

Anno Accademico 1997/1998

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 69

L'espressione $(4 + 2x \cdot 12y) / 2$ si può ridurre a:

- A) $2 + 2 \cdot (x + 6y)$
- B) $4 + y + 6x$
- C) $2 + x + 6y$
- D) $4 + x + 6y$
- E) $2 + 2x + 6y$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 70

Osservate la seguente tabella:

x	y
1	1
3	25
5	73
7	145
9	241

attraverso quale delle seguenti relazioni sono collegate le grandezze x ed y ?

- A) $y^2 = x + 2$
- B) $y = x^2 - 2$
- C) $3y = x^2 - 2$
- D) $3x^2 = y + 2$
- E) $3x^2 = y - 2$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 71

Se l'equazione $x^2 + ax + b = 0$ ha soluzioni 5 e 1, il discriminante vale:

- A) 4
- B) 16
- C) 56
- D) 29
- E) 6

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 72

Data l'equazione $2x^2 + bx + c = 0$, qual è la coppia di valori di b e c che produce le soluzioni 11 e 3?

- A) $b = -28$ $c = -33$
- B) $b = 14$ $c = -66$
- C) $b = -28$ $c = 66$
- D) $b = -7$ $c = 33/2$
- E) $b = 14$ $c = -33$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 73

Sia $f(x) = x^2$. Risulta $f(x_1) < f(x_2)$ per ogni coppia di numeri reali $x_1 < x_2$ tali che:

- A) x_1 diverso da x_2
- B) $0 < x_1 < x_2$
- C) $x_1 < 0 < x_2$
- D) $x_2 < 0 < x_1$
- E) $x_1 < x_2 < 0$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 74

La derivata prima della funzione $f(x) = x \cdot (3x - 2)$ è:

- A) $3x - 2$
- B) $6x - 2$
- C) $-2x$
- D) x
- E) nessuna delle risposte proposte è corretta

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 75

È possibile suddividere la popolazione umana in quattro gruppi sulla base di due specificità antigeniche (A e B). Alcuni individui presentano la specificità A (gruppo A), altri la specificità B (gruppo B), altri entrambe (gruppo AB), ed infine vi sono individui in cui non è espressa né l'una né l'altra specificità (gruppo 0). In uno studio sui gruppi sanguigni ABO condotto su 6000 cinesi, 2527 avevano l'antigene A e 2234 l'antigene B, 1846 nessun antigene. Quanti individui avevano entrambi gli antigeni?

- A) Non si può rispondere
- B) 293
- C) 4154
- D) 4761
- E) 607

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 76

In una progressione geometrica il primo elemento è 2 e il sesto è 0,0625. Il quinto valore della progressione è:

- A) 0,125
- B) 0,0125
- C) 0,5
- D) 0,05
- E) nessuno dei valori proposti nelle altre risposte è corretto

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 77

Dato un cilindro retto a base circolare di raggio R e altezza $h = 2R$, qual è il rapporto fra il suo volume e quello della sfera massima contenibile?

- A) $3 / 2$
- B) $4 / 3$
- C) $6 / \pi$
- D) $\pi / 2$
- E) $\pi \cdot 3$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 78

Dato un cubo di volume V_c ed una sfera di volume V_s (diametro sfera = lato del cubo), calcolare il rapporto $(V_c - V_s) / V_c$:

- A) $1 - \pi / 6$
- B) $1 - \pi / 2$
- C) $\pi / 6$
- D) $\pi / 3$
- E) $\pi / 2$

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 79

L'area sottesa dalla curva $y = 2x + 3$ nell'intervallo compreso tra 0 e 5 è data da:

- A) 2
- B) 5
- C) 17
- D) 24
- E) 40

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 80

Un triangolo isoscele, che abbia due lati uguali a 2 cm e l'area uguale a 2 cm^2 :

- A) è inscritto in un cerchio di raggio uguale a 2
- B) è anche equilatero
- C) ha il terzo lato uguale ad un cm
- D) non può esistere
- E) è anche rettangolo

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 81

Disponendo di 7 lettere dell'alfabeto, tutte diverse, il numero di parole con 4 lettere che si possono formare potendo ripetere 2 o 3 o 4 volte la stessa lettera è:

- A) 4^4
- B) 4^7
- C) 7^4
- D) 7^7
- E) 49

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 82

La radice quadrata positiva di un numero x maggiore di 0 e minore di 1 è:

- A) $x / 2$
- B) un numero maggiore di x
- C) un numero minore di x
- D) un numero maggiore di 1
- E) non esiste nel campo dei numeri reali

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 83

Due rette che giacciono nello stesso piano:

- A) sono parallele
- B) non si incontrano mai
- C) possono essere parallele
- D) individuano due piani perpendicolari
- E) si incontrano formando sempre un angolo retto

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 84

Un triangolo rettangolo, ruotando intorno all'ipotenusa, genera:

- A) due coni uniti per la base
- B) un prisma
- C) un tronco di cono
- D) un cono retto
- E) una piramide

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 86

Se i tre angoli di un triangolo sono eguali ai tre angoli di un secondo triangolo, i due triangoli sono:

- A) entrambi equilateri
- B) sempre simili
- C) sempre uguali
- D) entrambi rettangoli
- E) non è possibile rispondere perché mancano i valori delle ampiezze degli angoli

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 87

Una coppia vuole avere due figli dello stesso sesso: quanti figli deve avere per essere sicura che almeno due siano dello stesso sesso?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) Non si può stabilire
- E) Più di 4

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 88

L'insieme dei valori assunti, per x reale, dalla funzione $f(x) = \cos 2x$:

- A) è l'intervallo tra $(-1, 1)$ estremi inclusi
- B) è l'insieme dei numeri reali
- C) è l'intervallo $(0, 2)$ estremi inclusi
- D) dipende dal fatto che x sia espresso in gradi o radianti
- E) è l'intervallo $(0, 1)$ estremi inclusi

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 89

Un numero è sempre divisibile per 4 se:

- A) la somma delle sue cifre è divisibile per 4
- B) il numero formato dalle sue due prime cifre è divisibile per 4
- C) la sua ultima cifra è pari
- D) il numero formato dalle sue due ultime cifre è divisibile per 4
- E) la sua ultima cifra è 4 oppure 8

MATEMATICA anno 1997–1998 n. 90

Per un triangolo rettangolo, quali delle seguenti affermazioni è FALSA?

- 1) Può essere scaleno
- 2) Può essere isoscele
- 3) Può essere equilatero
- 4) Vale il teorema di Pitagora
- 5) La somma degli angoli interni è 180°

Le risposte esatte sono:

- 69) C
- 70) D
- 71) B
- 72) C
- 73) B
- 74) B
- 75) E
- 76) A
- 77) A
- 78) A
- 79) E
- 80) E
- 81) C
- 82) B
- 83) C
- 84) A
- 86) B
- 87) B
- 88) E
- 89) D
- 90) C

Anno Accademico 1998/1999

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 50

Una popolazione di batteri ha, in un certo intervallo di tempo, un tasso di moltiplicazione costante (ossia il rapporto tra il numero di batteri che si creano in ogni unità di tempo ed il numero di batteri è costante). La legge di sviluppo, in tali condizioni, è:

- A) lineare
- B) parabolica
- C) esponenziale
- D) iperbolica
- E) logaritmica

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 69

L'equazione di secondo grado: $ax^2 + b = 0$ ha radici reali quando:

- A) $a < 0$ e qualunque sia il segno di b
- B) $b < 0$ e qualunque sia il segno di a
- C) a e b sono entrambi positivi
- D) a e b hanno segni opposti
- E) a e b sono entrambi negativi

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 70

$(a + b)^2 =$

- A) $a^2 + b^2$
- B) $2a + 2b$
- C) $a^2 + b^2 + 2ab$
- D) $a^2 - b^2$
- E) $a^2 + b^2 - 2ab$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 71

Il 4% del 20% di un numero è 1; qual è il numero?

- A) 80
- B) 24
- C) 125
- D) 16
- E) 20

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 72

Detta k una costante, l'affermazione "x e y sono inversamente proporzionali" equivale a:

- A) $x = k \cdot y$
- B) $y = k \cdot x$
- C) $x \cdot y = k$
- D) $x - y = k$
- E) $x + y = k$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 73

Due grandezze si dicono direttamente proporzionali quando:

- A) diminuiscono contemporaneamente
- B) aumentano contemporaneamente
- C) la loro somma ha un valore costante
- D) il loro prodotto ha un valore costante
- E) il loro rapporto ha un valore costante

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 74

Se una grandezza x è direttamente proporzionale al quadrato di una grandezza y , e y è inversamente proporzionale ad una grandezza z , allora:

- A) x è direttamente proporzionale al quadrato di z
- B) x è inversamente proporzionale al quadrato di z
- C) x è direttamente proporzionale a z
- D) x è inversamente proporzionale a z
- E) la relazione tra x e y è diversa da quelle indicate nelle risposte precedenti

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 75

Il grado di un polinomio corrisponde:

- A) alla somma dei gradi di tutti i monomi addendi
- B) al minimo comune multiplo dei gradi dei monomi addendi
- C) al grado del monomio di grado minimo
- D) al grado del monomio di grado massimo
- E) al numero dei fattori letterali diversi tra loro

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 76

La variazione di una grandezza con il tempo può essere descritta con una funzione esponenziale se:

- A) in intervalli di tempo uguali l'incremento della grandezza è percentualmente costante
- B) la grandezza è inversamente proporzionale al tempo
- C) in intervalli di tempo uguali, la grandezza cresce di quantità uguali
- D) in intervalli di tempo uguali, la grandezza decresce di quantità uguali
- E) la grandezza è direttamente proporzionale al quadrato del tempo

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 77

Data la funzione $y = a + bx$, se x si raddoppia, di quanto aumenta y ?

- A) b
- B) $2b$
- C) $2a$
- D) bx
- E) x

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 78

Nella proporzione $5 : x = x : -125$ il valore del medio proporzionale:

- A) non esiste nel campo dei numeri reali
- B) è un numero irrazionale
- C) è uguale a 25
- D) è uguale a -25
- E) è uguale a $1/25$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 79

Se il discriminante di un'equazione di secondo grado è negativo, le radici dell'equazione:

- A) non sono reali
- B) sono due, entrambe reali e di segno opposto
- C) sono due reali coincidenti
- D) sono una reale e una immaginaria
- E) sono entrambe reali, ma irrazionali

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 80

x elevato a $-y$ è uguale:

- A) al reciproco di x elevato a y
- B) all'opposto di x elevato a y
- C) al reciproco di y elevato a x
- D) all'opposto di y elevato a x
- E) a e y elevato a x

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 81

Siano a , b , c tre numeri reali positivi, tali che sia $a \cdot b > c$. Quale delle seguenti disuguaglianze risulta FALSA?

- A) $-a < -c/b$
- B) $a \cdot b \cdot c > c^2$
- C) $b^2 / c > b/a$
- D) $a/c < 1/b$
- E) $-b < c/a$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 82

L'equazione $6^x = -36$:

- A) ha due soluzioni irrazionali
- B) non ammette soluzioni nel campo reale
- C) ha come radici 2 e -2
- D) ha come unica radice 2
- E) ha come unica radice -2

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 83

$15^0 =$

- A) 0
- B) 12
- C) -12
- D) 1
- E) 1/12

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 85

4893 moltiplicato per 8754896 è uguale a:

- A) 42837706129
- B) 42837706128
- C) 42837706126
- D) 42837706124
- E) 42837706125

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 86

$5^3 / 5^{-3} =$

- A) 0
- B) 25
- C) 1
- D) 5
- E) 15625

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 87

Due rette che non si incontrano:

- A) sono sicuramente parallele
- B) giacciono sicuramente in piani diversi
- C) giacciono sicuramente nello stesso piano
- D) possono essere parallele
- E) non sono sicuramente parallele

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 88

Una retta inclinata di 45 gradi incontra l'asse delle ordinate nel punto di ordinata 3; l'equazione della retta è:

- A) $y = 3x + 1$
- B) $y = 45x + 3$
- C) $y = x$
- D) $y = x - 3$
- E) $y = x + 3$

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 89

Gli angoli di un triangolo sono in progressione aritmetica, e il maggiore è il doppio del minore; i valori in gradi degli angoli sono:

- A) 20 , 30 , 40
- B) 40 , 50 , 80
- C) 60 , 90 , 120
- D) 40 , 60 , 80
- E) 45 , 70 , 95

MATEMATICA anno 1998–1999 n. 90

Un millimetro cubo di sangue contiene circa 5 milioni di globuli rossi; un individuo adulto ha circa 5 litri di sangue; il numero totale dei globuli rossi dell'individuo in questione è circa:

- A) $25 \cdot 10^9$
- B) $2,5 \cdot 10^{13}$
- C) $2,5 \cdot 10^{15}$
- D) $2,5 \cdot 10^{12}$
- E) $2,5 \cdot 10^{-13}$

Le risposte esatte sono:

- 50) C
- 69) D
- 70) C
- 71) C
- 72) C
- 73) E
- 74) B
- 75) D
- 76) A
- 77) D
- 78) A
- 79) A
- 80) A
- 81) D
- 82) B
- 83) D
- 85) B
- 86) E
- 87) D
- 88) E
- 89) D
- 90) B

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 1999/2000

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 69

Indicare il valore corretto di x nella seguente equazione: $e^x = 5$
(con $e = 2,7183\dots$ base dei logaritmi naturali o neperiani)

- A) $x = \text{Log}_{10} 5$
- B) $x = 5 / e$
- C) $x = \log_e 5$
- D) $x = e / 5$
- E) $x = \log_5 e$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 70

Affinché due triangoli isosceli siano SIMILI è sufficiente che:

- A) abbiano basi uguali
- B) abbiano altezze uguali
- C) abbiano la stessa area
- D) abbiano gli angoli al vertice uguali
- E) due triangoli isosceli sono sempre simili

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 71

La grandezza Q è proporzionale alla grandezza P . (cioè: $Q = K \cdot P$). Supponiamo: $P = 4,5$; $Q = 18$. Quale è il valore della costante di proporzionalità K ?

- A) $K = 0,25$
- B) $K = 10,5$
- C) $K = 4$
- D) $K = 13,5$
- E) $K = 18$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 72

Il logaritmo L in base 10 di 12345,6 è uguale a:

- A) $L = + 1 - \text{Log}_{10} (123456)$
- B) $L = + 2 - \text{Log}_{10} (12345,6)$
- C) $L = - 2 + \text{Log}_{10} (123456)$
- D) $L = - 1 + \text{Log}_{10} (123456)$
- E) $L = - 2 - \text{Log}_{10} (123456)$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 73

L'espressione $Y = K^{(a-b)}$ è uguale a:

- A) $Y = K^a + K^b$
- B) $Y = K^a - K^b$
- C) $Y = a^K + b^K$
- D) $Y = K^a \cdot K^b$
- E) $Y = K^a / K^b$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 74

Un'equazione di secondo grado ha come unica radice -1 . Il suo discriminante è:

- A) < 0
- B) > 0
- C) un numero immaginario
- D) $- 1$
- E) 0

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 76

Dati tre segmenti AA' , BB' e CC' tali che: $AA' = 2$ cm, $BB' = 1,5 \cdot AA'$, $CC' = 2,0 \cdot BB'$
Quale triangolo è possibile costruire con questi lati?

- A) Un triangolo rettangolo
- B) Un triangolo scaleno
- C) Un triangolo acutangolo
- D) Un triangolo ottusangolo
- E) Non è possibile costruire nessun triangolo

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 77

La somma, la differenza ed il prodotto di due numeri stanno tra loro come 7, 3 e 40.
Quali sono questi due numeri?

- A) 15 e 6
- B) 2 e 5
- C) 4 e 10
- D) 20 e 8
- E) 15 e 30

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 78

Una procedura iterativa consiste nel dividere un liquido in tre parti uguali, eliminare la prima, accantonare la seconda, adoperare la terza per il ciclo successivo. Quale è il rapporto fra accantonamento ed eliminato dopo 10 interazioni?

- A) 1
- B) $1/3$
- C) $1/2$
- D) 2
- E) $1/10$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 79

All'interno di una circonferenza (di raggio R) è inscritto un quadrato (di lato L).
I vertici del quadrato stanno quindi sulla circonferenza. Quale relazione lega L a R ?

- A) $L = 2 \cdot R$
- B) $L = 2^{1/2} \cdot R$
- C) $L = 2^{1/2} \cdot R^{1/2}$
- D) $L = R / 2^{1/2}$
- E) $L = 3,1416 \cdot R$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 80

L'equazione algebrica di secondo grado: $Ax^2 + 2Bx + C = 0$. In uno dei casi seguenti NON ha soluzioni nel campo reale In quale caso?

- A) $A > 0, B = 0, C < 0$
- B) $A > 0, B = 0, C > 0$
- C) $A = 0, B > 0, C < 0$
- D) $(B^2 - A \cdot C) > 0$
- E) $(B^2 - A \cdot C) = 0$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 81

Relativamente alla soluzione dell'equazione algebrica di primo grado $Ax - B = 0$ quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) L'equazione non ha soluzioni reali se: $A > 0, B < 0$
- B) L'equazione non ha soluzioni reali se: $A < 0, B < 0$
- C) L'equazione non ha soluzioni reali se: $A > 0, B = 0$
- D) L'equazione ha soluzioni reali solo se: $A > 0, B > 0$
- E) L'equazione ha soluzioni reali sempre (purché A sia diverso da 0)

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 82

Una funzione y quadratica in x , del tipo $y = Ax^2 + Bx + C$ (con A diverso da 0) è rappresentabile graficamente nel piano cartesiano (x, y) da quale delle curve seguenti?

- A) Da una retta
- B) Da una circonferenza
- C) Da un'ellisse
- D) Da una parabola
- E) La rappresentazione grafica cambia da retta, a circonferenza, a ellisse, a parabola: a seconda dei valori di B e C .

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 83

Nel Sistema Internazionale delle Unità di Misura SI è permesso far uso di multipli e sottomultipli delle unità di misura. Vengono elencati 5 gruppi di 6 multipli e sottomultipli (in base ai loro simboli ufficiali). Accanto a ciascun simbolo è indicato un fattore di moltiplicazione che dovrebbe essere assegnato al simbolo.

Tuttavia SOLO UNO dei gruppi seguenti fornisce tutti i fattori di moltiplicazione giusti. Quale?

- A) $p(10^{-12}); n(10^{-9}); \mu(10^{-6}); h(10^2); M(10^6); G(10^9)$
- B) $p(10^{-12}); n(10^{-9}); \mu(10^{-3}); h(10^2); M(10^6); G(10^9)$
- C) $p(10^{-15}); n(10^{-9}); \mu(10^{-6}); h(10^2); M(10^6); G(10^9)$
- D) $p(10^{-12}); n(10^{-8}); \mu(10^{-6}); h(10^2); M(10^8); G(10^9)$
- E) $p(10^{-12}); n(10^{-9}); \mu(10^{-6}); h(10^2); M(10^6); G(10^{12})$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 84

Un cono circolare retto ha una base di raggio R e un'altezza di uguale valore R . Una sfera ha come raggio ancora il valore R . Quale è il rapporto tra il volume del cono ($V(\text{cono})$) e quello della sfera ($V(\text{sfera})$)?

- A) $V(\text{cono}) / V(\text{sfera}) = 100$
- B) $V(\text{cono}) / V(\text{sfera}) = 1/2 \cdot 50$
- C) $V(\text{cono}) / V(\text{sfera}) = 20$
- D) $V(\text{cono}) / V(\text{sfera}) = 0,25$
- E) $V(\text{cono}) / V(\text{sfera}) = 0,0005$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 85

Se il volume di un cubo è pari a 10^{-9} m^3 quanto vale in metri il lato del cubo?

- A) 10^{-27} m
- B) 10^{-18} m
- C) 10^{-9} m
- D) 10^{-6} m
- E) 10^{-3} m

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 86

Detta X un'incognita che rappresenta una lunghezza (misurata in metri) e sapendo che A è una massa che vale 1 kilogrammo-massa, e sapendo ancora che i coefficienti numerici sono tutti adimensionali, quali soluzioni per X ha la seguente equazione (legata alla soluzione di un problema fisico) : $4 X^2 + 4 X + A = 0$

- A) ha come soluzioni : $x = 0$ e $x = - (1/2)$ (in metri)
- B) ha come soluzioni : $x = 0$ e $x = + (1/2)$ (in metri)
- C) ha come soluzioni : $x = - (1/2)$ e $x = + (1/2)$ (in kg)
- D) ha come soluzioni : solamente $x = - (1/2)$ (in kg·m)
- E) è una relazione dimensionalmente sbagliata

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 87

Il logaritmo in base 16 di un numero N vale $(- 0,5)$. Quanto vale N ?

- A) 8
- B) 4
- C) 1
- D) 0,25
- E) $(- 0,25)$

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 88

Quanto vale in gradi sessagesimali un angolo la cui misura in radianti è: $(4/3) \cdot \pi$?

- A) 120°
- B) 135°
- C) 180°
- D) 225°
- E) 240°

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 89

SOLO UNA delle affermazioni seguenti è CORRETTA. Quale?

- A) Non esistono triangoli rettangoli equilateri
- B) Non esistono triangoli rettangoli isosceli
- C) Esistono triangoli in cui un lato è più lungo della somma degli altri due
- D) In un triangolo rettangolo la somma dei due angoli acuti è maggiore di 90°
- E) Esistono triangoli rettangoli che sono anche ottusangoli

MATEMATICA anno 1999–2000 n. 90

La relazione: $Y = \text{Log}_{10} (4) + \text{Log}_{10} (8)$ si riduce a:

- A) $Y = \text{Log}_{10} (48)$
- B) $Y = \text{Log}_{10} (8/4)$
- C) $Y = \text{Log}_{10} (4/8)$
- D) $Y = \text{Log}_{10} (32)$
- E) $Y = \text{Log}_{10} (4 + 8)$

Le risposte esatte sono:

- 69) C
- 70) D
- 71) C
- 72) D
- 73) E
- 74) E
- 75) Annullato
- 76) E
- 77) D
- 78) A
- 79) B
- 80) B
- 81) E
- 82) D
- 83) A
- 84) D
- 85) E
- 86) E
- 87) D
- 88) E
- 89) A
- 90) D

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2000/2001

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 51

Considera un quadrato circoscritto ad una circonferenza. Il rapporto fra l'area del quadrato e l'area del cerchio:

- A) A) Vale π
- B) B) Dipende dalla misura del lato del quadrato
- C) C) Dipende dalla misura del raggio della circonferenza
- D) D) Vale $4/\pi$
- E) E) Vale $2/\pi^2$

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 52

Individua fra le seguenti affermazioni quella CORRETTA:

- A) qualunque sia il valore di α , $\sin \alpha$ non può mai assumere valori minori di 1
- B) qualunque sia il valore di α , $\tan \alpha$ non può mai assumere valori maggiori di 1
- C) qualunque sia il valore di α , $\cos \alpha$ non può mai assumere valori minori di -1
- D) qualunque sia il valore di α , $\cos \alpha$ non può mai assumere valori minori o uguali a -1
- E) qualunque sia il valore di α , $\operatorname{cosec} \alpha$ è sempre compresa fra -1 e 1

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 53

Un angolo di ampiezza 1 radiante corrisponde a:

- A) poco più di 60° sessagesimali
- B) poco meno di 60° sessagesimali
- C) 50° sessagesimali
- D) un angolo retto
- E) 33° sessagesimali

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 54

L'equazione $ax^2 + bx + cy + d = 0$ con $a \neq 0$ e $c \neq 0$ è rappresentata nel piano cartesiano:

- A) da una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse
- B) da una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate
- C) da una retta non parallela agli assi cartesiani
- D) da un grafico che dipende dai valori di a, b, c, d
- E) da un grafico che non corrisponde ad una conica

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 55

Per quale valore del parametro k le rette $y = 2x + 1$ e $y = (1/k) \cdot (x+1)$ sono perpendicolari?

- A) Nessuno
- B) $k = 2$
- C) $k = -2$
- D) Tutti
- E) $k = 1/2$

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 56

La curva di equazione $y = -\frac{\sqrt{7}+1}{|x|}$ ha il grafico contenuto nel:

- A) 1° e 3° quadrante
- B) 1° e 2° quadrante
- C) 2° e 3° quadrante
- D) 3° e 4° quadrante
- E) 1° e 4° quadrante

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 57

Quale fra i seguenti, è un numero irrazionale?

- A) $\sqrt{36}$
- B) $13,\overline{17}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\sqrt[3]{4}$
- E) $\sqrt{\frac{9}{16}}$

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 58

Due grandezze sono inversamente proporzionali:

- A) se la loro somma è costante
- B) se il loro rapporto è costante
- C) se il loro prodotto è costante
- D) se la rappresentazione grafica in un piano cartesiano risulta una retta passante per l'origine
- E) se la rappresentazione grafica nel piano cartesiano risulta una retta non passante per l'origine

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 59

La disuguaglianza $x^2 + y^2 \geq 2xy$ è verificata:

- A) A)sempre
- B) B)soltanto se $x=y=0$
- C) C)soltanto se x e y sono positivi
- D) D)soltanto se x e y sono negativi
- E) E)soltanto se x e y sono concordi

MATEMATICA anno 2000–2001 n. 60

Sapendo che $x + y = 2$, quanto vale $x^2 + y^2$?

- A) 4
- B) $4 - 2xy$
- C) $2 + xy$
- D) $2x + y^2$
- E) Nessuno dei valori precedenti

Le risposte esatte sono:

- 51) D
- 52) C
- 53) B
- 54) B
- 55) C
- 56) D
- 57) D
- 58) C
- 59) A
- 60) B

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2001/2002

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 63

Due dadi vengono lanciati contemporaneamente. Qual è la probabilità di ottenere un punteggio minore o uguale a 4?

- A) 1 / 12
- B) 1 / 6
- C) 1 / 2
- D) 1 / 18
- E) 1 / 9

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 67

Per quale valore di k la retta di equazione $2x + 3y + 4 = 0$ appartiene al fascio proprio

$$y = -\frac{2}{3} \cdot x + k ?$$

- A) $-3 / 4$
- B) -4
- C) $3 / 4$
- D) $4 / 3$
- E) $-4 / 3$

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 68

Data una funzione $f(x)$ tale che $f(x+1) = \frac{2 \cdot f(x) + 2}{2}$ e $f(1) = 2$, quanto vale $f(2)$?

- A) 3
- B) 0
- C) 1 / 2
- D) 2
- E) 1

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 69

L'equazione $2 \sin x - 3 = 0$

- A) ha come soluzione $x = \frac{\pi}{2} + 2 \cdot k \cdot \pi$
- B) ha come soluzione $x = \frac{\pi}{3} + k \cdot \pi$
- C) è impossibile
- D) ha come soluzione $x = \frac{\pi}{6} + k \cdot \pi$
- E) ammette infinite soluzioni

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 71

La disequazione $\sqrt{\frac{x^2 - 1}{|x|}} \leq 0$

- A) è verificata per $x < -1$ oppure $x > 1$
- B) non è mai verificata
- C) è verificata per ogni x
- D) è verificata per ogni $x \neq 0$
- E) è verificata solo da ± 1

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 73

Quale fra i seguenti numeri è il più grande?

- A) $\sqrt{0,00000001}$
- B) 10^{-5}
- C) $(0,01)^{1/2}$
- D) $(0.001)^2$
- E) 0.001

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 77

Il logaritmo decimale di un numero compreso fra 1 e 10

- A) è compreso fra – 1 e 0
- B) non si può calcolare
- C) è compreso fra 0 e 1
- D) è minore di – 1
- E) è maggiore di 1

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 78

La doppia disequazione $16 < x^2 < 36$ è verificata

- A) per $-6 < x < -4$ oppure $4 < x < 6$
- B) per $-6 < x < -4$
- C) per $-6 < x < 4$
- D) per $-4 < x < 6$
- E) per $4 < x < 6$

MATEMATICA anno 2001–2002 n. 79

Il rettangolo ABCD di lati $AB = 8$ cm e $AD = 4$ cm è inscritto in una circonferenza. Quanto vale la lunghezza della circonferenza?

- A) $5 \cdot \sqrt{2} \cdot \pi$ cm
- B) $4 \cdot \sqrt{5} \cdot \pi$ cm
- C) $8 \cdot \sqrt{5} \cdot \pi$ cm
- D) 24 cm
- E) $\sqrt{20} \cdot \pi$ cm

Le risposte esatte sono:

- 63) B
- 67) E
- 68) A
- 69) C
- 71) E
- 73) C
- 77) C
- 78) A
- 79) B

Anno Accademico 2002/2003

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 72

L'espressione $\left[(a^2)^2 - b^4 \right] : (a^2 - b^2)^2$ con a, b numeri reali

- A) vale $\frac{1}{a-b}$
- B) vale 1
- C) vale $\frac{a+b}{a-b}$
- D) si può calcolare solo se a e b sono diversi da zero
- E) non si può calcolare se $a = \pm b$

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 73

La disequazione $-x^2 - a > 0$, con a numero reale

- A) per ogni valore di a non ha soluzioni
- B) ha come insieme delle soluzioni l'insieme R per ogni valore di a
- C) ha come insieme delle soluzioni l'insieme R se a è positivo
- D) ha sempre un numero finito di soluzioni
- E) non ha soluzioni se a è positivo

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 74

Quale fra gli insiemi seguenti rappresenta il dominio della funzione: $y = \frac{\sqrt{1-e^x}}{\ln x}$

- A) insieme dei numeri reali
- B) insieme dei numeri razionali
- C) $(0,1) \cup (1,+\infty)$
- D) $(-\infty,0)$
- E) insieme vuoto

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 75

Una retta forma con il semiasse positivo delle ordinate un angolo di 30° e passa per il punto P(0,1). La sua equazione sarà

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x - y + 1 = 0$
- B) $\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x + y + 1 = 0$
- C) $\sqrt{3} \cdot x + y + 1 = 0$
- D) $\sqrt{3} \cdot x + y - 1 = 0$
- E) $\sqrt{3} \cdot x - y + 1 = 0$

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 76

Quali fra le affermazioni seguenti è possibile dedurre dalla frase "Dato il triangolo ABC, se si prolunga il lato CA di un segmento $AE = AB$ allora la bisettrice dell'angolo \widehat{BAC} è parallela alla retta EB"?

- A) Il triangolo BCE è isoscele
- B) Il triangolo ABC è isoscele
- C) L'angolo \widehat{BAC} è uguale all'angolo \widehat{BAE}
- D) A è il punto medio del segmento CE
- E) Il triangolo BAE è isoscele

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 77

L'espressione $\left[(a^2)^0 - 1 \right]^0$ con a numero reale

- A) vale 0
- B) vale 1
- C) vale - 1
- D) si può calcolare solo se a è diverso da zero
- E) non si può calcolare per nessun valore di a

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 78

Il valore dell'espressione $\log_a \sqrt{0,001}$, con a numero reale positivo

- A) è un numero sempre negativo
- B) è un numero sempre positivo
- C) è un numero irrazionale per ogni valore di a
- D) è uguale a $-3/2$ per ogni valore di a
- E) è uguale a $-3/2$ se il valore della base è 10

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 79

Luca arriva in ritardo in classe una volta su 3 e quando arriva puntuale davanti a scuola, si attarda al bar con gli amici una volta su quattro. Qual è la probabilità che Luca entri puntualmente in classe?

- A) $1 / 12$
- B) $3 / 4$
- C) $1 / 4$
- D) $1 / 6$
- E) $1 / 2$

MATEMATICA anno 2002–2003 n. 80

Quale fra le seguenti relazioni goniometriche è vera per ogni valore di α ?

- A) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha}$
- B) $\operatorname{sen}(\pi + \alpha) = \operatorname{sen} \alpha$
- C) $\operatorname{cotg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
- D) $\operatorname{cos}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \operatorname{sen} \alpha$
- E) $\operatorname{sen} 2\alpha = 2 \cdot \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{cos} \alpha$

Le risposte esatte sono:

- 72) E
- 73) E
- 74) E
- 75) E
- 76) E
- 77) E
- 78) E
- 79) E
- 80) E

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2003/2004

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 72

Quanti sono i numeri reali che soddisfano la condizione "aumentati del loro doppio sono minori del loro triplo diminuito di due"?

- A) Nessuno
- B) Tutti
- C) Uno
- D) Due
- E) Tre

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 73

Quali fra le seguenti equazioni sono equivalenti fra loro?

1) $6x - 4 = 8$ 2) $6x - 1 = 2$ 3) $x \cdot (6x - 4) = 8x$ 4) $3x - 6 = 0$

- A) la 1) e la 4)
- B) la 1) e la 2)
- C) la 1) e la 3)
- D) la 2) e la 4)
- E) la 3) e la 2)

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 74

L'equazione $\sqrt{\log_{10} x + k} = 0$ nell'incognita x , con k parametro reale, ha soluzione:

- A) solo per valori di k non negativi
- B) solo per valori positivi di k
- C) solo per k uguale a dieci
- D) solo per k uguale a zero
- E) per ogni valore di k

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 75

La funzione $y = \sin x \cdot \cos x$

- A) è periodica di periodo π
- B) non è periodica
- C) è periodica di periodo $3/2 \cdot \pi$
- D) è periodica di periodo $\pi/2$
- E) è periodica di periodo $2/3 \cdot \pi$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 76

La retta $x - 2 = 0$:

- A) è tangente alla curva $x^2 + y^2 - 5 = 0$ in un punto di ascissa nulla
- B) non ha intersezioni con la curva $x^2 + y^2 - 5 = 0$
- C) è parallela all'asse x
- D) è tangente alla curva $x^2 + y^2 - 5 = 0$ nel punto $(2,0)$
- E) è secante la curva $x^2 + y^2 - 5 = 0$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 77

Considera un quadrato inscritto in una circonferenza di raggio r . Il lato del quadrato misura:

- A) $r \cdot \sqrt{2}$
- B) $\sqrt{2} \cdot r$
- C) $\frac{\sqrt{2}}{r}$
- D) $\frac{\sqrt{2}}{2 \cdot r}$
- E) $2 \cdot \sqrt{r}$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 78

La millesima parte di 10^{1000} è:

- A) 10^1
- B) 10^{997}
- C) 10^{1002}
- D) $(0,001)^{1000}$
- E) $(0,01)^{1000}$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 79

Da un mazzo di 40 carte (10 cuori, 10 quadri, 10 fiori, 10 picche) se ne estraggono tre; qual è la probabilità che siano tre figure fra le dodici presenti, supponendo di non rimettere la carta estratta nel mazzo?

- A) $33 / 1600$
- B) $11 / 494$
- C) $36 / 1235$
- D) $9 / 10$
- E) $33 / 494$

MATEMATICA anno 2003–2004 n. 80

Siano a, b, c i lati di un triangolo qualsiasi, α l'angolo opposto al lato a , β l'angolo opposto al lato b , γ l'angolo opposto al lato c . Inoltre A rappresenti l'area del triangolo. Qual è la giusta relazione?

- A) $A = a \cdot b \cdot \sin \gamma$
- B) $c = b \cdot \tan \gamma$
- C) $b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot c \cdot a \cdot \cos \beta$
- D) $a / \sin \alpha = b / \cos \beta$
- E) $b = a \cdot \sin \beta$

Le risposte esatte sono:

- 72) A
- 73) A
- 74) E
- 75) A
- 76) E
- 77) A
- 78) B
- 79) B
- 80) C

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2004–2005

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 72

Il sistema:

$$\begin{cases} 4x^2 - 9y^2 - 36 = 0 \\ 4x + 3y = 0 \end{cases}$$

- A) Ha infinite soluzioni
- B) Ha due soluzioni distinte
- C) Non ha soluzioni
- D) Ha una sola soluzione
- E) Ha due soluzioni coincidenti

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 73

x e y sono due numeri naturali tali che la loro somma dà un numero a ed x è il successivo di y . Quanto vale $x^2 - y^2$?

- A) $-a$
- B) Non si può determinare
- C) $2a + 1$
- D) a^2
- E) a

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 74

La parabola di equazione $y = -3x^2 + \sqrt{3}$

- A) ha come asse di simmetria l'asse delle ascisse
- B) ha il vertice nel punto $(\sqrt{3}, 0)$
- C) ha il fuoco nel punto $(0, \sqrt{3})$
- D) ha come asse di simmetria l'asse delle ordinate
- E) non interseca l'asse delle ascisse

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 75

La disequazione $2 \cdot (\cos x)^2 + \sqrt{2} < 0$

- A) ha infinite soluzioni
- B) ammette solo soluzioni irrazionali
- C) non ha soluzioni
- D) è equivalente alla disequazione $2 \cdot (\cos x)^4 + 1 > 0$
- E) ha soluzioni comprese fra $-\pi/4$ e $\pi/4$

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 76

Una moneta è lanciata quattro volte. Qual è la probabilità di ottenere due croci e due teste sapendo che la prima volta si è ottenuto croce?

- A) $1/2$
- B) $3/16$
- C) $1/4$
- D) $5/16$
- E) $3/8$

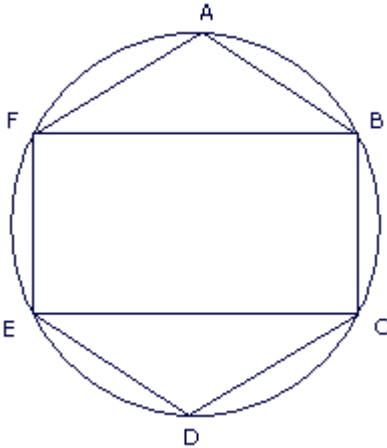
MATEMATICA anno 2004–2005 n. 77

Il prodotto fra un milionesimo e 10^{-9} vale:

- A) 10^{-18}
- B) -10^{18}
- C) $2 \cdot 10^{-9}$
- D) 100^{-9}
- E) 20^{-9}

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 78

Nella figura seguente il rettangolo FBCE, inscritto nella circonferenza di raggio r , ha la base EC doppia dell'altezza $BC = a$ ed i triangoli ABF e CDE sono isosceli. Quanto misura l'area dell'esagono ABCDEF?



- A) $2a^2 + 4r$
- B) $a \cdot (a + 2r)$
- C) $2a \cdot (a + r)$
- D) $(1/2) \cdot a \cdot (a + 2r)$
- E) $a \cdot (a - 2r)$

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 79

In una circonferenza è inscritto un rettangolo in cui l'altezza è doppia della base a . Quanto misura il raggio della circonferenza?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{2} \cdot a$
- B) $\sqrt{5} \cdot a$
- C) $\sqrt{\frac{5}{2}} \cdot a$
- D) $\sqrt{\frac{2}{5}} \cdot a$
- E) $\frac{\sqrt{2}}{5} \cdot a$

MATEMATICA anno 2004–2005 n. 80

Quale fra le seguenti funzioni ha il grafico simmetrico rispetto all'origine degli assi?

A) $y = x^5 \cdot \sqrt{3} - \frac{1}{3 \cdot x}$

B) $y = \frac{2}{5} \cdot x^7 - x^5 \cdot \sqrt{2} + \frac{1}{6}$

C) $y = x^4 - 7 \cdot x^2 + 1$

D) $y = \sqrt{x^2 + |x| + 4}$

E) $y = \sqrt{x^2 + |x + 4|}$

Le risposte esatte sono:

- 72) C
- 73) E
- 74) D
- 75) C
- 76) E
- 77) A
- 78) B
- 79) A
- 80) A

Anno Accademico 2005–2006

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 63

Se si raddoppia il raggio di una sfera, la sua superficie:

- A) quadruplica
- B) raddoppia
- C) triplica
- D) si moltiplica per 6
- E) si moltiplica per 2π

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 65

Dei seguenti sistemi lineari UNO SOLO è indeterminato (ha infinite soluzioni). Quale di essi?

- A) $\begin{cases} x + y = 1 \\ \frac{1}{2} \cdot x = 2 - \frac{1}{2} \cdot y \end{cases}$
- B) $\begin{cases} y = 2 \cdot x + 1 \\ y = 2 \cdot x + 3 \end{cases}$
- C) $\begin{cases} y = 2 \cdot x - 1 \\ x - \frac{1}{2} \cdot y = \frac{1}{2} \end{cases}$
- D) $\begin{cases} 2 \cdot x - y - 9 = 0 \\ -x + 2 \cdot y + 6 = 0 \end{cases}$
- E) $\begin{cases} x = 2 \cdot y - 1 \\ 2 \cdot x = 2 \cdot y - 1 \end{cases}$

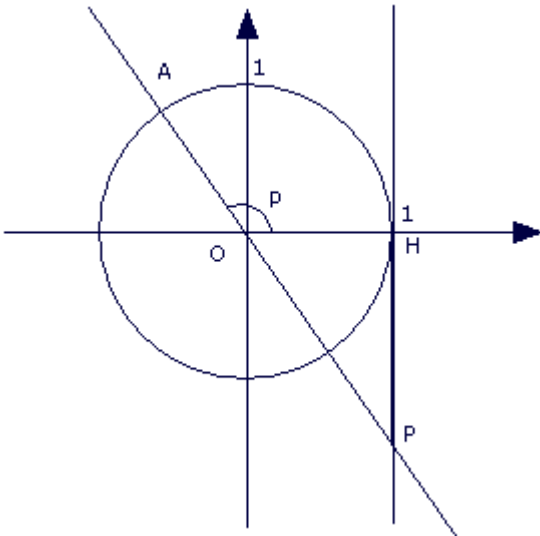
MATEMATICA anno 2005–2006 n. 67

Due equazioni si dicono equivalenti quando ammettono lo stesso insieme di soluzioni. In quale delle seguenti coppie, le equazioni sono equivalenti?

- A) $x = 1$ e $x = -1$
- B) $x = 3$ e $x \cdot (x - 3) = 0$
- C) $5x - 2 = 4x + 8$ e $x = 6$
- D) $x = 1$ e $x^2 = 1$
- E) $4 - 2x = 10$ e $x = 3$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 68

Nel piano riferito a coordinate cartesiane sia p l'angolo $(H\hat{O}A)$. La misura "orientata" del segmento HP , rappresentato nella seguente figura, è.....



- A) la tangente dell'angolo p ed è negativa
- B) la cotangente dell'angolo p ed è positiva
- C) la tangente dell'angolo p ed è positiva
- D) la cotangente dell'angolo p ed è negativa
- E) la secante dell'angolo p ed è positiva

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 71

71. Essendo x e y due variabili reali, la funzione $y = \sqrt{|x| - 1}$

- A) non è definita per $-1 < x < 1$
- B) è definita solo per $x \geq 1$
- C) è positiva in ogni punto del suo dominio
- D) è sempre definita e positiva
- E) è definita solo per $x \leq 1$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 73

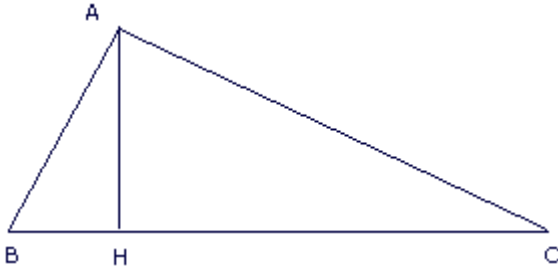
Nel gioco dei dadi, lanciando contemporaneamente due dadi, qual è la probabilità che si abbiano due facce con somma 7?

- A) $5/36$
- B) $2/7$
- C) $1/7$
- D) $1/3$
- E) $1/6$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 76

Quale delle seguenti espressioni È VERA per ogni triangolo ABC, rettangolo in A e con altezza relativa all'ipotenusa AH ?

Le risposte esatte sono:



A) $\overline{AB}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{AH}$

B) $\overline{AB}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{BH}$

C) $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{HC}$

D) $\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{HC}^2$

E) $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 78

Considerare l'equazione parametrica $mx - y - 2m + 1 = 0$ dove m è un parametro reale. Individuare, tra le seguenti, la proposizione CORRETTA. Al variare di m l'equazione data.....

A) individua tutte le rette del piano passanti per il punto (2 ; 1)

B) individua tutte le rette del piano passanti per il punto (2 ; 1), eccetto una

C) non rappresenta alcuna retta passante per l'origine

D) non rappresenta alcuna retta orizzontale

E) individua tutte le rette del piano passanti per il punto (2 ; 1), eccetto due

MATEMATICA anno 2005–2006 n. 80

Quale delle seguenti equazioni rappresenta una funzione lineare $y = f(x)$ tale che $f(-2) = 3$ e $f(3) = -2$

A) $y = x - 5$

B) $y = -x + 1$

C) $y = -2x - 1$

D) $y = x + 5$

E) $y = -2x + 4$

Le risposte esatte sono:

63) A

65) C

67) D

68) A

71) A

73) E

75) C

76) B

78) B

80) B

Anno Accademico 2006–2007

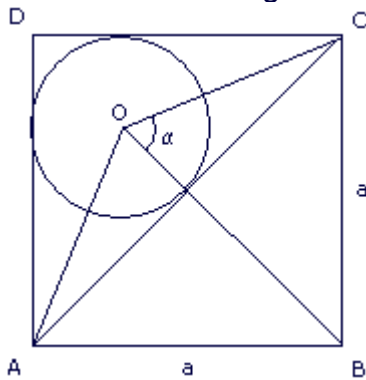
MATEMATICA anno 2006–2007 n. 73

Nel piano riferito a coordinate cartesiane l'equazione $y = x^2 - 4x + 3$ rappresenta una parabola che:

- A) ha il fuoco di coordinate (2 ; -1)
- B) ha la concavità rivolta verso il basso
- C) è simmetrica rispetto alla retta $x = 2$
- D) ha il vertice di coordinate (1 ; 0)
- E) è simmetrica rispetto alla retta $x = 1$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 75

Nel seguente quadrato ABCD, di lato a, il cerchio di centro O è inscritto nel triangolo ACD. Qual è il valore in gradi dell'angolo $\alpha = \text{BOC}$?



- A) $\alpha = 67,5^\circ$
- B) $\alpha = 60^\circ$
- C) $\alpha = 65,5^\circ$
- D) $\alpha = 72^\circ$
- E) dipende dal valore del lato a

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 76

La probabilità che lanciando contemporaneamente tre monete uguali esse presentino la stessa faccia è:

- A) 1/4
- B) 1/8
- C) 2/3
- D) 3/8
- E) 3/4

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 77

Una fornitura di gas per uso domestico prevede una quota fissa mensile (il mese è convenzionalmente inteso di 30 giorni) di 5,1 € per il servizio di distribuzione e un costo unitario per metro cubo di gas consumato di 0,65 €. Indicata con y la spesa complessiva giornaliera e con x il consumo giornaliero in metri cubi, individuare la relazione tra le variabili x e y.

- A) $y = 0,65x + 5,1$
- B) $y = 0,17 + 0,65x$
- C) $y = 0,65/x + 0,17$
- D) $y = 0,65x - 5,1$
- E) $y = 0,65/x - 0,17$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 78

La funzione reale di variabile reale $y = \frac{x+2}{\log(x-1)}$ è definita per:

- A) $1 < x \leq 2$
- B) $x \geq 1$ con $x \neq 2$
- C) $x \leq 1$
- D) $x > 1$
- E) $x > 1$ con $x \neq 2$

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 79

Quanti sono i numeri naturali formati da al più quattro cifre dispari distinte ?

- A) 30
- B) 120
- C) 205
- D) 625
- E) 180

MATEMATICA anno 2006–2007 n. 80

Quale delle seguenti quaterne di numeri è ordinata secondo valori decrescenti ?

- A) $315 \cdot 10^{-4}$; $3144 \cdot 10^{-5}$; $\pi \cdot 10^{-2}$; $31,4 \cdot 10^{-3}$
- B) $\pi \cdot 10^{-2}$; $3144 \cdot 10^{-5}$; $31,4 \cdot 10^{-3}$; $315 \cdot 10^{-4}$
- C) $3144 \cdot 10^{-5}$; $31,4 \cdot 10^{-3}$; $315 \cdot 10^{-4}$; $\pi \cdot 10^{-2}$
- D) $31,4 \cdot 10^{-3}$; $\pi \cdot 10^{-2}$; $3144 \cdot 10^{-5}$; $315 \cdot 10^{-4}$
- E) $315 \cdot 10^{-4}$; $\pi \cdot 10^{-2}$; $31,4 \cdot 10^{-3}$; $3144 \cdot 10^{-5}$

Le risposte esatte sono:

- 73) C
- 75) A
- 76) A
- 77) B
- 78) E
- 79) A
- 80) A

Anno Accademico 2007/2008

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 74

Essendo x e y due variabili reali, la funzione: $y = \ln(|x| - 1)$

- A) non è definita per $-1 \leq x \leq 1$
- B) è definita solo per $x \geq 1$
- C) è definita solo per $x \leq 1$
- D) è sempre definita e positiva
- E) è positiva in ogni punto del suo dominio

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 75

Se si raddoppia il raggio di una sfera, il suo volume:

- A) si moltiplica per 8
- B) raddoppia
- C) si moltiplica per 6
- D) triplica
- E) quadruplica

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 76

Dei seguenti sistemi lineari uno solo è determinato (ha una ed una sola soluzione).

Quale di essi?

A)
$$\begin{cases} 2x - y - 9 = 0 \\ -x + 2y + 6 = 0 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ \frac{1}{2} \cdot x = 2 - \frac{1}{2} \cdot y \end{cases}$$

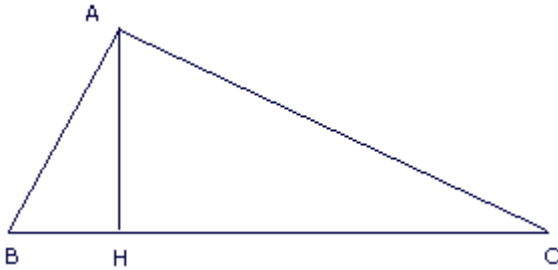
C)
$$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$$

D)
$$\begin{cases} x = 2y - 1 \\ x - \frac{1}{2} \cdot y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

E)
$$\begin{cases} x = 2y - 1 \\ y = \frac{1}{2} \cdot x + \frac{1}{2} \end{cases}$$

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 77

Quale delle seguenti espressioni è vera per ogni triangolo ABC, rettangolo in A e tale che AH sia l'altezza relativa all'ipotenusa?



- A) $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{HC}$
 B) $\overline{BC} : \overline{AH} = \overline{AH} \cdot \overline{HC}$
 C) $\overline{AB}^2 = \overline{AH}^2 - \overline{BH}^2$
 D) $\overline{AB}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{AH}$
 E) $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^3 + \overline{AC}^2$

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 78

Quale dei seguenti polinomi è un quadrato perfetto?

- A) $4x^2 - 12x + 9$
 B) $4x^2 + 9$
 C) $4x^2 - 6x + 9$
 D) $4x^2 + 6x + 9$
 E) $4x^2 + 12x - 9$

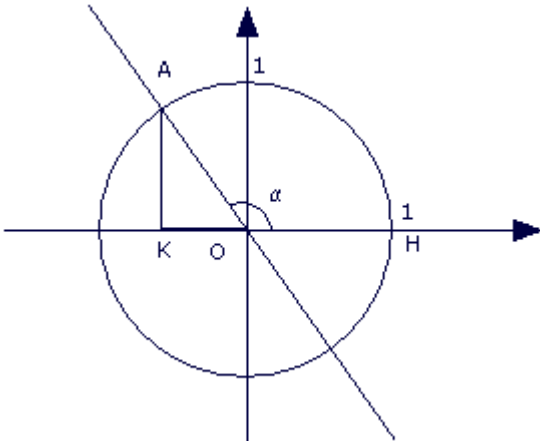
MATEMATICA anno 2007–2008 n. 79

Nel gioco dei dadi, lanciando contemporaneamente due dadi, qual è la probabilità che si abbiano due facce con somma complessiva 8?

- A) 5/36
 B) 1/8
 C) 1/4
 D) 1/12
 E) 7/36

MATEMATICA anno 2007–2008 n. 80

Nel piano riferito a coordinate cartesiane sia l'angolo $\widehat{HOA} = \alpha$. La misura "orientata" del segmento OK, indicato nella figura seguente, rappresenta...



- A) il coseno dell'angolo α ed è negativo
- B) il seno dell'angolo α ed è negativo
- C) il coseno dell'angolo α ed è positivo
- D) il seno dell'angolo α ed è positivo
- E) la tangente dell'angolo α

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Anno Accademico 2008/2009

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 74

La terza parte di 9^6 è:

- A) 3^{11}
- B) 9^2
- C) 3^6
- D) 3^2
- E) 9^5

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 75

Le ampiezze di due angoli di un pentagono sono 90° e 150° mentre le ampiezze dei rimanenti tre angoli sono proporzionali ai numeri 5, 7 e 13. Quale delle seguenti terne rappresenta le ampiezze dei tre angoli incogniti?

- A) A) 60° 84° 156°
- B) B) 50° 90° 160°
- C) C) 60° 80° 160°
- D) D) 64° 82° 154°
- E) E) 72° 100° 188°

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 76

Si ha un'urna contenente 8 palline bianche. Qual è il numero minimo di palline rosse che bisognerebbe aggiungere perchè, estraendo due palline contemporaneamente, la probabilità che esse siano una bianca e una rossa sia $16/45$?

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 8
- E) 10

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 77

Uno studente ha percorso la strada casa–università in x minuti. Nel ritorno, lungo lo stesso percorso, la sua velocità media è aumentata di un terzo. Quale delle seguenti espressioni indica il tempo complessivo in minuti impiegato per andata e ritorno?

- A) $(7/4)x$
- B) $(3/4)x$
- C) $3x$
- D) $(4/3)x$
- E) $(5/3)x$

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 78

Nell'insieme dei numeri reali la disequazione $|x - 1| \leq 2$ è verificata per:

- A) $-1 \leq x \leq 3$
- B) $-1 < x \leq 2$
- C) $1 \leq x \leq 3$
- D) $-2 \leq x \leq 2$
- E) $-1 \leq x \leq 2$

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 79

Con il contenuto di una botte di vino si riempiono 160 fiaschi della capacità di un litro e mezzo. Quante bottiglie della capacità di litri 0,80 si potrebbero riempire con la stessa quantità di vino?

- A) 300
- B) 320
- C) 240
- D) 280
- E) 360

MATEMATICA anno 2008–2009 n. 80

Indicare tutti e soli i valori del parametro reale “ a ” per i quali il seguente sistema ammette soluzioni reali nelle incognite x e y.

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = a \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 1 \end{cases}$$

- A) $a \geq 1$
- B) $a > 1$
- C) $a > 0$
- D) $a \geq 0$
- E) nessun valore di a

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Anno Accademico 2009/2010

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 75

Il sistema, per x, y reali

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 9 = 0 \\ y = x - 5 \end{cases}$$

- A) Non ha soluzioni
- B) Ha infinite soluzioni
- C) Ha due soluzioni coincidenti
- D) Ha una sola soluzione
- E) Ha due soluzioni distinte

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 76

In un gruppo di 100 signori riuniti a convegno, non tutti portano la cravatta. Però, comunque se ne scelgano due, uno almeno di essi la porta. In quanti hanno la cravatta?

- A) 99
- B) 49
- C) 50
- D) 51
- E) 98

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 77

Aumentando del 10% le lunghezze della base e dell'altezza di un rettangolo, l'area aumenta del:

- A) 21%
- B) 121%
- C) 100%
- D) 20%
- E) 10%

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 78

$(0,4) \cdot (0,4) \cdot (0,4)$ è uguale a:

- A) 0,064
- B) 0,16
- C) 0,64
- D) 0,016
- E) 0,0064

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 79

All'inizio del 2007 ho comprato 1000 euro di azioni. Nel 2007 il valore è aumentato del 5% e nel 2008 del 10%. A fine del 2008 quanto avrò guadagnato rispetto all'inizio del 2007?

- A) 155 €
- B) 80 €
- C) 100 €
- D) 110 €
- E) 115 €

MATEMATICA anno 2009–2010 n. 80

Qual è la soluzione dell'equazione $\log [(2x+1)/x] = 0$:

- A) -1
- B) -1/2
- C) 1/2
- D) 1
- E) 2

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Ing. Nando Marturano

Anno Accademico 2010/2011

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 76

Quanto vale l'espressione

$$a^b - b^c + c^a$$

per $a = 1$, $b = -1$, $c = 2$?

- A) 2
- B) -2
- C) 0
- D) -4
- E) 4

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 77

Diminuendo del 10% la lunghezza del lato di un quadrato, l'area del quadrato che si ottiene diminuisce del

- A) 19%
- B) 20%
- C) 10%
- D) 11%
- E) 40%

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 78

Un trapezio isoscele ha perimetro di 50 cm e le basi di 7 cm e 17 cm. Qual è la sua area?

- A) 144 cm^2
- B) 288 cm^2
- C) 156 cm^2
- D) 312 cm^2
- E) 102 cm^2

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 79

In un sistema di riferimento cartesiano nel piano, le rette di equazione $y = 2x + 3$, $y = 9 - x$:

- A) si incontrano in un punto del primo quadrante
- B) si incontrano in un punto del secondo quadrante
- C) si incontrano in un punto del terzo quadrante
- D) si incontrano in un punto del quarto quadrante
- E) non si incontrano in alcun punto del piano

MATEMATICA anno 2010–2011 n. 80

Il resto della divisione del polinomio $x^4 + 5x^3 - 7x + 6$ per $x - 2$ è:

- A) 48
- B) -4
- C) 6
- D) $3x - 5$
- E) $x - 46$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

Anno Accademico 2011/2012

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 70

Una potenza perfetta è un numero intero che si può scrivere nella forma a^b , con a e b interi maggiori o uguali a 2.

Determinare quale dei seguenti interi NON è una potenza perfetta.

- A) 500
- B) 2500
- C) 215
- D) 125
- E) 1000

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 71

Sia $a = 1001^2 - 999^2$. Determinare quale delle seguenti relazioni è verificata.

- A) $3000 < a < 5000$
- B) $a < 1000$
- C) $1000 < a < 3000$
- D) $5000 < a < 7000$
- E) $a > 7000$

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 72

Determinare quante sono le parole di 7 lettere (anche senza senso) che si possono scrivere utilizzando solo le 4 lettere A, C, G, T (si intende che non bisogna necessariamente utilizzare tutte le 4 lettere, per cui per esempio anche la parola AGGTATA va bene).

- A) 4^7
- B) $(7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4) / (4 \cdot 3 \cdot 2)$
- C) $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$
- D) 7^4
- E) $7 \cdot 4$

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 73

Un cane è legato, mediante una catena lunga 13 m, a un palo che dista 5 m da un sentiero rettilineo. Determinare la lunghezza del tratto di sentiero accessibile al cane.

- A) 24 m
- B) 20 m
- C) 18 m
- D) 26 m
- E) 16 m

MATEMATICA anno 2011–2012 n. 74

Consideriamo la funzione $f(x) = \sin(x) + \cos(2x)$, definita per ogni x reale. Determinare quale delle seguenti affermazioni relative alla funzione $f(x)$ è FALSA.

- A) Non si annulla mai
- B) Non assume valori maggiori di $\sqrt{5}$
- C) Non assume valori minori di -3
- D) È periodica
- E) $f(\pi) = 1$

Le risposte esatte sono:

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)