34
10. Un obolo modesto	36
11. Acque termali	38
12. Gelateria Normanno	40
13. In vino veritas?	42
14. Indagine demografica a Foglianise	44
15. Area Parco per Telese Terme	46
16. Ritrovamento archeologico	48
17. La strega più famosa del Sannio	50
18. Il vivaio di San Salvatore telesino	52
19. Il voto dei devoti di San Marco dei Cavoti	54
20. I carri di Solopaca	56
21. Sagra della castagna	58
22. Acqua sulfurea telesina	60
23. I carri del Liceo	62
24. Il caciocavallo di Castelfranco	64
25. Dal convento con amore	66
26. Gelateria ambulante	68
27. Il fascino dei numeri	70
28. Lottizzazione	72
29. Il Paleo-Lab di Pietraraja	74
30. Processione dei Battenti	76

31. Strega Alberti	78
32. Abbigliamento Sauchelli	80
33. Selezioni “Cotroneo”	82
34. Pizzeria “dal guappo”	84
35. Fattoria “Torre Gaia” Dugenta	86
36. Antiche tradizioni dugentesi	88
37. La mela annurca	90
38. Il cappello a cilindro	92
39. Istituto Alberghiero.	94
40. Il costo dell’umidità	96
41. Riflettori su San Pio	98
42. Problemi in famiglia	100
43. Matematica in rime	102
44. “Scorpelle” morconesi	104
45. Tapis roulant	106
46. Karaoke	108
47. Messaggio cifrato	110
48. A passeggio sulla dormiente.	112
49. L’antico gioco della campana	114
50. Caccia al tesoro	116
51. Crimini di guerra nel Sannio.	118
52. Dolce geometria	120
53. Granita al “Granchio nero”	122
54. La banca che ti serve!	124
55. Piazza San Martino	126
56. Tapis roulant 2	128
57. Un patriota sannita	130
58. Non stop 24	132
59. Anche l’occhio vuole la sua parte	134
60. Arco di Traiano	136
61. Bianco stivale	138
62. Eremo di San Michele	140
63. Jackpot al Manfred’s	142
64. Piazza Arechi II	144
65. La ruzzola del formaggio	146

66. Simmetria dei numeri	.	.	.	.	148
67. Sport e goliardia	.	.	.	.	150
68. Torneo alla Sorienza	.	.	.	.	152
69. L'acquedotto carolino	.	.	.	.	154
70. Il carro di Fontanarosa	.	.	.	.	156
71. Il carro di Mirabella	.	.	.	.	158
72. Il carro di Mirabella in scala	.	.	.	.	160
73. Colori in armonia	.	.	.	.	162
74. Connubio perfetto	.	.	.	.	164
75. Storia demografica apicese	.	.	.	.	168
76. La festa dello "struppolo"	.	.	.	.	170
77. La ricetta dello "struppolo"	.	.	.	.	174
78. Mattonelle al quadrato	.	.	.	.	178
79. Ponti della valle	.	.	.	.	180
80. Università: una scelta complicata	.	.	.	.	184
PARTE SECONDA					
Percorsi risolutivi	.	.	.	.	189

*A mia moglie Nella
ai miei figli Luca,
Federico e Valentina*

Presentazione

Quando si presenta un testo, soprattutto di un autore che si conosce e di cui si è avuto modo di apprezzare la serietà professionale e il costante atteggiamento di ricerca di nuove modalità didattiche e di strumenti idonei a supportare e migliorare l'apprendimento degli allievi, si vorrebbe riuscire a creare subito in chi legge la motivazione ad entrare nel testo, evidenziando e suggerendo tutto ciò che di culturalmente valido contiene, creare uno stato d'animo rassicurante capace di stimolare la curiosità e rendere sereno e produttivo l'approccio al testo.

L'autore è un docente che ha nel suo DNA una formazione classica in cui la matematica ha sempre avuto una veste elitaria: i suoi formalismi e i suoi automatismi spesso incomprensibili per i meno dotati la rendevano spesso inaccessibile anche per la diffusa convinzione che la funzione del docente poco poteva mediare per renderla meno formalmente rigorosa, più calata nella realtà, meno oggetto di conoscenza, meno fondata su azioni in gran parte applicative, più funzionale al suo apprendimento.

La pratica didattica, l'attenzione ai bisogni degli allievi, la sentita necessità di mettersi al passo con le continue conquiste

di carattere scientifico e tecnologico, le conoscenze maturate alla luce di numerosi documenti hanno spinto l'autore verso una concezione della disciplina con una più marcata valenza formativa; una matematica strumento di conoscenza nella formazione del pensiero dei giovani, come viene intesa nel "Rapporto Europeo sulla qualità dell'istruzione" del 2000, che fa da sfondo alla Conferenza di Lisbona in cui sono stati individuati gli obiettivi strategici dell'istruzione e della formazione per tutti i Paesi europei. Infatti, nella raccomandazione europea la competenza matematica è definita come "l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane". Simile la definizione in PISA: "è la capacità degli studenti di analizzare, di ragionare e di comunicare idee in modo efficace nel momento in cui essi pongono, formulano, risolvono e spiegano la soluzione di problemi matematici in una molteplicità di situazioni sia reali sia di studio (facendo acquisti, viaggiando, facendo spese)". In questi documenti, quindi, mentre si ribadisce la richiesta per il mondo contemporaneo di una formazione matematica, ritenuta una delle competenze chiave, si precisa che essa deve intendersi come sviluppo delle capacità di esprimere adeguatamente informazioni, saper intuire e immaginare, risolvere e porsi problemi, progettare e costruire modelli di si-

tuazioni reali, operare scelte in situazioni di incertezze. Emerge, quindi la necessità di una didattica della matematica che possa ottenere risultati in questa direzione.

È a queste attese che il presente volume vuole rispondere pubblicizzando intuizioni ed esperienze didattiche nate in un contesto e nella comunità professionale di riferimento e per questo veramente trasferibili. I problemi presentati nel testo hanno un denominatore comune: il preambolo contiene notizie storiche, curiosità, spaccati di vita quotidiana, emergenze architettoniche o naturalistiche del territorio sannita. Tale introduzione offre lo spunto per situazioni problematiche contestualizzate e per questo più stimolanti. Non meno interessante è l'approccio antropologico presente nei temi che induce i giovani lettori a una maggiore consapevolezza di sé, delineando una fitta trama di collegamenti interdisciplinari tra l'area scientifica e quella linguistico comunicativa.

Esempi concreti di applicazione didattica, percorsi didattico-operativi capaci di introdurre i giovani alla dinamica dei problemi, a comprendere le potenzialità creative della matematica, i suoi aspetti di trasversalità, che solo una professionalità che somma in sé cultura classica, scientifica e multimediale può ideare e organizzare per rendere più interessante ed efficace il processo dell'apprendimento.

L'opportuna diffusione di prodotti di questo tipo di ricerca scientifica costituisce la testimonianza della vitalità e delle capacità dei docenti di essere soggetti attivi di processi innovativi... se l'innovazione parte dal basso è autentica e può produrre vero cambiamento.

L'augurio è che questo contributo possa essere di aiuto ai docenti impegnati per il miglioramento delle metodologie didattiche stimolandoli a sperimentare e ad accogliere nella propria professionalità le proposte e le indicazioni contenute nel testo.

Giovanna Pedicini

Introduzione

L'esperienza per uno scrittore la immagino come quella di uno scrupoloso docente che prima di cimentarsi con la lezione vive continui sdoppiamenti di personalità. Già, il docente prepara la lezione pensando a una forma elegante e puntuale, appassionante e rigorosa con cui porgere l'argomento, nel contempo si pone nei panni dell'allievo valutandone la sua padronanza lessicale, i suoi interessi, i suoi umori ecc. Tutto questo avviene senza perdere di vista il proprio obiettivo: comunicare! Il tormento continuo per chi scrive è legato alla necessità di coerenza nel proprio messaggio nonché all'esigenza di tenere costantemente vivi nel lettore la curiosità e l'interesse. Tale personale opinione potrà sembrare, a giudizio del "purista", riduttiva o addirittura offensiva, ma la mia osservazione è legata alla convinzione che nessuno scrive per sé.

Quando ho realizzato che i miei problemi potevano diventare un libro, ho manifestato qualche perplessità a causa della forte componente soggettiva presente nei testi. Tuttavia, riflettendo, il messaggio che il mio lavoro trasmette è proprio insito nella personalizzazione dei problemi, nello sviluppo di situazioni problematiche a partire dal vissuto di ognuno, nella ricchezza

del preambolo che invita alla lettura attenta e selettiva dei dati in esso presenti e nella sana ricerca di sé, delle proprie origini, dell'ambiente che ci ospita ma che spesso ci è estraneo.

Insegno matematica da ventiquattro anni e da sedici lavoro presso il Liceo Scientifico di Foglianise. Dal 1984 mi occupo di informatica. Nel 1995 ho avviato un personale processo di convergenza tra tecnologia e didattica. Sono un convinto sostenitore dell'enorme valore formativo che la matematica ha per gli individui e prediligo la matematica ragionata a quella meramente calcolata. In questo mio cimento mi propongo di condurre il lettore in un avvincente viaggio nella “matematica ricreativa” sperando che diventi un ingresso privilegiato alle sfere più alte del pensiero matematico.

Luigi Boscaino

Doverosi riconoscimenti

I problemi 20, 22 e 23 sono stati ideati da miei alunni. Gli studenti della classe seconda sezione A (2009-2010) del liceo Scientifico di Foglianise, nel corso di un laboratorio di matematica da me coordinato, hanno ideato tre problemi calati nel contesto territoriale di appartenenza. A loro va il mio sentito ringraziamento.

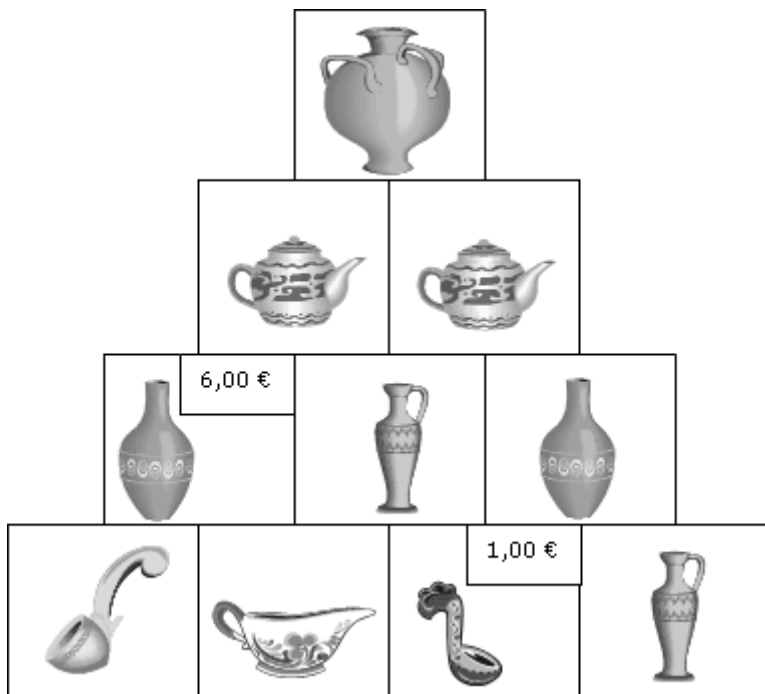
I problemi 35, 36 e 37 sono stati ideati dagli alunni dell'Istituto Comprensivo di Dugenta. Guidati dalla prof.ssa Carmela Cuccaro, nel ruolo di esperta esterna all'Istituto, un gruppo di studenti di scuola secondaria di primo grado ha sviluppato situazioni problematiche a coronamento delle attività di preparazione e selezione per il concorso provinciale di matematica ricreativa denominato "Concorso Cotroneo". A tali elaborati ho apportato piccole modifiche tese ad articolare le questioni in essi proposte.

Ringrazio le colleghe Marilina Buonopane e Agata Mazzarella per aver ispirato, attraverso preziosi suggerimenti, alcuni miei problemi e, infine, ringrazio mia moglie Nella, a cui ho affidato il delicato compito di valutare l'originalità dei testi e l'accessibilità dei contenuti.

Grazie di cuore!

1

Ceramista Cerretese










Un anziano ceramista di Cerreto Sannita viene informato di un'imminente visita, presso il suo laboratorio, da parte degli studenti di una classe terza della scuola secondaria di primo grado. Per rendere più interessante l'incontro con gli studenti l'artigiano organizza un gioco matematico. Prepara uno scaf-

fale con 10 alloggiamenti, in essi dispone sapientemente alcuni suoi manufatti e solo a due di essi associa la targhetta con il prezzo. Ai ragazzi spiega che il costo di ogni oggetto nei ripiani superiori si ottiene come somma dei due contigui del piano sottostante (ad esempio: il costo dell'anfora collocata nel piano più alto si ottiene sommando il costo dei due bricchi del piano inferiore).

Sapresti aiutare gli alunni della scuola ospitata dal ceramista a determinare i costi di tutti gli oggetti?

Riempi la tabella sottostante

						
€	€	€ 6,00	€	€	€	€ 1,00

.....

.....

.....

.....

2

Giochi Sportivi Studenteschi



In occasione dei Giochi Sportivi Studenteschi per l'anno scolastico in corso, l'Ufficio Scolastico Provinciale di Salerno ha comunicato a tutte le scuole secondarie di primo e secondo grado la data della competizione regionale di corsa campestre che quest'anno si terrà il 18 marzo a Persano (SA). Il liceo di Foglianise ha partecipato alle competizioni provinciali dove ha avuto un discreto piazzamento. Le fasi di preparazione sono state sapientemente seguite dal prof. Roberto Guarriello, docente di Educazione Fisica presso il nostro Liceo. Inizialmente il prof. ha operato una selezione tra gli iscritti ai Giochi sulla

base delle attitudini e delle potenzialità da loro espresse nelle varie discipline.

Anna, alunna di II A, ha chiesto con insistenza di partecipare alle gare di corsa campestre, pretendendo dal prof. delle garanzie sulla sua partecipazione alle gare provinciali. Ad Anna il prof. spiega che solo le prime tre classificate nelle gare interne parteciperanno alle gare provinciali e aggiunge che, sulla base del numero di iscritte alle gare interne, Anna ha 30 probabilità su 100 di finire sul podio. Quante sono le alunne iscritte alle selezioni della corsa campestre e quante disposizioni si possono ottenere con tutte le concorrenti?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3

Shopping presso la cantina del Taburno



Non mi era mai capitato di entrare nella cantina del Taburno! Sebbene io viva a Foglianise non avevo mai visitato la sala espositiva dei rinomati vini prodotti dalla nostra Cantina. Qualche anno fa, prima del Natale, l'ho visitata con un amico e ho avuto il piacere di conoscere meglio la varietà dei vini prodotti dalla nostra terra e le pregevoli confezioni con cui li propongono sul mercato. Dopo aver acquistato quattro scatole di vino al prezzo complessivo di 140 euro ho constatato che le quattro scatole avevano due formati e contenevano un numero diverso di bottiglie pur avendo tutte lo stesso costo. Giunto a casa, mosso dalla curiosità, ho riscontrato che nella confezione da 6 bottiglie ve n'era una sola di falanghina e 5 di rosato mentre

l'altra confezione conteneva una bottiglia di rosato e 3 di falanghina.

Come ho calcolato il prezzo della falanghina?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4

Un tuffo nel passato



Guardo una vecchia foto di famiglia in cui avevo appena 12 anni. In essa mio padre aveva 30 anni più di me e mentre la guardo penso di averne 8 in più di quanti ne aveva lui.

Quanti anni ha mio padre?