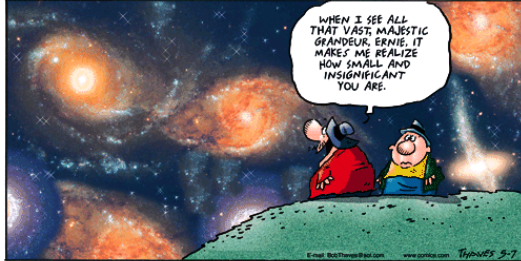


$$x^3 - 6'135x^2 + 12'545'291x - 8'550'637'845 = 0$$

Frank and Ernest



Copyright (c) 2000 by Thaves. Distributed from www.thecomics.com.

Frank and Ernest



Copyright (c) 1999 by Thaves. Distributed from www.thecomics.com.

Frank and Ernest



© by Thaves. Distributed from www.thecomics.com.



Frank and Ernest



© by Thaves. Distributed from www.thecomics.com.

1	D	(1803) Guglielmo Libri Carucci dalla Sommaja (1878) Agner Krarup Erlang (1894) Satyendranath Bose (1912) Boris Gnedenko	RM132 RM168	
1	2	L	(1822) Rudolf Julius Emmanuel Clausius (1905) Lev Genrichovich Shnirelman (1938) Anatoly Samoilenko	
3	M	(1917) Yuri Alexeievich Mitropolsky		
4	M	(1643) Isaac Newton	RM071	
5	G	(1723) Nicole-Reine Etable de Labrière Lepaute (1838) Marie Ennemond Camille Jordan (1871) Federigo Enriques (1871) Gino Fano	RM084	
6	V	(1807) Jozeph Mitza Petzval (1841) Rudolf Sturm		
7	S	(1871) Felix Edouard Justin Emile Borel (1907) Raymond Edward Alan Christopher Paley		
8	D	(1888) Richard Courant (1924) Paul Moritz Cohn (1942) Stephen William Hawking	RM156	
2	9	L	(1864) Vladimir Adreievich Steklov (1915) Mollie Orshansky	
10	M	(1875) Issai Schur (1905) Ruth Moufang		
11	M	(1545) Guidobaldo del Monte (1707) Vincenzo Riccati (1734) Achille Pierre Dionis du Sejour	RM120	
12	G	(1906) Kurt August Hirsch (1915) Herbert Ellis Robbins	RM156	
13	V	(1864) Wilhelm Karl Werner Otto Fritz Franz Wien (1876) Luther Pfahler Eisenhart (1876) Erhard Schmidt (1902) Karl Menger		
14	S	(1902) Alfred Tarski	RM096	
15	D	(1704) Johann Castillon (1717) Matthew Stewart (1850) Sofia Vasilievna Kovalevskaja	RM144	
3	16	L	(1801) Thomas Klausen	
17	M	(1647) Catherina Elisabetha Koopman Hevelius (1847) Nikolay Egorovich Zukowsky (1858) Gabriel Koenigs		
18	M	(1856) Luigi Bianchi (1880) Paul Ehrenfest	RM204	
19	G	(1813) Rudolf Friedrich Alfred Clebsch (1879) Guido Fubini (1908) Aleksandr Gennadievich Kurosh		
20	V	(1775) André Marie Ampère (1895) Gabor Szegő (1904) Renato Caccioppoli	RM072	
21	S	(1846) Pieter Hendrik Schoute (1915) Yuri Vladimirovich Linnik		
22	D	(1592) Pierre Gassendi (1886) John William Navin Sullivan (1908) Lev Davidovich Landau	RM063	
4	23	L	(1840) Ernst Abbe (1862) David Hilbert	RM060
24	M	(1891) Abram Samoilovitch Besicovitch (1914) Vladimir Petrovich Potapov		
25	M	(1627) Robert Boyle (1736) Joseph-Louis Lagrange (1843) Karl Hermann Amandus Schwarz	RM048	
26	G	(1799) Benoît Paul Émile Clapeyron (1862) Eliakim Hastings Moore		
27	V	(1832) Charles Lutwidge Dodgson	RM108	
28	S	(1701) Charles Marie de La Condamine (1888) Louis Joel Mordell (1892) Carlo Emilio Bonferroni		
29	D	(1817) William Ferrel (1888) Sidney Chapman		
5	30	L	(1619) Michelangelo Ricci	
31	M	(1715) Giovanni Francesco Fagnano dei Toschi (1841) Samuel Loyd (1896) Sofia Alexandrovna Janovskaja (1945) Persi Warren Diaconis	RM192 RM180	



**Putnam 2002, A1**

Sia  $k$  un intero positivo prefissato. La derivata ennesima di  $1/(x^k-1)$  ha la forma  $P_n(x)/(x^k-1)^{n+1}$  dove  $P_n(x)$  è un polinomio. Trovare  $P_n(1)$ .

Un allenatore di football di una squadra universitaria entra nello spogliatoio prima di una partita importante, guarda il suo quarterback migliore, e dice: "Tu non hai la sufficienza in matematica e non potresti giocare, ma oggi abbiamo davvero bisogno di te. Ho parlato con il tuo professore di matematica, e mi ha detto che se riesci a rispondere correttamente ad una sola domanda, puoi giocare oggi. Quindi, fai attenzione. Concentrati." "Va bene, coach," dice il giocatore. "Farò del mio meglio." "Bene", dice l'allenatore. Poi continua, "Va bene, ora davvero concentrati: quanto fa  $2 + 2$ ?" Tutti i compagni di squadra osservano in silenzio mentre il quarterback pondera la domanda. Il quarterback pensa per un momento. Timidamente, risponde, "Um, 4?" "Sicuro?", dice l'allenatore. "Vuoi davvero rispondere 4?" Al che i compagni di squadra gridano: "Oh, andiamo, allenatore! Dagli un'altra possibilità!"

1. Quante uova si possono mettere in un cestino vuoto?
12. Il premio viene pagato come segue: 1 dollaro la prima settimana,  $\frac{1}{2}$  dollaro la seconda,  $\frac{1}{3}$  la terza e così via.

*E per quanto riguarda le Matematiche Varié, posso solo predire che non potranno non essercene di altre, man mano che si comprenderà meglio la Natura.*

Francis Bacon

*"Quando uso una parola", Humpty Dumpty disse in tono piuttosto sdegnato, "essa significa esattamente quello che voglio - né di più né di meno."*  
*"La domanda è", rispose Alice, "se si può fare in modo che le parole abbiano tanti significati diversi."*  
*"La domanda è," replicò Humpty Dumpty, "chi è che comanda - tutto qui."*

Charles Lutwidge Dodgson

*Un esperto solutore di problemi deve essere dotato di due qualità incompatibili: un'immaginazione irrequieta e una costanza paziente.*

Howard W. Eves

*Qualcuno mi ha detto che ogni equazione che includevo nel libro avrebbe dimezzato le vendite.*

Stephen William Hawking

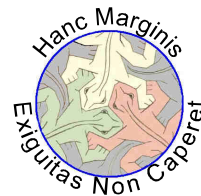
*La matematica non conosce razze o confini geografici; per la matematica, il mondo culturale è una singola nazione.*

David Hilbert

*Il divertimento è uno dei campi della matematica applicata.*

William F. White

1	M	(1900) John Charles Burkill		
2	G	(1522) Lodovico Ferrari (1893) Cornelius Lanczos (1897) Gertrude Blanch		
3	V	(1893) Gaston Maurice Julia	RM073	
4	S	(1905) Eric Christopher Zeeman		
5	D	(1757) Jean Marie Constant Duhamel		
6	6	L	(1465) Scipione del Ferro (1612) Antoine Arnauld (1695) Nicolaus (II) Bernoulli	RM064 RM093
7	M	(1877) Godfried Harold Hardy (1883) Eric Temple Bell	RM049	
8	M	(1700) Daniel Bernoulli (1875) Francis Ysidro Edgeworth (1928) Ennio de Giorgi	RM093 RM133	
9	G	(1775) Farkas Wolfgang Bolyai (1907) Harold Scott Macdonald Coxeter	RM097	
10	V	(1747) Aida Yasuaki (1932) Vivienne Malone-Mayes	RM121	
11	S	(1657) Bernard Le Bovier de Fontenelle (1800) William Henry Fox Talbot (1839) Josiah Willard Gibbs (1915) Richard Wesley Hamming	RM205	
12	D	(1914) Hanna Caemmerer Neumann (1921) Kathleen Rita McNulty Mauchly Antonelli		
7	13	L	(1805) Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet	RM145
14	M	(1468) Johann Werner (1849) Hermann Hankel (1877) Edmund Georg Hermann Landau (1896) Edward Artur Milne (1932) Maurice Audin	RM063 RM194	
15	M	(1564) Galileo Galilei (1850) Sophie Willock Bryant (1861) Alfred North Whitehead (1946) Douglas Hofstadter	RM085	
16	G	(1822) Francis Galton (1853) Gregorio Ricci-Curbastro (1903) Beniamino Segre		
17	V	(1890) Sir Ronald Aylmer Fisher (1891) Adolf Abraham Halevi Fraenkel (1905) Rózsa Péter		
18	S	(1404) Leon Battista Alberti (1919) Clifford Truesdell	RM157	
19	D	(1473) Nicolaus Copernicus	RM181	
8	20	L	(1844) Ludwig Boltzmann	RM061
21	M	(1591) Girard Desargues (1915) Evgeny Michailovich Lifshitz		
22	M	(1857) Heinrich Rudolf Hertz (1903) Frank Plumpton Ramsey		
23	G	(1583) Jean-Baptiste Morin (1905) Derrick Henry Lehmer (1922) Anneli Cahn Lax (1951) Shigefumi Mori (1561) Henry Briggs	RM215 RM169	
24	V	(1871) Felix Bernstein		
25	S	(1827) Henry Watson		
26	D	(1786) Dominique Francois Jean Arago	RM193	
9	27	L	(1881) Luitzen Egbertus Jan Brouwer	
28	M	(1735) Alexandre Theophile Vandermonde		
29		(1860) Herman Hollerith	RM109	



**Putnam 2002, A2**

Provare che tra qualsiasi  $n+3$  punti su una  $n$ -sfera, almeno  $n+2$  di loro giacciono su una semisfera.

Circa un anno fa, un piccolo incendio si sviluppò in uno dei corridoi. Un ingegnere, uno scienziato e uno statistico cominciarono a discutere il modo migliore per spegnere le fiamme.

“Gettiamoci sopra un po’ d’acqua!” Sugerì l’ingegnere.

“No! Aspiriamo l’ossigeno!”, disse lo scienziato.

Lo statistico, però, cominciò a correre in giro per l’edificio, ad accendere fuochi in altre posizioni. “Che diavolo stai facendo?” Chiesero gli altri due.

“Sto cercando di creare un campione decente,” rispose lui.

2. Come fa la luna ad essere come un dollaro?

1. Solo uno, poi non è più vuoto.

Ogni generazione ha un gruppetto di grandi matematici, e la matematica non si accorgerebbe nemmeno dell’assenza degli altri. Essi sono utili come insegnanti, e le loro ricerche non fanno male a nessuno, ma non hanno alcuna importanza. Un matematico è un grande o non è nessuno.

Alfred W. Adler

La vita è una scuola di probabilità.

Walter Bagehot

Se come asserì Pitagora “i numeri regnano sull’universo”, allora i numeri sono semplicemente i nostri delegati al trono, perché noi regniamo sui numeri.

Eric Temple Bell

Leibniz non si sposò mai. Aveva pensato di farlo a cinquant’anni; ma la persona che aveva in mente gli chiese del tempo per riflettere. Ciò diede anche a Leibniz del tempo per riflettere, e così non si sposò più.

Bernard Le Bovier De Fontenelle

Se l’uomo non sapesse di matematica non si eleverebbe di un sol palmo da terra.

Galileo Galilei

La matematica pura è alla fine ben più utile di quella applicata. Quello che infatti serve soprattutto è la tecnica, e la tecnica matematica si insegna soprattutto con la matematica pura.

Godfried Harold Hardy

Ammettiamo che lo scopo della matematica è una divina pazzia dello spirito umano, un rifugio dagli stimoli e dall’urgenza degli avvenimenti contingenti.

Alfred North Whitehead



1	M	(1611) John Pell (1879) Robert Daniel Carmichael	
2	G	(1836) Julius Weingarten	
3	V	(1838) George William Hill (1845) Georg Cantor (1916) Paul Richard Halmos	RM062
4	S	(1822) Jules Antoine Lissajous	
5	D	(1512) Gerardus Mercator (1759) Benjamin Gompertz (1817) Angelo Genocchi (1885) Pauline Sperry (1915) Laurent Schwartz (1931) Vera Pless	RM194
10	6	L	(1866) Ettore Bortolotti
	7	M	(1792) William Herschel (1824) Delfino Codazzi (1922) Olga Alexandrovna Ladyzhenskaya
	8	M	(1851) George Chrystal
	9	G	(1818) Ferdinand Joachimsthal (1900) Howard Hathaway Aiken
	10	V	(1864) William Fogg Osgood (1872) Mary Ann Elizabeth Stephansen
	11	S	(1811) Urbain Jean Joseph Le Verrier (1853) Salvatore Pincherle (1870) Louis Bachelier
	12	D	(1685) George Berkeley (1824) Gustav Robert Kirchhoff (1859) Ernesto Cesaro
11	13	L	(1861) Jules Joseph Drach (1957) Rudy D'Alembert
	14	M	(1864) Jozef Kurschak (1879) Albert Einstein (1904) Lyudmila Vsevolodovna Keldysh
	15	M	(1860) Walter Frank Raphael Weldon (1868) Grace Chisolm Young
	16	G	(1750) Caroline Herschel (1789) Georg Simon Ohm (1846) Magnus Gosta Mittag-Leffler
	17	V	(1876) Ernest Benjamin Esclangon (1897) Charles Fox
	18	S	(1640) Philippe de La Hire (1690) Christian Goldbach (1796) Jacob Steiner (1870) Agnes Sime Baxter
	19	D	(1862) Adolf Kneser (1910) Jacob Wolfowitz
12	20	L	(1840) Franz Mertens (1884) Philip Franck (1938) Sergi Petrovich Novikov
	21	M	(1768) Jean Baptiste Joseph Fourier (1884) George David Birkhoff
	22	M	(1394) Ulugh Beg (1891) Lorna Mary Swain (1917) Irving Kaplansky (1944) Margaret Hilary Ashworth Millington
	23	G	(1754) Georg Freiherr von Vega (1882) Emmy Amalie Noether (1897) John Lighton Synge
	24	V	(1809) Joseph Liouville (1948) Sun-Yung (Alice) Chang (1966) Gigliola Staffilani
	25	S	(1538) Christopher Clausius
	26	D	(1848) Konstantin Andreev (1913) Paul Erdős
13	27	L	(1857) Karl Pearson
	28	M	(1749) Pierre-Simon de Laplace (1928) Alexander Grothendieck
	29	M	(1825) Francesco Faà Di Bruno (1873) Tullio Levi-Civita (1896) Wilhelm Ackerman
	30	G	(1892) Stefan Banach (1921) Alfréd Rényi
	31	V	(1596) René Descartes

**Putnam 2002, A3**

Sia  $n \geq 2$  un intero e  $T_n$  il numero di sottoinsiemi non vuoti  $S$  di  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  con la proprietà che la media degli elementi di  $S$  è un intero. Provare che  $T_n - n$  è sempre pari.

(...continua da febbraio) Gli incendi vengono spenti uno per uno, ma alla fine avanza un secchiello inutilizzato di acqua. Lo statistico dice al matematico, "Puoi per favore sbarazzarti di quell'acqua?"

Il matematico avvia un altro incendio, e poi ci versa il secchio d'acqua sopra.

"Che cosa hai fatto?", chiede lo statistico.

"L'ho ridotto a un problema precedentemente risolto", risponde il matematico.

3. Quale moneta raddoppia di valore quando si toglie un mezzo?

2. Entrambi hanno quattro quarti.

La Guida Galattica per gli autostoppisti fornisce la seguente definizione della parola "infinito":

*Infinito: Più grande di ciò che di più grande si sia mai visto, prima o dopo. Anzi, ancora più grande di così, assolutamente immenso, di proporzioni incommensurabili, tale da indurti a esclamare "wow, ma è gigantesco!". L'infinito è talmente vasto che in confronto l'immensità è bruscolinica. L'enorme moltiplicato per il colossale moltiplicato per il vertiginosamente illimitato si avvicina al concetto che qui si vuole illustrare.*

Douglas Adams

*Spero che i posteri mi giudicheranno con benignità, non solo per le cose che ho spiegato ma anche per quelle che ho omesso intenzionalmente, per lasciare agli altri il piacere della scoperta.*

René Descartes

*Quando le leggi della matematica si riferiscono alla realtà, non sono certe; e quando sono certe, non si riferiscono alla realtà.*

Albert Einstein

*...La sorgente di tutta la grande matematica è il caso speciale, l'esempio concreto. È frequente in matematica che ogni occorrenza di un concetto che sembra di grande generalità è essenzialmente la stessa cosa che un caso speciale piccolo e concreto.*

Paul Richard Halmos

*Non è che i ponti sarebbero più sicuri se solo a chi conosce la definizione corretta di un numero reale fosse permesso di progettarli.*

N. David Mermin

*Se mi sento triste, faccio matematica per essere felice. Se sono felice, faccio matematica per restare felice.*

Alfréd Rényi

1	S	(1640) Georg Mohr (1776) Marie-Sophie Germain (1895) Alexander Craig Aitken		
2	D	(1878) Edward Kasner (1934) Paul Joseph Cohen		
14	3	L	(1835) John Howard Van Amringe (1892) Hans Rademacher (1900) Albert Edward Ingham (1909) Stanislaw Marcin Ulam (1971) Alice Riddle	RM171
4	M	(1809) Benjamin Peirce (1842) François Edouard Anatole Lucas (1949) Shing-Tung Yau	RM123	
5	M	(1588) Thomas Hobbes (1607) Honoré Fabri (1622) Vincenzo Viviani (1869) Sergi Alexeievich Chaplygin		
6	G	(1801) William Hallows Miller		
7	V	(1768) François-Joseph Français		
8	S	(1903) Marshall Harvey Stone		
9	D	(1791) George Peacock (1816) Charles Eugene Delaunay (1894) Cypra Cecilia Krieger Dunaj (1919) John Presper Heckert		
15	10	L	(1857) Henry Ernest Dudeney	RM183
11	M	(1953) Andrew John Wiles	RM207	
12	M	(1794) Germinal Pierre Dandelin (1852) Carl Louis Ferdinand von Lindemann (1903) Jan Tinbergen		
13	G	(1728) Paolo Frisi (1813) Duncan Farquharson Gregory (1869) Ada Isabel Maddison (1879) Francesco Severi		
14	V	(1629) Christiaan Huygens	RM135	
15	S	(1452) Leonardo da Vinci (1548) Pietro Antonio Cataldi (1707) Leonhard Euler (1809) Herman Gunther Grassmann	RM051	
16	D	(1682) John Hadley (1823) Ferdinand Gotthold Max Eisenstein		
16	17	L	(1798) Etienne Bobillier (1853) Arthur Moritz Schonflies (1863) Augustus Edward Hough Love	
18	M	(1791) Ottaviano Fabrizio Mossotti (1907) Lars Valerian Ahlfors (1918) Hsien Chung Wang (1949) Charles Louis Fefferman	RM150	
19	M	(1880) Evgeny Evgenievich Slutsky (1883) Richard von Mises (1901) Kiyoshi Oka (1905) Charles Ehresmann		
20	G	(1839) Francesco Siacchi		
21	V	(1652) Michel Rolle (1774) Jean Baptiste Biot (1875) Teiji Takagi		
22	S	(1811) Otto Ludwig Hesse (1887) Harald August Bohr (1935) Bhamasrinivasan (1939) Sir Michael Francis Atiyah	RM063	
23	D	(1858) Max Karl Ernst Ludwig Planck (1910) Sheila Scott Macintyre		
17	24	L	(1863) Giovanni Vailati (1899) Oscar Zariski	RM099
25	M	(1849) Felix Christian Klein (1900) Wolfgang Pauli (1903) Andrei Nicolayevich Kolmogorov	RM159	
26	M	(1889) Ludwig Josef Johan Wittgenstein		
27	G	(1755) Marc-Antoine Parseval des Chenes (1932) Gian-Carlo Rota	RM195	
28	V	(1906) Kurt Godel	RM087	
29	S	(1854) Jules Henri Poincaré	RM075	
30	D	(1777) Johann Carl Friedrich Gauss (1916) Claude Elwood Shannon	RM147 RM111	



**Putnam 2002, A4**

In un tris a determinante, il giocatore 1 mette un 1 in una matrice vuota  $3 \times 3$ . Il giocatore 0 risponde con uno 0 in una posizione vuota, ed il gioco continua finché la matrice  $3 \times 3$  è completa con cinque 1 e quattro 0. Il giocatore 0 vince se il determinante della matrice è 0 e altrimenti vince il giocatore 1. Supponendo che entrambi i giocatori utilizzino strategie ottime, chi vince e come?

In una gara tra due auto elettriche, una sviluppata da una società degli Stati Uniti, l'altra sviluppata da una società britannica, prevale la vettura americana. Un giornale francese riporta l'evento con il seguente titolo: In una gara tra auto elettriche, la vettura britannica perde, e quella americana finisce penultima.

- Se si possono comprare 8 uova per 26 cent, quante se ne possono comprare per un penny ed un quarto?
- Un mezzo dollaro. Togliete "mezzo" e diventa un dollaro.

*Riflettiamo ora su cos'è la matematica. Di per sé è un sistema astratto, un'invenzione dello spirito umano, che come tale nella sua purezza non esiste. È sempre realizzato approssimativamente, ma – come tale – è un sistema intellettuale, è una grande, geniale invenzione dello spirito umano. La cosa sorprendente è che questa invenzione della nostra mente umana è veramente la chiave per comprendere la natura, che la natura è realmente strutturata in modo matematico e che la nostra matematica, inventata dal nostro spirito, è realmente lo strumento per poter lavorare con la natura, per metterla al nostro servizio attraverso la tecnica.*

Papa Benedetto XVI

*Il numero totale delle pubblicazioni di Dirichlet non è grande; i gioielli non si pesano con una bilancia da verduriere.*

Johann Carl Friedrich Gauss

*La meccanica è il paradiso delle scienze matematiche, perché per mezzo suo si giunge ai frutti della matematica.*

Leonardo Da Vinci

*La scienza è costruita con i fatti, come una casa lo è con le pietre. Ma una collezione di fatti non è scienza, proprio come una collezione di pietre non è una casa.*

Jules Henri Poincaré

*Noi tutti siamo diventati matematici per la stessa ragione: siamo pigri.*

Max Rosenlicht

*Nell'autunno del 1972 il presidente Nixon annunciò che il tasso di crescita dell'inflazione stava decrescendo. Questa è stata la prima volta in cui un presidente in carica ha usato una derivata terza come motivo per la sua rielezione.*

Hugo Rossi

18	1	L	(1825) Johann Jacob Balmer (1908) Morris Kline (1977) Maryam Mirzakhani	RM122 RM189
	2	M	(1860) D'Arcy Wentworth Thompson (1905) Kazimierz Zarankiewicz	RM138
	3	M	(1842) Otto Stolz (1860) Vito Volterra (1892) George Paget Thomson	RM136 RM161
	4	G	(1845) William Kingdon Clifford	
	5	V	(1833) Lazarus Emmanuel Fuchs (1883) Anna Johnson Pell Wheeler (1889) René Eugène Gateaux (1897) Francesco Giacomo Tricomi (1923) Cathleen Synge Morawetz	RM196
	6	S	(1872) Willem de Sitter (1906) André Weil	RM088
	7	D	(1854) Giuseppe Veronese (1881) Ebenezer Cunningham (1896) Pavel Sergeievich Alexandrov (1926) Alexis Claude Clairaut	
19	8	L	(1859) Johan Ludwig William Valdemar Jensen (1905) Winifred Lydia Caunden Sargent	
	9	M	(1746) Gaspard Monge (1876) Gilbert Ames Bliss (1965) Karen Ellen Smith	RM208
	10	M	(1788) Augustin Jean Fresnel (1847) William Karl Joseph Killing (1904) Edward James Mcshane (1958) Piotr Rezierovich Silverbrahms	
	11	G	(1902) Edna Ernestine Kramer Lassar (1918) Richard Phillips Feynman	RM076
	12	V	(1820) Florence Nightingale (1845) Pierre René Jean Baptiste Henry Brocard (1902) Frank Yates	RM104
	13	S	(1750) Lorenzo Mascheroni (1899) Pelageia Yakovlevna Polubarinova Kochina	
	14	D	(1832) Rudolf Otto Sigismund Lipschitz (1863) John Charles Fields	RM100
20	15	L	(1939) Brian Hartley (1964) Sijue Wu	
	16	M	(1718) Maria Gaetana Agnesi (1821) Pafnuti Lvovi Chebyshev (1911) John (Jack) Todd	RM112 RM139
	17	M	(1940) Alan Kay	
	18	G	(1850) Oliver Heaviside (1892) Bertrand Arthur William Russell	RM160 RM052
	19	V	(1865) Flora Philip (1919) Georgii Dimitrievich Suvorov	
	20	S	(1861) Henry Seely White	
	21	D	(1471) Albrecht Dürer (1792) Gustave Gaspard de Coriolis	RM124
21	22	L	(1865) Alfred Cardew Dixon	
	23	M	(1914) Lipa Bers	RM148
	24	M	(1544) William Gilbert	
	25	G	(1838) Karl Mikailovich Peterson	
	26	V	(1667) Abraham de Moivre (1896) Yuri Dimitrievich Sokolov	
	27	S	(1862) John Edward Campbell	
	28	D	(1676) Jacopo Francesco Riccati (1710) Johann (II) Bernoulli	RM093
22	29	L	(1882) Harry Bateman	
	30	M	(1814) Eugene Charles Catalan	RM184
	31	M	(1926) John Kemeny	



**Putnam 2002, A5**

Definire una sequenza partendo da  $a_0 = 1$ , e le regole  $a_{2n+1} = a_n$  e  $a_{2n+2} = a_n + a_{n+1}$  per ogni intero  $n \geq 0$ . Dimostrare che ogni razionale positivo compare nell'insieme:

$$\{a_{n-1}/a_n; n \geq 1\}.$$

Un fisico, un ingegnere, e un matematico utilizzano un bagno pubblico.

Il fisico esce dal bagno, si lava le mani molto bene con molta acqua e sapone, e dice: "I fisici sono molto puliti."

L'ingegnere esce, si lava le mani con una piccola quantità di acqua e sapone e dice: "Gli ingegneri sono in grado di sfruttare al massimo le scarse risorse."

Il matematico a sua volta esce dalla porta senza lavarsi le mani. Sulla sua porta, dice, "I matematici sanno andare in bagno senza farsela sulle mani."

5. Che cosa si vede una volta in un minuto, due volte in una settimana e nemmeno una volta in un anno?

4. Otto. Un penny ed un quarto sono 26 cent.

*Mi piacciono i tuoi risultati. Facciamo una pubblicazione insieme, io scrivo la prossima.*

Stefan Bergman

*E siccome la geometria è la vera base di tutta la pittura, ho deciso di insegnare i suoi rudimenti e principi a tutti i giovincelli che bramano l'arte...*

Albrecht Dürer

*Le regole che descrivono la natura sembrano essere matematiche. Questo non è il risultato del fatto che è l'osservazione ad essere giudice, e non è una caratteristica necessaria della scienza il suo essere matematica. Succede semplicemente che si possono enunciare delle leggi matematiche, almeno per la fisica, che riescono a fare previsioni fantastiche. Perché la natura è matematica è, ancora una volta, un mistero.*

Richard Phillips Feynman

*Una buona notazione ha la sottigliezza e la suggestività che a volte la fa quasi sembrare un insegnante in carne e ossa.*

Bertrand Arthur William Russell

*Ho imparato in India un proverbio che dice: "dei calcoli non fidarti per sette volte, del matematico nemmeno per cento volte".*

Malba Tahan

*Si dice che la storia della matematica dovrebbe procedere come l'analisi musicale di una sinfonia. Ci sono un certo numero di temi, ed è più o meno possibile vedere quando ciascuno di essi compare per la prima volta. Dopodiché ogni tema si sovrappone agli altri, e l'abilità artistica del compositore sta proprio nella sua capacità di gestirli tutti contemporaneamente. A volte il violino segue un particolare tema e il flauto un altro, poi le parti si invertono, e così via. La storia della matematica è esattamente la stessa cosa.*

André Weil

1	G	(1796) Sadi Leonard Nicolas Carnot (1851) Edward Bailey Elliott (1899) Edward Charles Titchmarsh		
2	V	(1895) Tibor Radó		
3	S	(1659) David Gregory		
4	D	(1809) John Henry Pratt (1966) Svetlana Yakovlevna Jitomirskaya	RM197	
23	5	L	(1814) Pierre Laurent Wantzel (1819) John Couch Adams (1883) John Maynard Keynes	RM065
6	M	(1436) Johann Muller Regiomontanus (1857) Aleksandr Michailovitch Lyapunov (1906) Max Zorn	RM185 RM077	
7	M	(1863) Edward Burr Van Vleck		
8	G	(1625) Giovanni Domenico Cassini (1858) Charlotte Angus Scott (1860) Alicia Boole Stott (1896) Eleanor Pairman (1923) Gloria Olive (1924) Samuel Karlin	RM209	
9	V	(1885) John Edensor Littlewood	RM049	
10	S	(940) Mohammad Abu'L Wafa Al-Buzjani (1887) Vladimir Ivanovich Smirnov	RM101	
11	D	(1881) Hilda Phoebe Hudson (1937) David Bryant Mumford		
24	12	L	(1888) Zygmunt Janyszewski (1937) Vladimir Igorevich Arnold	RM113
13	M	(1831) James Clerk Maxwell (1872) Jessie Chrystal Macmillan (1876) William Sealey Gosset (Student) (1928) John Forbes Nash	RM149	
14	M	(1736) Charles Augustin de Coulomb (1856) Andrei Andreyevich Markov (1903) Alonzo Church	RM125	
15	G	(1640) Bernard Lamy (1894) Nikolai Gregorievich Chebotaryov		
16	V	(1915) John Wilder Tukey		
17	S	(1898) Maurits Cornelius Escher	RM097	
18	D	(1858) Andrew Russell Forsyth (1884) Charles Ernest Weatherburn (1884) Frieda Nugel (1913) Paul Teichmueller (1915) Alice Turner Schafer	RM148	
25	19	L	(1623) Blaise Pascal (1902) Wallace John Eckert	RM053
20	M	(1873) Alfred Loewy (1917) Helena Rasiowa		
21	M	(1781) Simeon Denis Poisson (1828) Giuseppe Bruno (1870) Maria Skłodowska Curie	RM182	
22	G	(1822) Mario Pieri (1864) Hermann Minkowsky (1910) Konrad Zuse (1932) Mary Wynne Warner		
23	V	(1912) Alan Mathison Turing	RM089	
24	S	(1880) Oswald Veblen		
25	D	(1908) William Van Orman Quine		
26	26	L	(1824) William Thomson, Lord Kelvin (1918) Yudell Leo Luke	RM161
27	M	(1806) Augustus de Morgan		
28	M	(1875) Henri Leon Lebesgue	RM173	
29	G	(1888) Aleksandr Aleksandrovich Friedmann (1979) Artur Avila Cordeiro de Melo	RM101 RM189	
30	V	(1791) Felix Savart (1958) Abigail A Thompson		



**Putnam 2002, A6**

Fissare un intero  $b \geq 2$ . Sia  $f(1) = 1$ ,  $f(2) = 2$ , e per ogni  $n \geq 3$ , definire  $f(n) = nf(d)$ , dove  $d$  è il numero di cifre di  $n$  in base  $b$ . Per quali valori di  $b$  la somma

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{f(x)}$$

converge?

Dieci per cento dei ladri d'auto sono mancini.

Tutti gli orsi polari sono mancini.

Se un'auto viene rubata, c'è una probabilità del 10% che sia stato un orso polare.

39% degli uomini disoccupati portano gli occhiali.

80% degli uomini impiegati portano gli occhiali.

Quindi il lavoro provoca problemi di vista.

Ogni secondo sulla terra 4'000 lattine vengono aperte.

Ogni secondo sulla terra sono concepiti 10 bambini.

Pertanto, ogni volta che si apre una lattina, c'è una probabilità su 400 di rimanere incinta.

6. Cosa sale sempre ma non scende mai?

5. La lettera 't'.

63 statistiche su 100 sono inventate. Compresa questa.

Scott Adams

La matematica non è ancora in grado di gestire l'ingenuità dei matematici.

Abraham Kaplan

Mi sento come se io debba riuscire a ottenere qualcosa nella matematica, anche se non riesco a capire perché sia così importante... La conoscenza non rende la vita più dolce o felice, no?

Helen Keller

La difficoltà sta, non nelle idee nuove, ma nel fuggire quelle vecchie, che si ramificano, per chi è stato cresciuto come la maggior parte di noi, in ogni angolo della nostra mente.

John Maynard Keynes

La chiarezza perfetta farebbe bene all'intelletto ma danneggerebbe la volontà.

Blaise Pascal

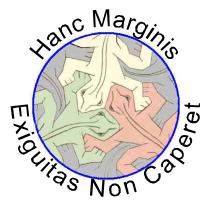
Il binomio di Newton è bello come la Venere di Milo, peccato che pochi se ne accorgano.

Fernando Pessoa

La scienza è un'equazione differenziale. La religione è una condizione al contorno.

Alan Mathison Turing

1	S	(1643) Gottfried Wilhelm von Leibniz (1788) Jean Victor Poncelet (1906) Jean Alexandre Eugène Dieudonné	RM054	
2	D	(1820) William John Rankine (1852) William Burnside (1925) Olga Arsen'evna Oleinik		
27	3	L	(1807) Ernest Jean Philippe Fauque de Jonquiere (1897) Jesse Douglas	RM162
	4	M	(1906) Daniel Edwin Rutherford (1917) Michail Samoilovich Livsic	
	5	M	(1936) James Mirrlees	
	6	G	(1849) Alfred Bray Kempe	
	7	V	(1816) Johann Rudolf Wolf (1906) William Feller (1922) Vladimir Aleksandrovich Marchenko	
	8	S	(1760) Christian Kramp (1904) Henri Paul Cartan	RM126
	9	D	(1845) George Howard Darwin (1931) Valentina Mikhailovna Borok	RM138 RM197
28	10	L	(1856) Nikola Tesla (1862) Roger Cotes (1868) Oliver Dimon Kellogg	RM174
	11	M	(1857) Sir Joseph Larmor (1888) Jacob David Tamarkin (1890) Giacomo Albanese	RM101
	12	M	(1875) Ernest Sigismund Fischer (1895) Richard Buckminster Fuller (1935) Nicolas Bourbaki	RM066 RM126
	13	G	(1527) John Dee (1741) Karl Friedrich Hindenburg	
	14	V	(1671) Jacques D'Allonville (1793) George Green	RM078
	15	S	(1865) Wilhelm Wirtinger (1898) Mary Taylor Slow (1906) Adolph Andrej Pavlovich Yushkevich	
	16	D	(1678) Jakob Hermann (1903) Irmgard Flugge-Lotz	
29	17	L	(1831) Victor Mayer Amedèe Mannheim (1837) Wilhelm Lexis (1944) Krystyna Maria Trybulec Kuperberg	
	18	M	(1013) Hermann von Reichenau (1635) Robert Hooke (1853) Hendrik Antoon Lorentz	RM114 RM161
	19	M	(1768) Francois Joseph Servois	
	20	G	(1876) Otto Blumenthal (1947) Gerd Binnig	
	21	V	(1620) Jean Picard (1848) Emil Weyr (1849) Robert Simpson Woodward (1861) Herbert Ellsworth Slaughter	
	22	S	(1784) Friedrich Wilhelm Bessel	RM198
	23	D	(1775) Etienne Louis Malus (1854) Ivan Slezynsky	
30	24	L	(1851) Friedrich Herman Schottky (1871) Paul Epstein (1923) Christine Mary Hamill	
	25	M	(1808) Johann Benedict Listing	
	26	M	(1903) Kurt Mahler	
	27	G	(1667) Johann Bernoulli (1801) George Biddel Airy (1848) Lorand Baron von Eötvös (1867) Derrick Norman Lehmer (1871) Ernst Friedrich Ferdinand Zermelo	RM093 RM210 RM215 RM090
	28	V	(1954) Gerd Faltings	
	29	S	(1898) Isidor Isaac Rabi	
	30	D	(1889) Vladimir Kosma Zworkyn	
31	31	L	(1704) Gabriel Cramer (1712) Johann Samuel Koenig (1926) Hilary Putnam	RM186



**Putnam 2002, B1**

Alice lancia tiri liberi su un campo di basket. Fa canestro al primo e manca il secondo, e dopo la probabilità di fare canestro al tiro successivo è uguale alla proporzione di tiri che ha centrato fino a quel momento. Qual è la probabilità che faccia 50 canestri con 100 tiri?

Un matematico, un ingegnere, un fisico devono andare ad un festival di scienza e ingegneria.

Il fisico osserva che il festival si comporta come uno della scienza e dell'ingegneria, quindi deve essere un festival della scienza e dell'ingegneria.

Il matematico lo confronta con un festival a cui aveva partecipato a un anno prima, riducendo la situazione ad un problema precedentemente risolto.

L'ingegnere è alla ricerca di un festival di scienza e ingegneria; di conseguenza, quello è proprio un festival della scienza e dell'ingegneria.

7. Perché è impossibile che un braccio sia esattamente 12 pollici?

6. La tua età.

*Le statistiche sono il trionfo del metodo quantitativo, e il metodo quantitativo è la vittoria della sterilità e della morte.*

Hillaire Belloc

*Mentre lavoro su un problema, non penso mai alla bellezza; penso solo a come risolvere il problema. Ma quando ho finito, se la soluzione non è bella, so che è sbagliata.*

Richard Buckminster Fuller

*Trattate la storia del mondo come un matematico fa con la matematica, dove non esiste nulla se non formule e leggi: nessuna realtà, non bene né male, niente tempo, nessun ieri o domani, nulla se non un presente eterno, vuoto, matematico.*

Hermann Hesse

*Ammetto che la scienza matematica è una buona cosa. Ma un'eccessiva devozione ad essa è una cosa pessima.*

Aldous Huxley

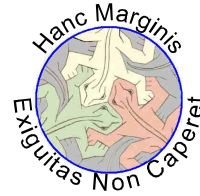
*In analisi matematica chiamiamo  $x$  la parte indeterminata della linea  $a$ ; il resto non lo chiamiamo  $y$ , come nella vita di tutti i giorni, ma  $a-x$ . Quindi il linguaggio matematico ha dei grandi vantaggi sul linguaggio comune.*

Georg Christoph Lichtenberg

*Il risultato di ogni seria ricerca può solo essere arrivare ad avere due domande dove prima ce n'era solo una.*

Thorstein Veblen





1	M	(1861) Ivar Otto Bendixson (1881) Otto Toeplitz (1955) Bernadette Perrin-Riou		
2	M	(1856) Ferdinand Rudio (1902) Mina Spiegel Rees		
3	G	(1914) Mark Kac	RM115	
4	V	(1805) Sir William Rowan Hamilton (1838) John Venn	RM079	
5	S	(1802) Niels Henrik Abel (1941) Alexander Keewatin Dewdney	RM055	
6	D	(1638) Nicolas Malebranche (1741) John Wilson		
32	7	L	(1868) Ladislaus Josephowitsch Bortkiewitz	
	8	M	(1902) Paul Adrien Maurice Dirac (1931) Sir Roger Penrose (1974) Manjul Bhargava	RM103 RM189
	9	M	(1537) Francesco Barozzi (Franciscus Barocius) (1940) Linda Goldway Keen	
	10	G	(1602) Gilles Personne de Roberval (1926) Carol Ruth Karp	
	11	V	(1730) Charles Bossut (1842) Enrico D'Ovidio	
	12	S	(1882) Jules Antoine Richard (1887) Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger	RM103
	13	D	(1625) Erasmus Bartholin (1819) George Gabriel Stokes (1861) Cesare Burali-Forti	RM187
33	14	L	(1530) Giovanni Battista Benedetti (1842) Jean Gaston Darboux (1865) Guido Castelnuovo (1866) Charles Gustave Nicolas de La Vallée-Poussin	
	15	M	(1863) Aleksei Nikolaevich Krylov (1892) Louis Pierre Victor Duc de Broglie (1901) Piotr Sergeevich Novikov	RM175
	16	M	(1773) Louis-Benjamin Francoeur (1821) Arthur Cayley	
	17	G	(1601) Pierre de Fermat	RM091
	18	V	(1685) Brook Taylor	
	19	S	(1646) John Flamsteed (1739) Georg Simon Klugel	
	20	D	(1710) Thomas Simpson (1863) Corrado Segre (1882) Waclav Sierpiński	
34	21	L	(1789) Augustin Louis Cauchy	RM127
	22	M	(1647) Denis Papin	
	23	M	(1683) Giovanni Poleni (1829) Moritz Benedikt Cantor (1842) Osborne Reynolds	
	24	G	(1561) Bartholomeo Pitiscus (1942) Karen Keskulla Uhlenbeck	RM163
	25	V	(1561) Philip Van Lansberge (1844) Thomas Muir	RM199
	26	S	(1728) Johann Heinrich Lambert (1875) Giuseppe Vitali (1965) Marcus Peter Francis du Sautoy	
	27	D	(1858) Giuseppe Peano	RM067
35	28	L	(1862) Roberto Marcolongo (1796) Irénée Jules Bienaymé	RM187
	29	M	(1904) Leonard Roth	
	30	M	(1703) Giovanni Ludovico Calandrini (1856) Carle David Tolmé Runge (1906) Olga Taussky-Todd	RM186 RM139
	31	G	(1821) Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz (1885) Herbert Westren Turnbull	RM211

**Putnam 2002, B-2**

Considerare un poliedro convesso con almeno cinque facce tali che esattamente tre spigoli partono da ogni vertice. Considerare il seguente gioco per due giocatori:

Ogni giocatore al suo turno firma una faccia ancora vuota. Vince chi per primo riesce a firmare tre facce con un vertice in comune.

Dimostrare che il primo giocatore vince sempre se gioca in maniera ottimale.

Cosa dice 0 a 8?

Bella cintura!

La moglie di un esperto di statistica dà alla luce due gemelli. Emozionato, chiama tutti a condividere la buona notizia. Quando arriva il parroco, dice: "Fantastico! Portateli in chiesa questa domenica, che li battezziamo!" "Uh, battezziamone solo uno", dice lo statistico. "Teniamo l'altro come controllo."

8. Ada capisce l'esadecimale, quante persone capiscono l'esadecimale?

7. Perché sarebbe un piede.

*Con l'eccezione della serie geometriche, non esiste in tutta la matematica una singola serie infinita la cui somma è stata determinata con rigore.*

Niels Henrik Abel

*È difficile dare un'idea della vasta estensione della matematica moderna.*

Arthur Cayley

*L'algebrista si lamenta dell'imperfezione, quando il suo linguaggio gli presenta un'anomalia; quando trova un'eccezione che disturba la semplicità della sua notazione, o la struttura simmetrica della sua sintassi; quando una formula deve essere scritta con precauzione, e un simbolismo non è universale.*

Sir William Rowan Hamilton

*La logica non si applica al mondo reale.*

Marvin Lee Minsky

*Certamente la matematica può venire estesa a una qualunque branca della conoscenza, compresa l'economia, ammesso che i concetti siano definiti in maniera talmente chiara da permettere una rappresentazione simbolica accurata. Questo è solo un altro modo di dire che in certe branche del pensiero è desiderabile sapere di che si sta parlando.*

James R. Newman

*Si può dire che la pesca con la lenza è come la matematica: non la si può mai imparare completamente.*

Izaak Walton

1	V	(1659) Joseph Saurin (1647) Giovanni Ceva (1835) William Stanley Jevons	RM203	
2	S	(1878) Mauriche René Frechet (1923) René Thom	RM080	
3	D	(1814) James Joseph Sylvester (1884) Solomon Lefschetz (1908) Lev Semenovich Pontryagin	RM104	
36	4	L	(1809) Luigi Federico Menabrea	RM150
	5	M	(1667) Giovanni Girolamo Saccheri (1725) Jean Etienne Montucla	RM128
	6	M	(1859) Boris Jakovlevich Bukreev (1863) Dimitri Aleksandrovich Grave	
	7	G	(1707) George Louis Leclerc Comte de Buffon (1948) Cheryl Elisabeth Praeger (1955) Efim Zelmanov	
	8	V	(1584) Gregorius Saint-Vincent (1588) Marin Mersenne	RM092
	9	S	(1860) Frank Morley (1914) Marjorie Lee Browne	
	10	D	(1839) Charles Sanders Peirce	RM123
37	11	L	(1623) Stefano degli Angeli (1798) Franz Ernst Neumann (1877) Sir James Hopwood Jeans	
	12	M	(1891) Antoine André Louis Reynaud (1900) Haskell Brooks Curry (1894) Dorothy Maud Wrinch	RM212
	13	M	(1873) Constantin Carathéodory (1885) Wilhelm Johann Eugen Blaschke	
	14	G	(1858) Henry Burchard Fine (1891) Ivan Matveevich Vinogradov	
	15	V	(973) Abu Arrayhan Muhammad Ibn Ahmad Al'Biruni (1886) Paul Pierre Levy	RM164
	16	S	(1494) Francisco Maurolico (1736) Johann Nikolaus Tetens	
	17	D	(1743) Marie Jean Antoine Nicolas de Caritat de Condorcet (1826) Georg Friedrich Bernhard Riemann	RM176 RM068
38	18	L	(1752) Adrien Marie Legendre	RM140
	19	M	(1749) Jean Baptiste Delambre	
	20	M	(1842) Alexander Wilhelm von Brill (1861) Frank Nelson Cole	
	21	G	(1899) Juliusz Pawel Schauder (1917) Phyllis Nicolson	
	22	V	(1765) Paolo Ruffini (1769) Louis Puissant (1803) Jaques Charles Francois Sturm	RM116
	23	S	(1768) William Wallace (1900) David Van Dantzig	
	24	D	(1501) Girolamo Cardano (1625) Johan de Witt (1801) Michail Vasilevich Ostrogradski (1862) Winifred Edgerton Merrill (1945) Ian Nicholas Stewart	RM064 RM188 RM056
39	25	L	(1819) George Salmon (1888) Stefan Mazurkiewicz	
	26	M	(1688) Willem Jakob 's Gravesande (1854) Percy Alexander Macmahon (1891) Hans Reichenbach	
	27	M	(1855) Paul Émile Appell (1876) Earle Raymond Hedrick (1919) James Hardy Wilkinson	
	28	G	(1698) Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1761) Ferdinand Francois Desirè Budan de Boislaurent (1873) Julian Lowell Coolidge	RM152
	29	V	(1540) François Viète (1561) Adriaan Van Roomen (1812) Adolph Gopel	RM200 RM200
	30	S	(1775) Robert Adrain (1829) Joseph Wolstenholme (1883) Ernst Hellinger	



**Putnam 2002, B3**

Dimostrare che, per tutti gli interi  $n > 1$ ,

$$\frac{1}{2ne} < \frac{1}{e} - \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n < \frac{1}{ne}$$

Due numeri conversano sulla loro vita sociale.

28: Hai sentito che 284 ha rotto con 220?

6: Non mi sorprende. È ben lungi dall'essere perfetto. Ma almeno loro separazione è amichevole.

28: Sì, beh, ho sentito ha iniziato a vedere 12.

6: Davvero? Non ha abbondante fascino. Non pensi che il 10 sarebbe una migliore corrispondenza?

28: Non lo so. Sembra così solitario!

9. Che cos'è un orso polare?

8. 2'778, perché ADA è 2'778 in esadecimale.

*I modelli scientifici non sono veri, ed è proprio questo che li rende utili. Essi raccontano storie semplici che le nostre menti possono afferrare. Sono bugie per bambini, storie semplificate per insegnare, e non c'è nulla di male. Il progresso della scienza consiste nel raccontare bugie sempre più convincenti a bambini sempre più sofisticati.*

Jack Cohen, Terry Pratchett, Ian Stewart

*Per centinaia di pagine gli argomenti affini si dipanano, assiomi e teoremi si connettono tra loro. E che ci rimane alla fine? Un senso generico che il mondo può essere espresso in argomenti affini, in assiomi e teoremi che si connettono tra loro.*

Michael Frayn

*Signore, le ho fornito una spiegazione. Non sono obbligato a fornirle una comprensione.*

Samuel Johnson

*Come i campi da sci pieni di ragazze in caccia di uomini sposati e uomini sposati in caccia di ragazze, la situazione non è così simmetrica come potrebbe sembrare.*

Alan Lindsay Mackay

*In un esame, chi non vuol sapere chiede a chi non sa rispondere.*

Sir Walter Alexander Raleigh

*Quattro cerchi si baciano,  
La curvatura è allora l'inverso  
della distanza che han dal centro.  
La loro tresca lasciò Euclide ammutolito  
ma non c'è bisogno di chissà che conti.  
Se curvatura zero è una bella retta,  
e curvature concave han segno meno,  
la somma dei quadrati di tutte e quattro  
è metà del quadrato della loro somma.*

Frederick Soddy

1	D	(1671) Luigi Guido Grandi (1898) Bela Kerekjarto' (1912) Kathleen Timpson Ollerenshaw	RM177	
40	2	L	(1825) John James Walker (1908) Arthur Erdélyi	
	3	M	(1944) Pierre René Deligne	
	4	M	(1759) Louis Francois Antoine Arbogast (1797) Jerome Savary	
	5	G	(1732) Nevil Maskelyne (1781) Bernhard Placidus Johann Nepomuk Bolzano (1861) Thomas Little Heath	RM117
	6	V	(1552) Matteo Ricci (1831) Julius Wilhelm Richard Dedekind (1908) Sergei Lvovich Sobolev	RM141 RM081
	7	S	(1885) Niels Bohr	RM063
	8	D	(1908) Hans Arnold Heilbronn	
41	9	L	(1581) Claude Gaspard Bachet de Meziriac (1704) Johann Andrea von Segner (1873) Karl Schwarzschild (1949) Fan Rong K Chung Graham	RM201 RM153 RM110
	10	M	(1861) Heinrich Friedrich Karl Ludwig Burkhardt	
	11	M	(1675) Samuel Clarke (1777) Barnabè Brisson (1881) Lewis Fry Richardson (1885) Alfred Haar (1910) Cahit Arf	
	12	G	(1860) Elmer Sperry	
	13	V	(1890) Georg Feigl (1893) Kurt Werner Friedrich Reidemeister (1932) John Griggs Thomson	
	14	S	(1687) Robert Simson (1801) Joseph Antoine Ferdinand Plateau (1868) Alessandro Padoa	
	15	D	(1608) Evangelista Torricelli (1735) Jesse Ramsden (1776) Peter Barlow (1931) Eléna Wexler-Kreindler	RM165
42	16	L	(1879) Philip Edward Bertrand Jourdain	
	17	M	(1759) Jacob (II) Bernoulli (1888) Paul Isaac Bernays	RM093
	18	M	(1741) John Wilson (1945) Margaret Dusa Waddington Mcduff	
	19	G	(1903) Jean Frédéric Auguste Delsarte (1910) Subrahmanyan Chandrasekhar	RM153
	20	V	(1632) Sir Christopher Wren (1863) William Henry Young (1865) Aleksandr Petrovich Kotelnikov	RM105
	21	S	(1677) Nicolaus (I) Bernoulli (1823) Enrico Betti (1855) Giovan Battista Guccia (1893) William Leonard Ferrar (1914) Martin Gardner	RM093 RM150 RM129 RM137
	22	D	(1587) Joachim Jungius (1895) Rolf Herman Nevanlinna (1907) Sarvadaman Chowla	
43	23	L	(1865) Piers Bohl	
	24	M	(1804) Wilhelm Eduard Weber (1873) Edmund Taylor Whittaker	
	25	M	(1811) Évariste Galois	RM069
	26	G	(1849) Ferdinand Georg Frobenius (1857) Charles Max Mason (1911) Shiing-Shen Chern	
	27	V	(1678) Pierre Remond de Montmort (1856) Ernest William Hobson	
	28	S	(1804) Pierre François Verhulst	
	29	D	(1925) Klaus Roth	
44	30	L	(1906) Andrej Nikolaevich Tichonov (1946) William Paul Thurston	
	31	M	(1711) Laura Maria Catarina Bassi (1815) Karl Theodor Wilhelm Weierstrass (1935) Ronald Lewis Graham	RM189 RM057 RM110



**Putnam 2002, B4**

Un ignoto intero  $n$  è stato scelto nell'intervallo  $[1, 2002]$  con probabilità uniforme. L'obiettivo è determinare  $n$  con un numero **dispari** di tentativi. Dopo ogni tentativo errato, vi viene detto se  $n$  è maggiore o minore, ed il tentativo successivo **deve** essere un intero valido secondo quanto scoperto precedentemente. Dimostrare che esiste una strategia con probabilità di vittoria superiore a  $2/3$ .

“Signore e signori, abbiamo perso un motore, ma vi voglio rassicurare che non c'è nulla di cui preoccuparsi. Possiamo ancora raggiungere in modo sicuro Spokane con gli altri tre motori. Ma invece di soli 90 minuti, il volo durerà circa 3 ore.”

Pochi minuti dopo, il pilota annuncia. “Signori, abbiamo perso il secondo motore. Siamo ancora al sicuro, ma il viaggio durerà ora 6 ore.” Lo statistico si muove a disagio sulla sedia.

Poco dopo ancora, il pilota porta altre cattive notizie. “Signore e signori, mi dispiace davvero di informarvi che abbiamo perso il terzo motore. Ma vi posso assicurare che siamo ancora al sicuro. Tuttavia, il viaggio potrebbe durare 12 ore.”

Sentendo questo, lo statistico si agita. “Buon Dio!” Grida, “Speriamo di non perdere il quarto motore... o saremo qui tutto il giorno!”.

10. Uno è solitudine, due è compagnia e tre è una folla. E quattro e cinque?

9. È un orso cartesiano che ha cambiato coordinate!

*Ogni astronomo può prevedere con precisione esattamente dove si troverà una stella alle 11:30 questa sera. Lo stesso non vale per sua figlia teenager.*

J. T. Adams

*...dai tempi di Keplero a quelli di Newton, e da Newton a Hartley, non solo tutte le cose nella natura esterna, ma i più sottili misteri della vita e dell'organizzazione sono stati evocati nel cerchio magico delle formule matematiche.*

Samuel Taylor Coleridge

*Da molto tempo i matematici hanno considerato riduttivo lavorare su problemi legati alla geometria elementare in due o tre dimensioni, nonostante questo sia proprio il tipo di matematica che ha un valore pratico.*

Branko Grünbaum

*Nella vita reale, vi assicuro, non c'è nulla che si chiami algebra.*

Fran Lebowitz

*Ma questo è un caso degenerare, dove “degenerare”, per un matematico, significa “terribilmente noioso”.*

Neal Stephenson

1	M	(1535) Giambattista della Porta		
2	G	(1815) George Boole (1826) Henry John Stephen Smith	RM094	
3	V	(1867) Martin Wilhelm Kutta (1878) Arthur Byron Coble (1896) Raymond Louis Wilder (1906) Carl Benjamin Boyer		
4	S	(1744) Johann (III) Bernoulli (1865) Pierre Simon Girard	RM093	
5	D	(1848) James Whitbread Lee Glaisher (1930) John Frank Adams		
45	6	L	(1906) Emma Markovna Trotskaia Lehmer	RM215
	7	M	(1660) Thomas Fantet de Lagny (1799) Karl Heinrich Graffe (1567) Clara Immerwahr (1898) Raphael Salem	RM182
	8	M	(1656) Edmond Halley (1781) Giovanni Antonio Amedeo Plana (1846) Eugenio Bertini (1848) Fredrich Ludwig Gottlob Frege (1854) Johannes Robert Rydberg (1869) Felix Hausdorff	RM190 RM154
	9	G	(1847) Carlo Alberto Castigliano (1885) Theodor Franz Eduard Kaluza (1885) Hermann Klaus Hugo Weyl (1906) Jaroslav Borisovich Lopatynsky (1913) Hedwig Eva Maria Kiesler (Hedy Lamarr) (1922) Imre Lakatos	RM178 RM202 RM082
	10	V	(1829) Helwin Bruno Christoffel	
	11	S	(1904) John Henry Constantine Whitehead	
	12	D	(1825) Michail Egorovich Vashchenko-Zakharchenko (1842) John William Strutt Lord Rayleigh (1927) Yutaka Taniyama	RM144
46	13	L	(1876) Ernest Julius Wilkzynsky (1878) Max Wilhelm Dehn	
	14	M	(1845) Ulisse Dini (1919) Paulette Libermann (1975) Martin Hairer	RM189
	15	M	(1688) Louis Bertrand Castel (1793) Michel Chasles (1794) Franz Adolph Taurinus	
	16	G	(1835) Eugenio Beltrami	RM150
	17	V	(1597) Henry Gellibrand (1717) Jean Le Rond D'Alembert (1790) August Ferdinand Möbius	RM166 RM118
	18	S	(1872) Giovanni Enrico Eugenio Vacca (1927) Jon Leslie Britton	
	19	D	(1894) Heinz Hopf (1900) Michail Alekseevich Lavrentev (1901) Nina Karlovna Bari	RM214
47	20	L	(1889) Edwin Powell Hubble (1924) Benoît Mandelbrot (1963) William Timothy Gowers	
	21	M	(1867) Dimitri Sintsov	
	22	M	(1803) Giusto Bellavitis (1840) Émile Michel Hyacinthe Lemoine	
	23	G	(1616) John Wallis (1820) Issac Todhunter (1917) Elizabeth Leonard Scott	RM070 RM106
	24	V	(1549) Duncan Maclaren Young Sommerville (1909) Gerhard Gentzen	
	25	S	(1841) Fredrich Wilhelm Karl Ernst Schröder (1873) Claude Louis Mathieu (1943) Evelyn Merle Roden Nelson	
	26	D	(1894) Norbert Wiener (1946) Enrico Bombieri	RM172
48	27	L	(1867) Arthur Lee Dixon	
	28	M	(1898) John Wishart	
	29	M	(1803) Christian Andreas Doppler (1849) Horace Lamb (1879) Nikolay Mitrofanovich Krylov	
	30	G	(1549) Sir Henry Savile (1969) Matilde Marcolli	RM142



**Putnam 2002, B5**

Un palindromo in base  $b$  è un intero positivo per il quale le cifre in base  $b$  possono essere lette sia da destra a sinistra sia viceversa; per esempio, 2002 è un palindromo a quattro cifre in base 10. Notate che 200 non è un palindromo in base 10, ma è un palindromo a 3 cifre 242 in base 9 e 404 in base 7. Dimostrare che c'è un intero che è un palindromo a tre cifre in base  $b$  per almeno 2002 diversi valori di  $b$ .

Maestro: Quanto fa  $14 + 14$ ?

Studente: 28.

Maestro: Buono!

Studente: Buono? È perfetto!

Padre: Hai imparato molto in classe di matematica oggi?

Figlio: A quanto pare no! Vogliono che torni di nuovo domani!

Un ragazzo chiede aiuto alla nonna per i compiti di matematica. "Devo trovare il minimo comune denominatore", le dice. "Mio Dio," risponde la nonna. "Non posso credere che ancora non l'abbiamo trovato. Lo cercavano già quando ero a scuola io!"

11. Che cosa dice un vettore ad un altro?

10. Nove.

*Sei è un numero perfetto di per sé, e non perché Dio ha creato il mondo in sei giorni; piuttosto è vero il contrario. Dio ha creato il mondo in sei giorni perché questo numero è perfetto, e rimarrebbe perfetto anche se l'opera dei sei giorni non fosse esistita.*

Sant'Agostino

*Sono assai bravo nel calcolo integrale e differenziale. Conosco i nomi scientifici degli esseri animalucoli; in breve, nelle materie vegetali, animali e minerali, sono proprio il modello di un Generale moderno.*

W.S. Gilbert

*Senza i concetti, i metodi e i risultati trovati e sviluppati dalle generazioni precedenti arrivando fino agli antichi greci, non si possono comprendere né gli scopi né i risultati della matematica negli ultimi cinquant'anni.*

Hermann Klaus Hugo Weyl

*Il vantaggio è che la matematica è un campo in cui i nostri svarioni tendono a mostrarsi in modo molto evidente, e possono essere corretti o cancellati con un colpo di penna. È un campo che è spesso stato confrontato con gli scacchi, ma differisce da quest'ultimo perché qui sono solo i momenti migliori che contano, e non i peggiori. Una singola disattenzione può far perdere una partita a scacchi, mentre un singolo approccio riuscito a un problema, tra i molti che sono stati gettati nel cestino, possono stabilire la reputazione di un matematico.*

Norbert Wiener

1	V	(1792) Nikolay Yvanovich Lobachevsky (1847) Christine Ladd-Franklin	RM083	
2	S	(1831) Paul David Gustav du Bois-Reymond (1869) Dimitri Fedorovich Egorov (1901) George Frederick James Temple	RM214	
3	D	(1903) Sidney Goldstein (1924) John Backus		
49	4	L	(1795) Thomas Carlyle	
	5	M	(1868) Arnold Johannes Wilhelm Sommerfeld (1901) Werner Karl Heisenberg (1907) Giuseppe Occhialini	RM155 RM122
	6	M	(1682) Giulio Carlo Fagnano dei Toschi	
	7	G	(1823) Leopold Kronecker (1830) Antonio Luigi Gaudenzio Giuseppe Cremona (1924) Mary Ellen Rudin	RM150
	8	V	(1508) Regnier Gemma Frisius (1865) Jaques Salomon Hadamard (1919) Julia Bowman Robinson	
	9	S	(1883) Nikolai Nikolaievich Luzin (1906) Grace Brewster Murray Hopper (1917) Sergei Vasilovich Fomin	RM214
	10	D	(1804) Karl Gustav Jacob Jacobi (1815) Augusta Ada King Countess Of Lovelace	RM059
50	11	L	(1882) Max Born	RM155
	12	M	(1832) Peter Ludwig Mejdell Sylov (1913) Emma Castelnuovo	RM191
	13	M	(1724) Franz Ulrich Theodosius Aepinus (1887) George Polya	RM131
	14	G	(1546) Tycho Brahe	
	15	V	(1802) János Bolyai (1923) Freeman John Dyson	RM083
	16	S	(1804) Wiktor Yakovievich Bunyakowsky	
	17	D	(1706) Gabrielle Emile Le Tonnelier de Breteuil du Chatelet (1835) Felice Casorati (1842) Marius Sophus Lie (1900) Dame Mary Lucy Cartwright	
51	18	L	(1856) Joseph John Thomson (1917) Roger Lyndon (1942) Lenore Blum	RM161
	19	M	(1783) Charles Julien Brianchon (1854) Marcel Louis Brillouin (1887) Charles Galton Darwin	RM138
	20	M	(1494) Oronce Fine (1648) Tommaso Ceva (1875) Francesco Paolo Cantelli	RM203
	21	G	(1878) Jan Łukasiewicz (1921) Edith Hirsch Luchins (1932) John Robert Ringrose	
	22	V	(1824) Francesco Brioschi (1859) Otto Ludwig Hölder (1877) Tommaso Boggio (1887) Srinivasa Aiyangar Ramanujan	RM150
	23	S	(1872) Georgii Yurii Pfeiffer	
	24	D	(1822) Charles Hermite (1868) Emmanuel Lasker	RM095 RM167
52	25	L	(1642) Isaac Newton (1900) Antoni Zygmund	RM071
	26	M	(1780) Mary Fairfax Greig Somerville (1791) Charles Babbage (1937) John Horton Conway	RM059 RM119
	27	M	(1571) Johannes Kepler (1654) Jacob (Jacques) Bernoulli	RM093
	28	G	(1808) Athanase Louis Victoire Duprè (1882) Arthur Stanley Eddington (1903) John von Neumann	RM179 RM107
	29	V	(1856) Thomas Jan Stieltjes	
	30	S	(1897) Stanislaw Saks	
	31	D	(1872) Volodymyr Levitsky (1896) Carl Ludwig Siegel (1945) Leonard Adleman (1952) Vaughan Frederick Randall Jones	RM143



**Putnam 2002, B6**

Sia  $p$  un primo. Dimostrare che il determinante della matrice

$$\begin{pmatrix} x & y & z \\ x^p & y^p & z^p \\ x^{p^2} & y^{p^2} & z^{p^2} \end{pmatrix}$$

è congruente modulo  $p$  ad un prodotto di polinomi nella forma  $ax + by + cz$ , dove  $a, b, c$  sono interi. (Due polinomi interi sono congruenti modulo  $p$  se i corrispondenti coefficienti sono congruenti modulo  $p$ .)

Heisenberg potrebbe aver dormito qui.

I vecchi matematici non muoiono mai; al massimo perdono parte delle loro funzioni.

Ogni volta che quattro matematici si incontrano, si troverà probabilmente un quinto.

“Prendere un numero intero positivo  $n$ . No, aspetta,  $n$  è troppo grande; prendere un intero positivo  $k$ .”

12. Il dipartimento di matematica organizza una lotteria in cui il premio è una quantità infinita di fondi depositati una quantità infinita di tempo. Con la promessa di un tale premio, il reparto è in grado di vendere un sacco di biglietti. Come può il dipartimento offrire un tale premio e non andare in rovina?

11. Scusa, hai un momento?

*La matematica standard è stata recentemente resa obsoleta dalla scoperta che abbiamo scritto per anni la cifra cinque al rovescio.*

*Ciò ha portato alla rivalutazione del contare come metodo per andare da uno a dieci. Agli studenti si insegnano concetti avanzati di algebra booleana, ed equazioni un tempo non risolvibili vengono trattate con minacce di rappresaglie.*

Woody Allen

*Riconosco il leone dalla sua zampa. [Dopo aver riconosciuto lo stile di Newton in una soluzione anonima a un problema.]*

Jacob Bernoulli

*Non mi si parli della leva di Archimede. Lui era una persona con la testa tra le nuvole e un'immaginazione matematica. La matematica ha tutto il mio rispetto, ma io non ho alcun uso per le macchine. Datemi la parola giusta e l'accento giusto, e io sollevèrò il mondo.*

Joseph Conrad

*La poesia è una scienza esatta come la geometria.*

Gustave Flaubert

*Nei tempi antichi non c'erano le statistiche, perciò era necessario ripiegare sulle menzogne.*

Stephen Leacock

*Spiegare tutta la natura è un compito troppo difficile per un singolo uomo, o anche per un'intera epoca. È molto meglio spiegare qualcosa con certezza, e lasciare il resto agli altri che verranno dopo di noi, che tentare di spiegare tutto.*

Isaac Newton