

TEST DI MATEMATICA

Algebra

1. Se $\log_3 x = 5$, è $x =$

- A) 10^5
- B) 243
- C) 125
- D) $5/3$
- E) $3/5$

2. Ricavare x dalla relazione $k + x = 3xy - 7$

- A) $(3y - 1)/(k + 7)$
- B) $(k + 7)/(2y)$
- C) $(3y - 7)/(k + 1)$
- D) $-(k + 7)/(1 - 3y)$
- E) $(k - 7)/(y - 3)$

3. Per quali valori di x è $x^2 > 36$?

- A) $x > -6$
- B) $x < -6, x > 6$
- C) $-6 < x < 6$
- D) $x > 6$
- E) Nessuno

4. Se x e y sono due numeri diversi da zero (x positivo) quale delle seguenti affermazioni è VERA?

- A) x^y è sempre maggiore di zero
- B) y^x è sempre maggiore di zero
- C) $\log(x \cdot y)$ è sempre maggiore di zero
- D) $x \cdot y$ è sempre maggiore di zero
- E) Nessuna delle precedenti risposte è corretta

5. 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

6. Per $b > 0$, $\log b^n =$

- A) $n \cdot \log b$
- B) $n + \log b$
- C) $\log n \cdot b$
- D) $(1/n) \cdot \log b$
- E) $(\log b)^n$

7. La disuguaglianza $x^2 > x$ è verificata:

- A) qualunque sia il numero reale x
- B) Per $x < 0$ oppure $x > 1$
- C) Per $x > 0$
- D) Per $x > 0,5$
- E) Per $x < 1$

8. Quale delle seguenti coppie di valori rappresenta una delle soluzioni del sistema:

$$x^2 + y^2 = 1; \quad xy = 1/2$$

- A) $x = 1/2; \quad y = 1/2$
- B) $x = -1/(\sqrt{2}); \quad y = 1/(\sqrt{2})$
- C) $x = 1/(\sqrt{2}); \quad y = -1/(\sqrt{2})$
- D) $x = 1/(\sqrt{2}); \quad y = 1/(\sqrt{2})$
- E) $x = -1/(\sqrt{2}); \quad y = -1/(\sqrt{2})$

9. Dati due numeri naturali $x > 0$, $y > 0$, si ha:

$$(x + 5)/(y + 5) > x/y$$

- A) qualunque siano i valori di x e di y
- B) per nessun valore di x e di y
- C) solo se $y < x$
- D) solo se $x > y$
- E) solo se $x = y = 1$

10. Per passare dai logaritmi decimali a quelli naturali si utilizza l'espressione:

- A) $\ln x = \log_{10} x / \log_{10} e$
- B) $\ln x = \log_{10} e / \log_{10} x$
- C) $\ln x = \log_{10} x / \ln x$
- D) $\ln x = \log_{10} x \cdot \ln 10$
- E) nessuna delle risposte precedenti

11. Il sistema di equazioni

$$y - 2 = 4 - 2x; \quad x + y/2 = 3:$$

- A) non ha soluzioni
- B) ha la sola soluzione $x = 2$, $y = 2$
- C) ha la sola soluzione $x = 1$, $y = 3/2 + 1$
- D) ha infinite soluzioni
- E) ha la sola soluzione $x = 3/2$, $y = 2$

12. Quante soluzioni reali ha il sistema

$$y = 0; \quad y = ax^2 + bx + c, \quad \text{con } a > 0?$$

- A) Due
- B) Una
- C) Non è possibile stabilirlo sulla base dei dati disponibili
- D) Nessuna
- E) b/c

13. Per a diverso da 0, l'equazione $ax + b = 0$ ha soluzione:

- A) $x = a - b$
- B) $x = -b/a$
- C) $x = -a/b$
- D) $x = a/b$
- E) $x = b/a$

14. Una identità algebrica $f(x) = g(x)$ è verificata:

- A) per qualunque valore di x
- B) per un numero finito di valori della x
- C) solo per $x = 0$
- D) per i valori della x diversi da 0
- E) solo per i valori positivi della x

15. Con a, b, c, x diversi da 0, quale valore di x soddisfa l'equazione $ab - [(bc)/x] = 0$?

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

16. Sostituendo nell'espressione $(a^2 - b^2)/(b - a)^2$ i valori numerici $a = 15$ e $b = 18$, si ottiene:

- A) 1
- B) -11
- C) 11
- D) -1
- E) un numero diverso da quelli delle risposte precedenti

17. Per $a > 0$, $\log a + \log a =$

- A) $\log 2a$
- B) $(\log a)^2$
- C) $\log a^2$
- D) $\log a/2$
- E) nessuna delle risposte precedenti

18. Le radici dell'equazione $2x^2 + (m^2 + 1)x - 3 = 0$, con m parametro reale sono:

- A) entrambe positive
- B) una positiva (la maggiore in modulo) e una negativa
- C) una negativa (la maggiore in modulo) e una positiva
- D) del tipo (B) o del tipo (C) a seconda del valore di m
- E) nessuna delle precedenti risposte è corretta

19. Con l'espressione $3i$ si indica:

- A) un numero irrazionale
- B) un numero razionale
- C) un numero complesso
- D) un numero reale
- E) l'espressione non rappresenta alcun numero

20. L'equazione di secondo grado

$$x^2 + 3x - 28 = 0:$$

- A) non ha radici reali
- B) ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto minore
- C) ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto maggiore
- D) ha due radici reali coincidenti
- E) ha due radici reali positive

21. Con a e b diversi da 0, $(a + b)/(a \cdot b) =$

- A) $(1/a) + (1/b)$
- B) $(1/a) \cdot (1/b)$
- C) $(1/a)/(1/b)$
- D) $(a + b)/(a - b)$
- E) $(1/a) - (1/b)$

22. Due grandezze si dicono direttamente proporzionali quando:

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

23. La funzione reale della variabile reale x $f(x) = \log(x)$ è definita soltanto per ogni valore di x :

- A) reale e negativo
- B) soltanto irrazionale
- C) reale e positivo
- D) soltanto pari
- E) soltanto razionale

24. Per a diverso da 0, è $(1/a + 1/2a + 1/4a)^{-1} =$

- A) $4a/7$
- B) $8a$
- C) $1/8a$
- D) $7a/3$
- E) $3/7a$

25. L'equazione $x^2 - ([^2V]5+1) \cdot x + ([^2V]5) = 0$:

- A) ha due radici reali distinte negative
- B) ha due radici reali una positiva ed una negativa
- C) ha due radici reali distinte e positive
- D) non ha radici reali
- E) ha una sola radice reale positiva

26. La funzione: $y = A x^B$ con A e B numeri positivi, è equivalente alla funzione:

- A) $y = AB \log x$
- B) $y = \ln(x)/AB$
- C) $y = AB \ln(1/x)$
- D) $\log y = \log a + \log x + \log b$
- E) nessuna delle precedenti risposte è corretta

- 27. La temperatura sulla scala Celsius, indicata con x , e la stessa temperatura sulla scala Fahrenheit, indicata con y , sono collegate da una relazione lineare: sapendo che $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 32\text{ }^{\circ}\text{F}$, qual è tra le seguenti?**
- A) $5y - 9x = 160$
 B) $y - 3x = 0$
 C) $y + x = 0$
 D) $y \cdot x = 100$
 E) $y - x = -32$
- 28. Se $\log_y x = 0,5$ e $\log_z x = 2$ si ha che y è:**
- A) non esprimibile in funzione di z
 B) z^2
 C) z^{-1}
 D) z^2
 E) z^4
- 29. Per $x = -1$ la derivata prima della funzione $f(x) = 2x^3 + 3x^2$ vale:**
- A) 0
 B) 12
 C) 1
 D) 5
 E) -1
- 30. 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
- 31. Data la funzione $y = 4x^2$, si ha che il $\log y$ è uguale a:**
- A) $8 \log x$
 B) $2x \log 4$
 C) $\log 16x$
 D) $8x$
 E) nessuna delle precedenti risposte è corretta
- 32. Il logaritmo decimale di un numero può essere negativo?**
- A) Sì, per i numeri negativi
 B) Sì, se il numero è minore della base 10
 C) Sì, per i numeri positivi minori di 1
 D) No, mai
 E) Sì, se il numero è compreso fra $+1$ e -1
- 33. L'equazione $x^3 = 1$ ammette:**
- A) solo la radice 1
 B) tre radici reali
 C) una radice reale e due complesse coniugate
 D) tre radici complesse
 E) le radici 1 e -1
- 34. La disequazione $x \cdot (x + 1) < 0$ è verificata per valori di x :**
- A) esterni all'intervallo $(-1, 0)$
 B) interni all'intervallo $(-1, 0)$ estremi inclusi
 C) interni all'intervallo $(-1, 0)$ estremi esclusi
 D) negativi
 E) di un insieme diverso da quelli delle risposte precedenti
- 35. Data l'espressione $(a + b)^7$ stabilire il coefficiente del termine dello sviluppo la cui parte letterale è $a^4 b^3$:**
- A) 35
 B) 21
 C) 7
 D) 3
 E) 11

36. Se p è maggiore o uguale a q allora:

- A) $\log_a p$ è maggiore o uguale a $\log_a q$ qualunque sia il valore di p, q ed a
- B) $\log_a p$ è maggiore o uguale a $\log_a q$ per ogni $q > 0$
- C) $\log_a p$ è maggiore o uguale a $\log_a q$ per ogni $q > 0$ ed $a > 0$
- D) $\log_a p$ è maggiore o uguale a $\log_a q$ per ogni $q > 0$ ed $a > 1$
- E) $\log_a p$ è maggiore o uguale a $\log_a q$ per ogni $q > 0$, $p > 0$ e $a > 0$

37. La disequazione $1/x < -1$ è soddisfatta per ogni x tale che:

- A) $-1 < x$
- B) $x < -1$
- C) $x < 0$
- D) $-1 < x < 0$
- E) $x > 0$

38. $a^m \cdot a^n$ è uguale a:

- A) $a^{(m+n)}$
- B) $a^{(m-n)}$
- C) $n \cdot a^m$
- D) $a^{2(m \cdot n)}$
- E) $a^m + a^n$

39. La derivata rispetto a x della funzione $f(x) = x^2 - k$ è:

- A) $2x$
- B) x
- C) $-k$
- D) -1
- E) diversa da quelle delle precedenti risposte

40. Da $y = 2 \cdot k \cdot x + 3$ si ricava:

- A) $x = (y - 1,5)/k$
- B) $x = (y - 3)/(2 \cdot k)$
- C) $x = (2 \cdot k + 3)/y$
- D) $x = 2 \cdot k/(y - 3)$
- E) $x = (y - 3)^{(2 \cdot k)}$

41. Dati due numeri a e b maggiori di 0, è $\log(a/b)$:

- A) $= \log a + \log b$
- B) $= \log a - \log b$
- C) $= \log a / \log b$
- D) $= \log(a - b)$
- E) $= \log a \cdot \log b$

42. La radice cubica di un numero reale x, con $0 < x < 1$, risulta:

- A) un numero reale negativo
- B) un numero maggiore di x
- C) un numero minore di x
- D) non essere un numero reale
- E) un numero sempre maggiore di 1

43. La funzione $x = k/y$, dove x e y sono variabili e k un numero negativo, è rappresentata in un piano cartesiano da:

- A) una parabola
- B) una iperbole
- C) una ellisse
- D) un cerchio con centro nell'origine
- E) dipende dal valore di k

44. La funzione di variabile reale $f(x) = \log(-x)$ è definita solo per ogni valore di x che sia:

- A) reale e positivo
- B) reale e negativo
- C) razionale
- D) reale e diverso da 0
- E) reale e diverso da 0 e 1

45. I logaritmi con base 10 sono detti:

- A) naturali
- B) neperiani
- C) decimali
- D) euleriani
- E) razionali

46. L'espressione $(3a^2)^3 + (9b)^2$ vale:

- A) $9a^6 + 18b^2$
- B) $27a^6 + 81b^2$
- C) $9a^5 + 18b^3$
- D) $27a^5 + 81b^3$
- E) $729a^6 + 81b^2$

47. La derivata della funzione $f(x) = 5x + 2 \ln x$ (con \ln logaritmo in base e) è :

- A) $5 + 2x$
- B) $2/x$
- C) $5 + (2/x) \cdot \ln x$
- D) $5 + 2/x$
- E) nessuna di quelle delle precedenti risposte

48. Indicato con \ln il logaritmo naturale (o in base e) l'equazione $e^{\ln x^2} = 16$ ha soluzioni:

- A) $x = 4$; $x = -4$
- B) $x = 0,25$; $x = -0,25$
- C) $x = \ln 16$; $x = -\ln 16$
- D) $x = e^4$; $x = e^{-4}$
- E) $x = \ln 4$; $x = -\ln 4$

49. $\log(a/b) = 0$ per:

- A) $a = 0$ e b diverso da 0
- B) $b = 0$ e a diverso da 0
- C) $a = b$ entrambi diversi da 0
- D) $a = 1/b$ con b diverso da 0
- E) $a = 1$ e b diverso da 0

50. I logaritmi in base 10 di quattro numeri x, y, z, t sono rispettivamente: $\log x = 2,7$; $\log y = -1,25$; $\log z = 1,5$; $\log t = -1,7$. In quale delle seguenti quaterne i quattro numeri sono elencati in ordine crescente?

- A) x, t, z, y
- B) t, y, z, x
- C) y, t, z, x
- D) t, z, x, y
- E) z, x, t, y

51. L'equazione di 2° grado $x(x - a) = 0$ ha per soluzione la coppia di valori:

- A) $x_1 = 1$; $x_2 = 1/a$
- B) $x_1 = 1$; $x_2 = a$
- C) $x_1 = 0$; $x_2 = a$
- D) $x_1 = 0$; $x_2 = -a$
- E) $x_1 = 1$; $x_2 = -a$

52. Il logaritmo di x in base 7 è un numero y tale che:

- A) $y^7 = x$
- B) $x^7 = y$
- C) $10^y = 7$
- D) $7^y = x$
- E) $y^x = 7$

53. x^{-y} è uguale a:

- A) $1/x^y$
- B) $-y^x$
- C) $-x^y$
- D) $-1/x^y$
- E) y/x

54. La potenza 0^0 è:

- A) pari a 0
- B) pari a 1
- C) pari a infinito
- D) impossibile perché base ed esponente sono entrambi 0
- E) indeterminata perché ammette infinite soluzioni

55. La reazione $ab = c$ ($c = \text{costante}$) significa che:

- A) a e b appartengono alla stessa retta
- B) a e b appartengono alla stessa circonferenza
- C) a e b sono direttamente proporzionali
- D) a e b sono inversamente proporzionali
- E) a e b sono costanti

56. Se il rapporto tra a e b è uguale al rapporto tra b ed x , il valore di x è:

- A) $x = a \cdot b$
- B) $x = a/b$
- C) $x = b^2/a$
- D) $x = a/b^2$
- E) $x = b/a$

57. Per $b > 0$ e $c > 0$, è $\log(b/c) =$

- A) $\log b / \log c$, con c diverso da 1
- B) $\log b - \log c$
- C) $\log b + \log c$
- D) $(1/c) \cdot \log b$
- E) $b \cdot \log(1/c)$

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

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

59. Le soluzioni dell'equazione:

$$x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0 \text{ sono:}$$

- A) 0, 1, 2
- B) 1 (tripla)
- C) -1, 1 (doppia)
- D) 1, -1, 2
- E) -1 (tripla)

60. Se al numero N si toglie il $k\%$, ed il risultato è R , il valore di N è:

- A) $R + k/100$
- B) $R/(1 - k/100)$
- C) $R/(1 - k)$
- D) $R + k$
- E) $R/(k + 1)$

61. La funzione $y = 2^{-x}$:

- A) è sempre positiva
- B) ha valori positivi e negativi
- C) è sempre negativa
- D) è costante
- E) non ha significato

62. La radice dell'equazione $4x^5 + 128 = 0$ è:

- A) $x = -2$
- B) $x = 2$
- C) $x = -1/2$
- D) $x = 3$
- E) non esiste

63. L'equazione $y = a^b$ ha senso:

- A) per ogni valore di a e b
- B) se $a > 0$ e b qualunque
- C) per ogni a se $b > 0$
- D) $a > 0$ e $b > 0$
- E) nessuna delle risposte proposte è corretta

64. Dato il sistema:

$$\begin{cases} x + y = 28 \\ x - y = (1/4) \cdot x \end{cases}$$

le soluzioni del sistema sono:

- A) $x = 14$; $y = 14$
- B) $x = 28$; $y = 7$
- C) $x = 16$; $y = 12$
- D) $x = 12$; $y = 16$
- E) il sistema non ammette soluzioni

65. Se $e^x = 2$ allora:

- A) $x = e^{1/2}$
- B) $x = \log_e 2$
- C) $x = 2/e$
- D) x è indeterminato
- E) $x = 10/e$

66. L'equazione $2/(1+x) - 1/(1-x) = 1/(1+2x)$ ha soluzione:

- A) $x = -1$ e $x = 1$
- B) $x = 0$
- C) $x = -1/2$
- D) $x = 1/2$
- E) non ha soluzione

67. La seguente disequazione: $(x-8)/(x^2 + 5x - 6)$ uguale o maggiore di zero è verificata:

- A) sempre
- B) per $x < -6$ e $x > 8$
- C) per $-6 < x < 1$ e $x > 8$
- D) mai
- E) per $x < -6$ e $x > 1$

68. L'espressione $\log_{10} [(4(1-x) + x^2)/(x-2)^2]$ ha il valore (per x diverso da 2):

- A) 1
- B) $2 \log_{10} (6-2)$
- C) 0
- D) $10^4 x$
- E) meno infinito

69. La funzione logaritmica $y = \log x$ può anche scriversi come una funzione esponenziale. Quale?

- A) $y^{10} = x$
- B) $x^{10} = y$
- C) $10^x = y$
- D) $10^y = x$
- E) $x^y = 10$

70. La somma di due numeri x e y è 20. La loro differenza è 8; x e y valgono:

- A) -10 e 2
- B) non è possibile stabilirlo
- C) $1/2$ e $15/2$
- D) $1/2$ e $39/2$
- E) 14 e 6

71. L'espressione $(x^2 - 2x - 1)$ è uguale a:

- A) $(x-1)^2$
- B) $(x-1) \cdot (x+1)$
- C) $(x+1)^2$
- D) $(1-x)^2$
- E) nessuna delle risposte precedenti

72. Se per ipotesi si ha $0 < x < y < 1$ allora:

- A) $x^2 > x$
- B) $x^2 > y$
- C) $y^{1/2} < x$
- D) $x \cdot y > x$
- E) $x \cdot y < x$

73. Indicare per quali valori di x è soddisfatta la disequazione: $(x - a)/(b - x) > 0$ (con $a > b > 0$):

- A) per $x > a$
- B) per $x < b$
- C) per $b < x < a$
- D) per nessun valore di x
- E) per $x = a$ e per $x = b$

74. La somma $a/b + c/d$ vale:

- A) $(a + c)/(b + d)$
- B) ac/bd
- C) $(ad + bc)/bd$
- D) $(a + c)/bd$
- E) $(ac + bd)/bd$

75. Quali sono le soluzioni del sistema $x + y = 1$, $x - y = 0$?

- A) $x = 0$, $y = 0$
- B) $x = 0$, $y = 1$
- C) $x = 1/2$, $y = 1/2$
- D) $x = 1/2$, $y = -1/2$
- E) Il sistema è impossibile

76. La disequazione $x^2 < x$ è soddisfatta per ogni x tale che:

- A) $x > 0$
- B) $x < 1$
- C) $0 < x < 1$
- D) $-1 < x < 0$
- E) $x < -1$

77. Un'equazione binomia è:

- A) un'equazione che ammette una duplice soluzione
- B) un'equazione che ammette una doppia denominazione
- C) un'equazione che può essere risolta secondo due differenti metodi
- D) un'equazione che comprende in tutto due termini, di cui almeno uno contiene l'incognita
- E) non esiste

78. Il valore di i^4 è:

- A) -1
- B) i
- C) $-i$
- D) 1
- E) 0

79. L'equazione $3^x = -9$ ha come soluzione: $x =$

- A) 2
- B) -2
- C) $-1/2$
- D) $1/2$
- E) non ammette soluzioni

80. L'uguaglianza: $\log_{10}(-a) + \log_{10}(-b) = \log_{10} ab$ è VERA:

- A) qualunque siano i numeri reali a, b
- B) solo se i numeri reali a, b sono entrambi positivi
- C) solo se i numeri reali a, b sono entrambi negativi
- D) solo se $a = b = 0$
- E) non è mai vera

81. L'equazione $4(y - 1/4) = 1$ ha come soluzione:

- A) $y = 1$
- B) $y = 0,5$
- C) $y = 1/4$
- D) $y = -1/2$
- E) $y = 5/16$

82. Moltiplicando una funzione per una costante, la sua derivata:

- A) non subisce alcuna variazione
- B) risulta aumentata del valore della costante
- C) risulta elevata al valore della costante
- D) risulta moltiplicata per il valore della costante
- E) risulta divisa per il valore della costante

83. Quale valore di x soddisfa l'equazione $0,01x + 4 = 1$?

- A) $x = 0,01$
- B) $x = 0,5$
- C) $x = -0,5$
- D) $x = -0,02$
- E) $x = -0,01$

84. 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

85. La soluzione dell'equazione $\log_{16} 4^{1/3} = x$ è:

- A) $1/6$
- B) $1/8$
- C) $3/4$
- D) $-3/4$
- E) $1/4$

86. L'espressione $\log_{10}a + \log_{10}b$ equivale a:

- A) $\log_{10}a + \log_{10}b$
- B) $\log_{10}a \cdot \log_{10}b$
- C) $\log_{10}(a \cdot b)$
- D) $\log_{10}(a/b)$
- E) l'espressione non ha significato

87. Nel campo dei numeri reali, l'espressione $\log x^2$ ha significato:

- A) per qualsiasi valore di x
- B) per qualsiasi valore di x escluso lo zero
- C) per i soli valori positivi di x
- D) solo se x è un numero intero
- E) solo se x è un numero razionale

88. Il sistema in due equazioni a due incognite:

$x + y = 1; 2x - 2y = -4$ è:

- A) risolvibile solo per $x = 0$ e $x =$ infinito
- B) indeterminato
- C) impossibile
- D) risolvibile per qualunque valore di x
- E) risolvibile solo per x maggiore di 0

89. In una classe di 30 alunni ogni due maschi ci sono tre femmine. Detto M il numero dei maschi e F il numero delle femmine, stabilire quali tra le seguenti relazioni è CORRETTA:

- A) $2M = 3F$
- B) $3M = 2F$
- C) $2M + 3F = 30$
- D) $12M + 18F = 30$
- E) $18M + 12F = 30$

90. Sia data la funzione $y = (x^2 - 4)/(x - 3)$. Qual è il suo insieme di definizione (o di esistenza)?

- A) Tutto l'insieme dei numeri reali
- B) L'insieme dei numeri reali escluso lo zero
- C) L'insieme dei numeri reali escluso + 3
- D) L'insieme dei numeri reali esclusi + 2 e - 2
- E) L'insieme dei numeri reali esclusi + 3 e - 3

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

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

92. Il quoziente tra i monomi $-4xy^5z$ e $-2xy^3z^{-3}$ risulta:

- A) $2y^2z^4$
- B) $2yz^{-2}$
- C) $2y^2z^{-2}$
- D) $-2y^2z^4$
- E) $-2yz$

93. Quali sono le soluzioni dell'equazione

$$x^2 + x = 0?$$

- A) 0 0
- B) 0 -1
- C) -1 -1
- D) 1 -1
- E) Il sistema non ha soluzioni reali

94. Nell'espressione $-\log_4 x = 1/2$, x vale:

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

95. Calcolare il valore della x per cui: $5^{2x} = 1$

- A) $x = 0$
- B) $x = 1/2$
- C) $x = 5$
- D) $x = -1$
- E) $x = 2$

96. L'integrale indefinito di $\sin x \, dx$:

- A) non si riesce ad eseguire
- B) è uguale a $(-\cos x + \text{cost})$
- C) è uguale a $(\sin 2x + \text{cost})$
- D) dà come risultato una funzione ricorrente
- E) è uguale a $(\text{tg } x + \text{cost})$

97. L'equazione $2(x + 9/1 - x) = 1/4$ ha soluzione per:

- A) $x = 2$
- B) $x = 9$
- C) $x = 11$
- D) mai
- E) $x = 0$

98. Trovare la soluzione dell'equazione $1/y = 10$.

- A) 0,1
- B) 0
- C) 1^{-10}
- D) 10
- E) 9

99. Il binomio di Newton con esponente n, sviluppato, contiene in genere:

- A) due termini
- B) $(n + 1)$ termini
- C) n termini
- D) non è suscettibile di elaborazioni ulteriori
- E) $(n - 1)$ termini

100. Quale dei seguenti logaritmi differisce dagli altri?

- A) $\log_2 8$
- B) $\log_4 64$
- C) $\log_e e^3$
- D) $\log_3 12$
- E) $\log_{10} 1000$

101. L'equazione $0,01^x + 4 = 14$ ha come soluzione:

- A) 0,5
- B) -0,5
- C) 2
- D) -2
- E) 0,02

102. Per i logaritmi naturali vale la proprietà:

- A) il logaritmo di una somma è uguale ai logaritmi degli addendi
- B) il logaritmo di un prodotto è uguale alla somma dei logaritmi dei fattori
- C) il logaritmo di una potenza è uguale alla somma dell'esponente più il logaritmo della base
- D) la potenza del logaritmo di un numero è uguale al prodotto dell'esponente per il numero
- E) i logaritmi naturali si calcolano dividendo i corrispondenti logaritmi decimali per $10/e$

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

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

104. 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 y elevato a x

105. 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

106. Per a e b entrambi positivi, $\log(a/b) =$

- A) $\log a + \log b$
- B) $\log a - \log b$
- C) $\log a / \log b$
- D) $\log(a - b)$
- E) $\log a \cdot \log b$

107. Data la funzione $y = x^4 - x^2 - 1$ si può affermare che:

- A) la variabile indipendente è y
- B) la funzione è fratta
- C) la funzione è intera e di sesto grado
- D) la funzione è intera e di quarto grado
- E) $y = (x^2 - 1)^2$

Aritmetica

108. Quale dei numeri inseriti nelle risposte è il massimo?

- A) 2,5
- B) 1
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 0

109. Se il 3% di N è 15, quanto è N?

- A) 0,45
- B) 500
- C) 450
- D) 0,50
- E) 45

110. L'ordine crescente dei numeri $x = 0,8$;

$y = 0,63$; $z = \frac{13}{20}$; $w = \frac{7}{25}$ è:

- A) w, y, x, z
- B) y, w, z, x
- C) w, y, z, x
- D) y, z, w, x
- E) x, y, z, w

111. $\log_2 16 =$

- A) 4
- B) 8
- C) 32
- D) 16^2
- E) 2^{16}

112. La radice cubica reale di 3^3 è:

- A) 9
- B) 1
- C) 3
- D) -3
- E) 18

113. Un ospedale di 500 letti ha un numero di degenti pari al 60% dei dipendenti presenti in un certo giorno; nel giorno considerato, è presente un dipendente ogni 2 letti. Quante sono in totale le persone presenti in ospedale quel giorno?

- A) 560
- B) 310
- C) 150
- D) 600
- E) 400

114. La somma di 3 numeri ciascuno elevato a zero è:

- A) una quantità negativa
- B) una quantità positiva
- C) una quantità che può essere positiva e negativa a seconda del valore assoluto dei numeri
- D) zero
- E) i dati del quesito sono insufficienti a dare una risposta univoca

115. 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

116. Un mattone pesa un chilo più mezzo mattone. Quanto pesa un mattone?

- A) kg 1,5
- B) kg 2
- C) kg 1
- D) kg 1,75
- E) kg 3

117. Se $a = b$, $b < c$, $c = 1/2 d$, allora:

- A) $a > d$
- B) $a < d$
- C) $a = d$
- D) $b > d$
- E) $b = 2d$

118. Se indichiamo con P il prodotto $0,018 \cdot 0,0375$ risulta:

- A) $10^{-5} < P < 10^{-4}$
- B) $10^{-4} < P < 10^{-3}$
- C) $10^{-3} < P < 10^{-2}$
- D) $10^{-2} < P < 10^{-1}$
- E) $P < 10^{-5}$

119. Se $c^{3/2} = 27$, c è uguale a:

- A) 6
- B) 9
- C) 18
- D) 81
- E) 40,5

120. Il valore arrotondato della terza cifra decimale del numero 0,7836 è:

- A) 0,784
- B) 0,780
- C) 0,800
- D) 0,783
- E) 0,790

121. Il 1° gennaio 1995 cade di domenica. Tenuto conto anche della presenza di eventuali anni bisestili, il primo 1° gennaio 2000 cadrà di:

- A) lunedì
- B) martedì
- C) venerdì
- D) sabato
- E) domenica

122. Il valore di $(3^{3/2} + 3^{1/3})^2 - 27 - 3^{2/3}$ è pari a:

- A) $2 \cdot 3^{10/6}$
- B) $2 \cdot 3^{11/6}$
- C) $2 \cdot 3^{3/2}$
- D) $2 \cdot 3^{4/5}$
- E) $2 \cdot 3^{2/3}$

123. Calcolare il valore dell'espressione $(2-3) + (4-5) \cdot (6-8)$:

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

124. La media geometrica di 16 e 36 è:

- A) 28
- B) 26
- C) 24
- D) 20
- E) 22

125. 0,0076 è uguale a:

- A) $76/100$
- B) $76 \cdot 100$
- C) $76/10.000$
- D) $76/100.000$
- E) $76/1000$

126. Il 3,5% di una certa somma K ammonta a 70.000 Lire. Allora l'intera somma K ammonta a:

- A) 200.000 lire
- B) 500.000 lire
- C) 1.930.000 lire
- D) 2.000.000 lire
- E) 7.000.000 lire

127. 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

128. Il prezzo nominale di un televisore è 750.000. Un commerciante lo vende a 600.000. Lo sconto praticato sul prezzo nominale è:

- A) 15%
- B) 20%
- C) 25%
- D) 12,5%
- E) 80%

129. La somma di tre numeri è 1000. Il primo è due terzi del secondo e il secondo è tre quinti del terzo. I tre numeri sono:

- A) 200; 300; 500
- B) 200; 200; 600
- C) 200; 400; 400
- D) 500; 200; 300
- E) 150; 300; 450

130. $1/200 + 1/200 =$

- A) $1/400$
- B) $1/200$
- C) $1/100$
- D) $2/100$
- E) $1/40.000$

131. L'espressione $10^9 + 10^8 + 10^8 + 10^9$ è uguale a:

- A) 10^{34}
- B) 40^{34}
- C) duemilioniduecentomila
- D) duemiliardiduecentomilioni
- E) $20^9 + 20^8$

132. Due grandezze si dicono omogenee se:

- A) sono divisibili per uno stesso numero
- B) si possono sommare
- C) si possono moltiplicare
- D) si possono dividere
- E) nessuna delle risposte è corretta

133. La differenza $x^5 - x^3$ vale:

- A) x^2
- B) $x^{5/3}$
- C) $x^2(x^3 - 1)$
- D) $x^3(x^2 - 1)$
- E) $x^{3/5}$

134. I valori delle seguenti potenze:

2^{-2} , $(1/3)^{-3}$, $(-4)^{-4}$ sono rispettivamente:

- A) 4, 27, impossibile
- B) $-1/4$, $1/27$, 128
- C) $1/4$, 27, impossibile
- D) $1/4$, impossibile, $1/128$
- E) nessuna delle precedenti è corretta

135. Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA: se due numeri sono:

- A) primi tra loro, il M.C.D. è il loro quoziente
- B) primi tra loro, il m.c.m. è il loro prodotto
- C) uno multiplo dell'altro, il più grande è il m.c.m.
- D) uno multiplo dell'altro, il più piccolo è il M.C.D.
- E) primi tra loro, il M.C.D. = 1

136. Impiegando un certo capitale ad un certo tasso di interesse annuo, dopo il primo anno si ottiene un interesse di 40.000 lire e dopo il secondo, avendo capitalizzato la rendita, un interesse di 42.000 lire. Quale era il capitale iniziale?

- A) 1.000.000
- B) 800.000
- C) 400.000
- D) 420.000
- E) 1.612.000

137. Un canottiere risale un tratto di fiume vogando con ritmo costante. Egli passa sotto due ponti che distano 1 km. Mentre transita sotto il secondo ponte, senza avvedersene lascia cadere in acqua il cappello. Prosegue vogando per 10 minuti quando, resosi conto dell'accaduto, inverte la rotta e, vogando sempre allo stesso ritmo, riprende il cappello proprio mentre transita sotto il primo ponte. A quale velocità scorre l'acqua del fiume in quel tratto?

- A) < 3 km/ora
- B) > 3 km/ora
- C) 3 km/ora
- D) 6 km/ora
- E) Nessuna delle precedenti risposte

138. Una popolazione di dimensione iniziale W aumenta in modo costante con un tasso del 10% al giorno. Dopo 7 giorni la dimensione della popolazione è:

- A) $W(1 + 0,07)$
- B) $W(1 + 0,1)^7$
- C) $(W + 0,01W)^7$
- D) $W + W/7$
- E) $W \cdot 0,07$

139. 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

140. Se il logaritmo in base 9 di $x = -3$ allora:

- A) l'equazione non ha senso perché la base è maggiore di 1
- B) $x = 1/3$
- C) l'equazione non ha senso perché il valore di un logaritmo non può mai essere negativo
- D) $x = 1/729$
- E) $x = 729$

141. Il minimo comune multiplo di 2, 4, 5, 8 è:

- A) 20
- B) 40
- C) 80
- D) 320
- E) 19

142. La somma, la differenza e 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

143. Quanto vale l'espressione: 10^5 moltiplicato per 10^{-3} ?

- A) $10 \cdot 10$
- B) 10^8
- C) 1000
- D) 10^{-15}
- E) Nessuna delle risposte

144. Quanti sono i NUMERI PRIMI tra 2 e 11 (2 e 11 compresi, se primi)?

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) Nessuno
- E) Tutti

145. Una successione di numeri tutti uguali fra di loro costituisce:

- A) solo una progressione aritmetica
- B) solo una progressione geometrica
- C) sia una progressione aritmetica che una progressione geometrica
- D) solo una sequenza di numeri
- E) nessuna delle altre risposte

146. Considerando i numeri del tipo $4 \cdot n + 3$, con n intero, calcolare il numero di quelli compresi fra 240 e 1460:

- A) 307
- B) 308
- C) 306
- D) 304
- E) 305

147. Il valore di $3^5 : 3$ è uguale a:

- A) 3^4
- B) 3^6
- C) 3^{-5}
- D) 3^5
- E) $1/5$

148. Quanto valgono le parti intere dei logaritmi decimali dei numeri: 800; 80; 8; 8^2 ?

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

149. Una potenza di base diversa da 0 e con esponente uguale a 0 vale:

- A) 1
- B) 0
- C) 1 se l'esponente è pari, - 1 se l'esponente è dispari
- D) infinito
- E) non ammette soluzioni

150. Un numero intero tale che la differenza tra il suo quadrato e i $\frac{3}{2}$ del numero stesso sia uguale a 52 è:

- A) 8
- B) 15
- C) $-\frac{13}{2}$
- D) non esiste alcun numero intero che soddisfa la relazione
- E) nessuna delle altre 4 risposte

151. Se $a = 5b$ e $b = 2c$ qual è la misura di c rispetto ad a ?

- A) 10
- B) $\frac{1}{10}$
- C) $\frac{2}{5}$
- D) $\frac{5}{2}$
- E) 7

152. Il minimo comune multiplo tra due numeri è 36 ed il loro massimo comun divisore è 6; i due numeri sono:

- A) 6 e 12
- B) 24 e 36
- C) 12 e 18
- D) 6 e 18
- E) 12 e 24

153. La somma di 200 numeri naturali consecutivi, di cui il primo è 200, è pari a:

- A) 79800
- B) 59900
- C) 60000
- D) 60100
- E) 60200

154. Il valore di $(100 - 4)^2$ è:

- A) $(12 \cdot 8)^2$
- B) $10000 + 16 + 400$
- C) $1000 + 16 - 400$
- D) $(100 + 4) \cdot (100 - 4)$
- E) $(10 + 2) \cdot (10 - 2)$

155. 10^{-3} è uguale a:

- A) $\frac{1}{1000}$
- B) $-\frac{3}{10}$
- C) $\frac{3}{10}$
- D) $\frac{3}{100}$
- E) $\frac{7}{10}$

156. $(16^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{6}}$ è uguale a:

- A) $2^{\frac{1}{2}}$
- B) $4^{\frac{1}{2}}$
- C) $2^{\frac{1}{3}}$
- D) $4^{\frac{1}{3}}$
- E) $4^{\frac{16}{3}}$

157. Il valore di $(500 - 1)^2$ è pari a:

- A) $25 \cdot 10^4 - 499$
- B) $25 \cdot 10^4 + 499$
- C) $25 \cdot 10^4 - 501$
- D) $25 \cdot 10^4 + 999$
- E) $25 \cdot 10^4 - 999$

158. Calcolare la somma dei primi 100 numeri naturali:

- A) 100
- B) 10.000
- C) 5.050
- D) 4.950
- E) 5.000

159. Quale dei seguenti numeri NON è un numero primo?

- A) 5
- B) 31
- C) 27
- D) 13
- E) 51

160. Tra i primi 100 numeri naturali, sono contemporaneamente divisibili per: 2, 3, 4, 5:

- A) 0 numeri
- B) 1 numero
- C) 2 numeri
- D) non è possibile stabilirlo
- E) 3 numeri

161. Qual è l'incertezza in assoluto di una misura di 0,5 m con una precisione di 0,5% della misura stessa?

- A) $\pm 2,5$ m
- B) $\pm 0,25$ m
- C) $\pm 0,025$ m
- D) $\pm 0,0025$ m
- E) $\pm 0,00025$ m

162. Apriamo, a caso, un vocabolario e osserviamo che la pagina di destra è la 111, poi solleviamo alcuni centimetri di fogli e, sempre a destra, leggiamo 777. Quanti fogli pari vi sono fra le due letture?

- A) 332
- B) 333
- C) 334
- D) 665
- E) 666

163. Quanti sono i termini di una progressione geometrica di ragione uguale a 2 con primo termine 4 ed ultimo 1024?

- A) 12
- B) 9
- C) 10
- D) 8
- E) Nessuno dei valori precedenti

164. $(-5+12) + (6 - 7) - (3 - 4) =$

- A) 7
- B) -7
- C) -4
- D) 4
- E) 9

165. Quale delle seguenti disuguaglianze è VERA?

- A) $10^{100} < 100^{10}$
- B) $10^{-100} < 100^{-10}$
- C) $-10^{100} < -100^{10}$
- D) $-10^{100} < 100^{10}$
- E) $100^{-10} < 10^{-100}$

166. Centomila moltiplicato per un millesimo è uguale a:

- A) cento
- B) cento milioni
- C) un centomillesimo
- D) un centesimo
- E) un centomilionesimo

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

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

168. 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

169. 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 $1/25$

170. $15^0 =$

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

171. $5^3/5^{-3} =$

- A) 0
- B) 25
- C) 1
- D) 5
- E) 15.625

172. 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) $2,5 \cdot 10^{-13}$

173. Il 3% di una certa somma ammonta a L. 60.000; il valore dell'intera somma è di lire:

- A) 200.000
- B) 2.000.000
- C) 180.000
- D) 1.800.000
- E) 200.000.000

174. Qual è la millesima parte di 10^{15} ?

- A) cento miliardi
- B) un centomillesimo
- C) mille miliardi
- D) $10^{15}/100$
- E) $(3/1000)^{15}$

175. La somma di tre numeri, ciascuno elevato a zero:

- A) è negativa
- B) può essere positiva o negativa, a seconda dei valori dei tre numeri
- C) è positiva
- D) è zero
- E) è sempre uguale a 1

Geometria

176. In un piano cartesiano l'equazione $y = x$ rappresenta:

- A) una retta parallela all'asse y
- B) una retta parallela all'asse x
- C) un punto del piano
- D) la bisettrice del I e III quadrante
- E) la bisettrice del II e IV quadrante

177. Con tre segmenti di lunghezze rispettive 1 cm, 2 cm, 4 cm:

- A) non è possibile costruire un triangolo
- B) è possibile costruire un triangolo rettangolo
- C) è possibile costruire un triangolo ottusangolo
- D) è possibile costruire un triangolo scaleno
- E) è possibile costruire un triangolo isoscele

178. La parabola $y = x^2$ ha per vertice il punto:

- A) (0,0)
- B) (2,2)
- C) (1,1)
- D) (0,1)
- E) (1,0)

179. Un triangolo rettangolo ha un'area di 10 cm^2 ; i suoi lati valgono:

- A) 1 cm, 20 cm, ($\sqrt{40}$) cm
- B) 2 cm, 10 cm, ($\sqrt{52}$) cm
- C) 4 cm, 5 cm, ($\sqrt{41}$) cm
- D) 3 cm, 4 cm, 5 cm
- E) 2 cm, 5 cm, ($\sqrt{29}$) cm

180. La terna di numeri 4, 5, 10 rappresenta le lunghezze dei lati di:

- A) un triangolo acutangolo
- B) un triangolo rettangolo e isoscele
- C) un triangolo ottusangolo
- D) nessun triangolo
- E) un triangolo rettangolo non isoscele

181. Nel piano cartesiano i due punti di coordinate (0,0) e (3,4) hanno distanza:

- A) 7
- B) 5
- C) 1
- D) 12
- E) 25

182. L'area di un cerchio di raggio unitario è uguale a:

- A) $\frac{1}{2}[\pi]$
- B) $[\pi]$
- C) $[\pi]^2$
- D) $2[\pi]$
- E) $\frac{4}{3}[\pi]$

183. Quali sono le coordinate dei punti di intersezione della curva $2y^2 = 3x + 8$ con l'asse delle y ?

- A) (0,2) (0,-2)
- B) (0,2) (-2,0)
- C) (2,0) (-2,0)
- D) (2,0) (0,-2)
- E) (0,2) (0,2)

184. A quanti radianti corrispondono 90° ?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) 1
- C) $\frac{2}{3}$
- D) 2
- E) Un numero diverso da quelli delle precedenti risposte

185. Un campo di forma circolare ha perimetro di 4000 metri. La misura della lunghezza di una palizzata esterna che lo circonda a distanza di un metro dal bordo è, in metri:

- A) più di $4000\sqrt{2}$
- B) $4000 + \sqrt{2}$
- C) $4000 + 2\sqrt{2}$
- D) $1 + 4000/\sqrt{2}$
- E) $1 + 4000/2\sqrt{2}$

186. Qual è il rapporto fra l'area di un cerchio di raggio unitario e l'area del quadrato inscritto?

- A) $\sqrt{2}$
- B) $\sqrt{2}^2$
- C) $\sqrt{2}/2$
- D) $\sqrt{2} - 2$
- E) $2\sqrt{2}$

187. Un triangolo rettangolo ha un angolo di 60° . Quanti gradi vale l'altro angolo acuto?

- A) 40°
- B) 90°
- C) 60°
- D) 30°
- E) Non si può dire con le informazioni date

188. Perché due triangoli isosceli siano simili, basta che:

- A) un lato di uno sia uguale a un lato dell'altro
- B) un'altezza di uno sia uguale a un'altezza dell'altro
- C) due lati di uno siano uguali a due lati dell'altro
- D) un angolo di uno sia uguale a un angolo dell'altro
- E) nessuna delle condizioni precedenti è sufficiente

189. La curva che nel piano x,y ha equazione $x^2 + y^2 = r^2$ è:

- A) una retta
- B) una circonferenza
- C) una parabola
- D) un'ellisse
- E) un'iperbole

190. La retta $y = k + h \cdot x$ è la bisettrice del primo quadrante degli assi cartesiani:

- A) sempre
- B) solo per $k = 1$ ed $h = 0$
- C) solo per $k = 0$ ed $h = 1$
- D) solo per $k = 1$ ed $h = 1$
- E) mai

191. La retta di equazione $y = 3x$:

- A) è parallela all'asse x
- B) passa per il punto $P(2,6)$
- C) non passa per l'origine
- D) è parallela all'asse y
- E) è la bisettrice del primo quadrante

192. Quale dei seguenti punti non giace sulla retta di equazione $y = 2x + 1$?

- A) (1,3)
- B) (0,1)
- C) (-1,-1)
- D) (-1,1)
- E) (2,5)

193. Quale delle seguenti equazioni rappresenta una curva passante per l'origine?

- A) $y = 3x - 3$
- B) $y = x^2 - 1$
- C) $y = 2$
- D) $y = x^2$
- E) $x = 3$

194. Due triangoli rettangoli sono uguali se, oltre all'angolo retto, hanno uguali (congruenti):

- A) le ipotenuse
- B) un cateto
- C) i due angoli acuti
- D) un lato qualsiasi
- E) i due cateti

195. Un cono circolare retto è secato da due piani perpendicolari all'asse, che distano dal vertice rispettivamente 2 e 6 metri. Il rapporto tra le aree delle intersezioni del cono coi due piani è:

- A) 3
- B) 9
- C) 4
- D) [pigreco]
- E) determinato dall'apertura del cono

196. L'equazione di una retta nel piano cartesiano è $y = a + bx$. Il coefficiente b definisce:

- A) una misura della pendenza della retta
- B) l'intersezione con l'asse y
- C) il valore di y per $x = 0$
- D) il valore di y per $x = 1$
- E) dipende dal valore di b

197. La rappresentazione grafica della funzione $f(x) = (12 - 4x)^2$ è una:

- A) retta con pendenza negativa
- B) circonferenza di centro $(3,0)$
- C) ellisse con i fuochi sull'asse delle x
- D) parabola con la concavità rivolta verso il basso
- E) parabola con la concavità rivolta verso l'alto

198. Se abbiamo una sfera ed un cubo di uguale volume, la superficie della sfera è:

- A) minore di quella del cubo
- B) uguale a quella del cubo
- C) non sono noti elementi per rispondere
- D) le superfici non sono fra loro comparabili
- E) metà di quella del cubo

199. La somma degli angoli di un quadrilatero è uguale a:

- A) 180°
- B) 360°
- C) 90°
- D) 720°
- E) non è costante

200. Un palo telegrafico ed un'asta, ad esso parallela e infissa al suolo, proiettano ombre di lunghezze rispettive 3 m e 50 cm. La parte d'asta emergente dal suolo ha lunghezza 2 m. La parte emergente del palo telegrafico, espressa in metri, ha misura:

- A) 24
- B) 12
- C) 3
- D) $4/5$
- E) nessuno dei numeri delle risposte precedenti

201. Il lato di un quadrato è uguale al diametro di una circonferenza (o cerchio). Il rapporto tra la misura della diagonale del quadrato e quella della lunghezza della circonferenza è:

- A) maggiore di [pigreco]
- B) uguale a [pigreco]
- C) minore di 1
- D) uguale ad 1
- E) compreso tra 1 e [pigreco], estremi esclusi

202. Sia ABCD un quadrilatero; quale tra le seguenti affermazioni è sempre VERA?

- A) ABCD può essere un rettangolo
- B) ABCD è un rettangolo
- C) ABCD ha due lati uguali
- D) ABCD è un trapezio
- E) ABCD non può essere un rombo

203. Nel piano cartesiano l'equazione $x = -3$ rappresenta:

- A) una retta giacente nel primo e nel secondo quadrante
- B) una retta giacente nel terzo e nel quarto quadrante
- C) una retta parallela all'asse delle y
- D) una retta uscente dall'origine
- E) una retta parallela all'asse delle x

204. La retta $y = k + x$ passa per l'origine degli assi?

- A) Sì, sempre
- B) Solo per valori negativi di k
- C) Solo per $k = 0$
- D) Mai
- E) Solo per $k > 0$

205. In un triangolo rettangolo gli angoli non retti sono:

- A) uguali (o congruenti)
- B) complementari
- C) supplementari
- D) ottusi
- E) uno ottuso e uno acuto

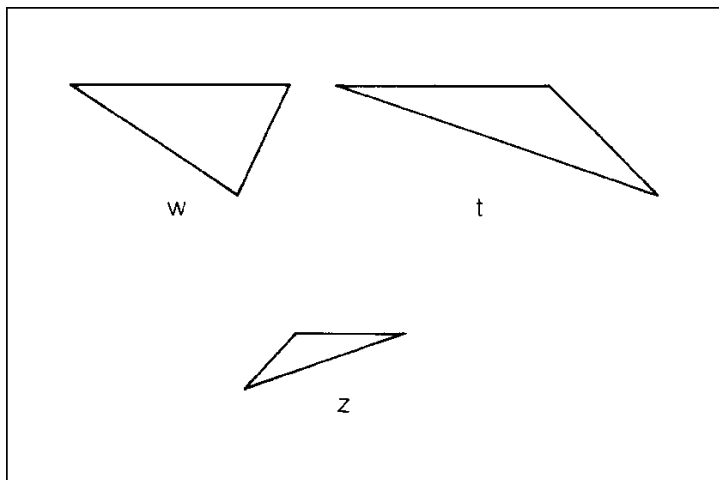
206. Qual è il volume di una sfera di diametro unitario?

- A) $\frac{4}{3}\pi$
- B) $\frac{\pi}{6}$
- C) $\frac{4}{3}\pi^3$
- D) $\frac{4}{3}\pi$
- E) π^2

207. Due coni retti, a base circolare e di uguale altezza h hanno raggi di base r e s, con $r = 0,5 \cdot s$. In quale rapporto stanno i volumi rispettivi V (del cono con raggio di base r) e W (del cono con raggio di base s)?

- A) $V/W = 1/4$
- B) $V/W = 1/3$
- C) $V/W = 1/2$
- D) $V/W = 1/3 \cdot 1/2$
- E) $V/W = 1/\pi$

208. Quali dei tre triangoli w, z, t rappresentati in figura sono simili?



- A) w, z
- B) w, t
- C) z, t
- D) w, z, t
- E) Non ci sono figure simili

Statistica

209. Qual è la probabilità che nel lancio di un dado esca la faccia cinque?

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

210. È data un'urna contenente 6 palline bianche, 8 palline rosse, 10 palline blu e 12 palline verdi. La probabilità di estrarre una pallina rossa vale:

- A) $2/9$
- B) $1/2$
- C) $1/3$
- D) $3/5$
- E) $2/7$

211. L'espressione $9 \text{ cm}^2 - 6 \text{ cm} + 1$ ha il valore:

- A) 4 cm
- B) 3 cm
- C) 2 cm
- D) 7 cm
- E) non ha senso

212. Qual è la probabilità che lanciando due dadi si abbia il risultato di 9?

- A) $2/9$
- B) $1/9$
- C) $3/4$
- D) $1/4$
- E) $5/6$

213. In una scatola vi sono 10 palline nere, una rossa, una verde. Qual è la probabilità, pescando due palline che esse siano la rossa e la verde?

- A) $2/10$
- B) $(2/10) \cdot (1/9)$
- C) $2/12$
- D) $(2/12) \cdot (1/11)$
- E) $(1/12) \cdot (1/12)$

214. Ad un concorso per 4 posti partecipano 9 candidati. Quanti sono i gruppi possibili di vincitori?

- A) 216
- B) 162
- C) 126
- D) 261
- E) Nessuno dei valori precedenti

215. Una colonia batterica raddoppia ogni giorno la superficie occupata e in trenta giorni occupa tutto lo spazio a disposizione. Approssimativamente quanti giorni ha impiegato per occuparne il 25%?

- A) 28
- B) 8
- C) 15
- D) 21
- E) 25

216. Il primo gennaio di un certo anno cade di mercoledì. In quello stesso anno il 210° giorno cade di:

- A) dipende dal fatto che l'anno sia o no bisestile
- B) Domenica
- C) Lunedì
- D) Martedì
- E) Mercoledì

217. Una progressione geometrica ha ragione $1/2$, il primo termine ha il valore 1024. Calcolare il valore dell'ottavo.

- A) 2^3
- B) 2^4
- C) $2^{(10/7)}$
- D) $2^{10/7}$
- E) $2^{10/8}$

218. Dati tre mazzi di 40 carte ciascuno, qual è la probabilità di estrarre da ognuno di essi, contemporaneamente, l'asso di picche o l'asso di cuori?

- A) $1/40$
- B) $3/20$
- C) $1/8000$
- D) $1/16.000$
- E) $3/40$

219. Le probabilità che lanciando 3 monete si ottengano tre risultati identici (tutte teste ovvero tutte croci) è:

- A) $3/8$
- B) 1
- C) 0
- D) $2/8$
- E) $1/8$

220. Se $A > B$ e $C > B$, cosa ne consegue?

- A) $B > (A + B)$
- B) $A = C$
- C) $A > C$
- D) $A < C$
- E) Nessuna delle precedenti relazioni

221. La probabilità che lanciando 4 volte una moneta non truccata, esca sempre testa è:

- A) $1/16$
- B) $1/4$
- C) $1/8$
- D) $3/16$
- E) $15/16$

222. Quanti ambi si possono formare con 90 numeri differenti?

- A) 27.000
- B) 7200
- C) 4005
- D) 8010
- E) 180

223. 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

224. In una popolazione di 100 studenti, 70 seguono un corso di inglese e 50 uno di francese. Quanti sono gli studenti che sicuramente seguono entrambi i corsi?

- A) Più di 50
- B) 50
- C) 20
- D) Da 20 a 50
- E) Non è possibile fare congetture in proposito

- 225. Tirando contemporaneamente due dadi, quante probabilità vi sono di ottenere un determinato numero su entrambi i dadi?**
- A) 1 su 6
 - B) 1 su 12
 - C) 2 su 6
 - D) 1 su 100
 - E) 1 su 36
- 226. Quale numero completa logicamente l'ultima delle seguenti coppie di numeri: (1 24), (2 12), (3 8), (4 6), (6 ...)?**
- A) 4
 - B) 6
 - C) 3
 - D) 2
 - E) 4,8
- 227. Una procedura iterativa consiste nel dividere un liquido in 3 parti uguali, eliminare la prima, accantonare la seconda, adoperare la terza per il ciclo successivo. Qual è il rapporto fra accantonato ed eliminato dopo 10 interazioni?**
- A) 1
 - B) 1/3
 - C) 1/2
 - D) 2
 - E) 1/10
- 228. Un ricercatore osserva al microscopio che il batterio A è lungo 9 divisioni e che il batterio B sopravanza A del 10% di se stesso; Quanto è lungo B?**
- A) 81/10
 - B) 100/10
 - C) 90/10
 - D) 100/9
 - E) 110/9
- 229. La probabilità che con quattro lanci di una moneta si verifichi l'evento testa-testa-croce-testa è:**
- A) 1/2
 - B) 1/4
 - C) 1/8
 - D) 1/16
 - E) 1/40
- 230. Una grandezza X aumenta in un'ora del 20% del valore iniziale, e nell'ora successiva diminuisce del 20% del valore raggiunto nella prima ora. Una grandezza Y invece diminuisce in un'ora del 20% del valore iniziale, e nell'ora successiva aumenta del 20% del valore raggiunto nella prima ora. Al termine delle due ore:**
- A) X e Y sono entrambe diminuite rispetto ai valori iniziali
 - B) X e Y sono entrambe ritornate ai valori iniziali
 - C) X e Y sono entrambe aumentate rispetto ai valori iniziali
 - D) rispetto ai valori iniziali X è aumentata e Y è diminuita
 - E) rispetto ai valori iniziali Y è aumentata e X è diminuita
- 231. Quale numero completa logicamente l'ultima delle seguenti coppie di numeri: (2 30), (3 20), (4 15), (... 12)?**
- A) 2
 - B) 3
 - C) 5
 - D) 7
 - E) 8
- 232. La media aritmetica tra $(1/2)^{-2}$ e $(1/2)^2$ è:**
- A) uguale a 0
 - B) minore di 0
 - C) uguale a 17/8
 - D) uguale a 17/4
 - E) uguale a 15/8

233. Uno studente universitario, dopo aver superato tre esami, ha la media di 28. Nell'esame successivo lo studente prende 20. Quale è la sua media dopo il quarto esame?

- A) 27
- B) 26
- C) 25
- D) 24
- E) 23

234. Uno studente universitario ha superato 4 esami, ed ha la media di 23; quale è il voto minimo che lo studente dovrà prendere all'esame successivo affinché la media diventi almeno 25?

- A) 29
- B) 30
- C) 28
- D) 26
- E) Qualunque sia il voto all'esame successivo, la media non potrà raggiungere il valore 25

235. L'1/1/1995 era domenica; che giorno della settimana sarà l'1/1/2001?

- A) Martedì
- B) Lunedì
- C) Domenica
- D) Sabato
- E) Venerdì

236. Osservate la seguente successione numerica: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... con quale dei seguenti numeri proseguireste la successione?

- A) 29
- B) 30
- C) 34
- D) 44
- E) 42

Trigonometria

237. L'uguaglianza $1 + \operatorname{tg}^2 x = 1/\cos^2 x$ è:

- A) falsa
- B) vera per ogni x diverso $[\operatorname{pigreco}]/2 + K \cdot [\operatorname{pigreco}]$, con K numero intero
- C) vera solo per $x = K \cdot [\operatorname{pigreco}]$ con K numero intero
- D) vera per ogni x diverso da 0
- E) sempre vera

238. Nel triangolo ABC, rettangolo nel vertice B, chiamato α l'angolo di vertice A, è:

- A) $\cos \alpha = AB/AC$
- B) $\cos \alpha = AC/AB$
- C) $\cos \alpha = BC/AC$
- D) $\cos \alpha = AB/BC$
- E) $\cos \alpha = AC/BC$

239. La soluzione in x dell'equazione trigonometrica $\operatorname{sen}^2 x - 4 \operatorname{sen} x + 4 = 0$ è:

- A) $[\operatorname{pigreco}]/6$
- B) $[\operatorname{pigreco}]/4$
- C) $2[\operatorname{pigreco}]/3$
- D) inesistente
- E) $[\operatorname{pigreco}]/2$

240. $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{cotg} \alpha =$

- A) 0
- B) 1
- C) 0,5
- D) -1
- E) 2

241. L'equazione $e^x = \cos x^{-1}$:

- A) ammette una soluzione reale
- B) ammette due soluzioni reali
- C) ammette la soluzione $x = 2[\text{pigreco}]$
- D) non ammette soluzioni reali
- E) ammette la soluzione $x = [\text{pigreco}]$

242. È FALSO che:

- A) $\cos(-[\text{alfa}]) = \cos[\text{alfa}]$
- B) $\sin(-[\text{alfa}]) = -\sin[\text{alfa}]$
- C) $\text{tg}(-[\text{alfa}]) = -\text{tg}[\text{alfa}]$
- D) $\cos(180^\circ - [\text{alfa}]) = -\cos[\text{alfa}]$
- E) $\sin(180^\circ - [\text{alfa}]) = -\sin[\text{alfa}]$

243. $\sin 30^\circ + \cos 120^\circ =$

- A) 1
- B) $-\sqrt{3}$
- C) $\sqrt{3}$
- D) 0
- E) -1

244. $\sin^2 a + \cos^2 a =$

- A) -1
- B) 0
- C) 1
- D) 2
- E) un numero che dipende dal valore di a

245. L'equazione $\sin x = -1$ ammette la soluzione:

- A) $x = 0^\circ$
- B) $x = -90^\circ$
- C) $x = 180^\circ$
- D) $x = 90^\circ$
- E) impossibile

246. Quale delle seguenti funzioni gode della proprietà che $f(x) = f(-x)$?

- A) $f(x) = \sin(2x)$
- B) $f(x) = x^2 - 1$
- C) $f(x) = e^x$
- D) $f(x) = x^3$
- E) $f(x) = x^3 - 1$

247. Se $x + y = [\text{pigreco}]$ rad la giusta identità è:

- A) $\sin x + \sin y = 1$
- B) $\cos x + \cos y = -1$
- C) $\cos x + \cos y = 0$
- D) $\sin x + \sin y = 0$
- E) $\sin x + \cos y = 0$

248. L'uguaglianza $\cos^4 x = \sin^4 x + \cos 2x$, con x numero reale, è verificata:

- A) sempre
- B) solo per $x = [\text{pigreco}]/2$
- C) solo per $x = [\text{pigreco}]$
- D) mai
- E) solo per $x = 2[\text{pigreco}]$

249. Se $\text{tg}[\text{alfa}] = 1$:

- A) $\sin[\text{alfa}] = 1$ e $\cos[\text{alfa}] = 1$
- B) $\cos[\text{alfa}] = 1/2$
- C) $\sin[\text{alfa}] = (2^{1/2})^{-1}$
- D) $\sin[\text{alfa}] = 1/2$ e $\cos[\text{alfa}] = 1/2$
- E) $\sin[\text{alfa}] = 1/2$

250. Il seno ed il coseno dell'angolo di 30° valgono rispettivamente 0,5 e 0,866...; se ne può dedurre che il seno dell'angolo di 60° è:

- A) $2 \cdot 0,5 \cdot 0,866\dots$
- B) $0,5 \cdot 0,866\dots$
- C) $2 \cdot 0,5 / 0,866\dots$
- D) $2 \cdot (0,5 + 0,866\dots)$
- E) $2 \cdot 0,866\dots - 2 \cdot 0,5$

251. Il valore minimo della x che soddisfa l'equazione $(\sin 2x)/(\cos^2 x) = 2$ è:

- A) $[\pi]/2$
- B) $[\pi]/4$
- C) $[\pi]/6$
- D) 0
- E) $2[\pi]/3$

252. La funzione $y = (\cos x)/(\sin x)$ ha periodo:

- A) $[\pi]/4$
- B) $[\pi]/3$
- C) $[\pi]/2$
- D) $[\pi]$
- E) $2[\pi]$

253. Dato un triangolo rettangolo avente: cateti a e b , ipotenusa c , angolo $[\alpha]$ opposto ad a , angolo $[\beta]$ opposto a b , l'espressione corretta è:

- A) $a = c \cdot \cos([\pi]/4 - [\alpha])$
- B) $b = c \cdot \sin [\beta]$
- C) $a = b \cdot \operatorname{tg} [\beta]$
- D) $b = a \cdot \operatorname{tg} [\alpha]$
- E) $a = b/\operatorname{tg} [\alpha]$

254. Il valore della funzione $\operatorname{tg} [\pi]/4$ è uguale a:

- A) 1
- B) $1/2$
- C) $(\sqrt{2})^2$
- D) $(\sqrt{3}/2)^2$
- E) $2(\sqrt{2})^2$

255. Quale coppia di valori degli angoli $[\alpha]$ e $[\beta]$ soddisfa simultaneamente le equazioni trigonometriche: $\cos [\alpha] = 0$ e $\operatorname{tg} [\beta] = 0$?

- A) $[\alpha] = 0^\circ$; $[\beta] = 90^\circ$
- B) $[\alpha] = 180^\circ$; $[\beta] = 180^\circ$
- C) $[\alpha] = 0^\circ$; $[\beta] = 0^\circ$
- D) $[\alpha] = 90^\circ$; $[\beta] = 180^\circ$
- E) $[\alpha] = 270^\circ$; $[\beta] = 90^\circ$

256. La funzione $\operatorname{cotg} ([\pi] + [\alpha])$ equivale a:

- A) $\operatorname{cotg} [\alpha]$
- B) $\operatorname{cotg} ([\pi] - [\alpha])$
- C) $-\operatorname{cotg} [\alpha]$
- D) $\operatorname{tg} [\alpha]$
- E) $\operatorname{cotg} ([\pi]/2 + [\alpha])$

257. La funzione $f(x) = \sin x + \cos x$ è definita per:

- A) qualunque valore di x
- B) -1 minore o uguale a x minore o uguale a 1
- C) $-1 < x < 1$
- D) $x > 0$
- E) valori di x diversi da quelli delle precedenti risposte

258. La funzione $f(x) = \sin x$ è crescente per valori dell'angolo appartenenti ai quadranti:

- A) II e IV
- B) I e III
- C) I e II
- D) II e III
- E) I e IV

259. L'insieme dei valori assunti, per x reale (positivo o negativo), dalla funzione $f(x) = \sin^2 x$:

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

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

- 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

261. La tangente di un angolo è:

- A) il prodotto del seno per il coseno dell'angolo
- B) la perpendicolare all'angolo
- C) la parallela all'angolo
- D) il rapporto tra il coseno ed il seno dell'angolo
- E) il rapporto tra il seno ed il coseno dell'angolo

262. L'equazione $\cos x = 2$ ha per soluzione:

- A) $x = 30^\circ$
- B) $x = 120^\circ$
- C) $x =$ nessuna
- D) $x = 0$
- E) $x = 180^\circ$

263. L'equazione $\sin x = (1/\cos x)$ ha fra le sue soluzioni:

- A) $x = \pi/2$
- B) $x = 0$
- C) $x = \pi$
- D) $x = 2\pi$
- E) nessuno dei valori indicati

264. Per quale valore dell'angolo α $\sin \alpha$ ha il valore coincidente con la lunghezza del raggio della circonferenza goniometrica?

- A) 270°
- B) 90°
- C) 0°
- D) 30°
- E) 45°

265. L'equazione $2 \cdot \sin(x) + 1 = 0$ ha:

- A) una soluzione
- B) due soluzioni
- C) infinite soluzioni
- D) nessuna soluzione
- E) nessuna delle risposte precedenti è corretta

266. Il valore dell'espressione $\sin^2 a - \cos^2 a$ è:

- A) sempre nullo
- B) sempre uguale a 1
- C) dipende dal valore di a
- D) $\sin 2a$
- E) $\tan 2a$

267. Per qualsiasi x, è $\sin x \cdot \cos x =$

- A) $0,5 \cdot \sin 2x$
- B) $0,5 \cdot \cos 2x$
- C) $\sin(x/2)$
- D) $\cos(x/2)$
- E) $\tan x$

268. La tangente di $\frac{\pi}{4}$ è uguale a:

- A) $(2^{1/2})/2$
- B) $1/2$
- C) $(3^{1/2})/2$
- D) 1
- E) -1

269. L'espressione

$\frac{\sin \pi}{2} + 2 \sin \pi - 3 \sin \frac{3\pi}{2} - 2 \sin 0$ vale:

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 0
- E) Nessuno dei valori precedenti

270. Qualunque siano i valori di x e di y, risulta sempre: $\sin(x + y) =$:

- A) $\sin x + \sin y$
- B) $\sin x \cdot \sin y$
- C) $1 - \cos(x + y)$
- D) $\sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$
- E) $\sin x \cdot \sin y + \cos x \cdot \cos y$

271. Per qualunque α , è $\cos(360^\circ + \alpha) =$

- A) $\sin(360^\circ + \alpha)$
- B) $\sin \alpha$
- C) $\cos 360^\circ$
- D) $\cos \alpha$
- E) $-\cos \alpha$

272. Quale delle seguenti relazioni:

- (A) $\sin^2 x = 1 + \cos^2 x$;
 - (B) $\sin x = \cos x \cdot \cot x$;
 - (C) $\sin x = \cos x \cdot \tan x$;
 - (D) $\cos x = \sin x \cdot \tan x$
- è CORRETTA?

- A) D
- B) C
- C) B
- D) A
- E) nessuna delle precedenti

273. Quale delle seguenti relazioni rappresenta una identità trigonometrica?

- A) $\sin x = \cos x \cdot \tan x$
- B) $\sin x = \cos x \cdot \cot x$
- C) $\sin^2 x = 1 + \cos^2 x$
- D) $\sin x = 1 - \cos x$
- E) $\cos x = \sin x \cdot \tan x$

274. Quale delle seguenti espressioni è ERRATA?

- A) $\cos 90^\circ < \cos 0^\circ$
- B) $\cos 60^\circ > \sin 30^\circ$
- C) $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ$
- D) $\cos 270^\circ > \cos 180^\circ$
- E) $\cos 90^\circ = \cos 180^\circ$

275. Se è $\sin x > 0$ e $\cos x < 0$, l'angolo x:

- A) è compreso fra $\frac{\pi}{2}$ e π
- B) è compreso fra 0° e 90°
- C) è compreso fra 270° e 360°
- D) è compreso fra π e $\frac{3\pi}{2}$
- E) non può esistere

276. Sia A un angolo. L'espressione trigonometrica $(\sin A)/(\tan A)$ è uguale a:

- A) 1
- B) $\cotang A$
- C) $\sin A$
- D) $\cos A$
- E) $\tan (A/2)$

277. Se il seno di un angolo è 0,8 il suo coseno è:

- A) 0,6
- B) 0,2
- C) 1,8
- D) 1,6
- E) 1,2

278. La funzione $y = \sin(x)/\cos(x)$:

- A) è una funzione sempre positiva
- B) non è determinata per i valori di $x = (2K + 1)\pi/2$, con K numero intero arbitrario
- C) non è determinata per i valori di $x = K\pi$, con K numero intero arbitrario
- D) è una funzione lineare a meno di una costante
- E) è una funzione trigonometrica continua in ogni punto dell'intervallo $-\infty < x < +\infty$

279. Il coseno dell'angolo di 110° è:

- A) negativo
- B) maggiore di $1/2$
- C) maggiore del seno dell'angolo di 110°
- D) uguale al coseno dell'angolo di 290°
- E) uguale al seno dell'angolo di 20°

280. Il seno di un angolo è sempre:

- A) misurato in radianti
- B) misurato in archi di circonferenza
- C) misurato in metri
- D) un numero puro
- E) misurato in gradi

281. Per le funzioni trigonometriche vale l'identità:

- A) il seno della somma di due angoli è uguale alla somma dei seni di ciascuno degli angoli addendi
- B) la somma tra il seno di un angolo ed il coseno dello stesso è uguale ad uno
- C) la tangente di un angolo è uguale al rapporto tra il coseno ed il seno dello stesso angolo
- D) il seno di un angolo acuto è uguale al coseno dell'angolo complementare
- E) la cotangente di un angolo è uguale alla somma fra la tangente e il coseno dello stesso angolo

282. Se due angoli sono supplementari, cioè $[\alpha] + [\beta] = 180^\circ$, allora sussistono le relazioni:

- A) $\sin [\alpha] = \sin [\beta]$ e $\cos [\alpha] = \cos [\beta]$
- B) $\sin [\alpha] = \sin [\beta]$ e $\cos [\alpha] = -\cos [\beta]$
- C) $\sin [\alpha] = -\sin [\beta]$ e $\cos [\alpha] = \cos [\beta]$
- D) $\sin [\alpha] = \cos [\beta]$ e $\cos [\alpha] = \sin [\beta]$
- E) $\sin [\alpha] = -\cos [\beta]$ e $\cos [\alpha] = \sin [\beta]$

283. Per $x > 0$, $y = \sin x$ ha:

- A) un massimo,
- B) due massimi
- C) infiniti massimi
- D) nessun massimo
- E) un numero di massimi diverso da quelli delle risposte precedenti

284. La funzione $y = \cos(2x + \pi/3)$ è periodica con periodo:

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

285. La funzione $y = \operatorname{tg} x$ ha periodo:

- A) $\pi/4$
- B) $\pi/2$
- C) π
- D) 2π
- E) 4π

286. La funzione $\sin x$ equivale a:

- A) $\cos(90^\circ - x)$
- B) $1 - \cos x$
- C) $1 - (\cos x)^2$
- D) $1/\cos x$
- E) nessuna delle risposte date

287. Indicare per quale dei seguenti angoli il coseno NON è nullo:

- A) 180°
- B) 90°
- C) $3/2 \cdot 180^\circ$
- D) $3/2 \cdot 180^\circ + 360^\circ$
- E) $90^\circ + 360^\circ$

288. Data la funzione $y = (\sin x)^2$, quale delle seguenti relazioni è VERA?

- A) $y = 1 + (\cos x) \cdot (\cos x)$
- B) $y = 1 - (\cos x)^2$
- C) $y = \sin x^2$
- D) $y = (\cos x) \cdot (\sin x)$
- E) $y = 1/(\cos x)$

289. Sia x un angolo, l'espressione $\sin x/\operatorname{tg} x$ è equivalente a:

- A) 1
- B) $\operatorname{cotg} x$
- C) $\sin x$
- D) $\cos x$
- E) $\cos^2 x$

290. Se in un triangolo rettangolo l'ipotenusa BC misura 30 cm, l'angolo β ad essa adiacente ha il seno che vale $4/5$, allora la sua area:

- A) misura 216
- B) misura 184
- C) misura 312
- D) non può essere calcolata
- E) misura 324

291. L'equazione $\sin x = +1$ ammette come soluzione:

- A) $x = 180^\circ$
- B) $x = 0^\circ$
- C) $x = +90^\circ$
- D) $x = -90^\circ$
- E) $x = 360^\circ$

292. Data la funzione $y = (\sin x) \cdot (\sin x)$, quale delle seguenti affermazioni è sempre VERA?

- A) $y < 0$
- B) $y > +1$
- C) $y > -2$
- D) $y = 1$
- E) $y > 0$

293. $(\cos \alpha)^2 - (\sin \alpha)^2 =$

- A) $\sin 2\alpha$
- B) $\cos 2\alpha$
- C) $2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$
- D) $1 - \operatorname{tg} \alpha$
- E) $2\cos \alpha$

294. Quale delle seguenti relazioni trigonometriche è VERA per ogni valore di x:

- A) $\sin x = \sin (x + [\text{pigreco}])$
- B) $\cos x = \cos (x + [\text{pigreco}])$
- C) $\text{tg } x = \text{tg } (x + [\text{pigreco}])$
- D) $\sin x = \cos ([\text{pigreco}] - x)$
- E) $\cos x = \sin ([\text{pigreco}] - x)$

295. Cotg 90° è uguale a:

- A) 1
- B) -1
- C) infinito
- D) 0
- E) -infinito

296. Il coseno di un angolo è sempre:

- A) misurato in radianti
- B) misurato in metri
- C) un numero puro
- D) misurato in archi di circonferenza
- E) misurato in gradi

297. L'equazione $\sin x = -1$

- A) ammette come soluzione $x = 90^\circ$
- B) non ammette soluzioni
- C) ammette come soluzione $x = 180^\circ$
- D) ammette come soluzione $x = 270^\circ$
- E) ammette come soluzione $x = 360^\circ$

298. 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

Risposte

1. B	2. D	3. B	4. A	5. D	6. A	7. B	8. D	9. B	10. D
11. D	12. C	13. B	14. A	15. C	16. B	17. C	18. C	19. C	20. C
21. A	22. C	23. C	24. A	25. C	26. E	27. A	28. E	29. A	30. D
31. E	32. C	33. C	34. C	35. A	36. E	37. D	38. A	39. A	40. B
41. B	42. B	43. B	44. B	45. C	46. B	47. D	48. A	49. C	50. B
51. C	52. D	53. A	54. D	55. D	56. C	57. B	58. D	59. B	60. B
61. A	62. A	63. B	64. C	65. B	66. B	67. C	68. C	69. D	70. E
71. E	72. E	73. D	74. C	75. C	76. C	77. D	78. D	79. E	80. C
81. B	82. D	83. C	84. B	85. A	86. C	87. B	88. C	89. B	90. C
91. C	92. A	93. B	94. D	95. A	96. B	97. C	98. A	99. B	100. D
101. B	102. B	103. D	104. A	105. B	106. B	107. D	108. A	109. B	110. C
111. A	112. C	113. E	114. B	115. A	116. B	117. B	118. B	119. B	120. A
121. D	122. B	123. B	124. C	125. C	126. D	127. E	128. B	129. A	130. C
131. D	132. B	133. D	134. E	135. A	136. B	137. A	138. B	139. D	140. D
141. B	142. D	143. A	144. B	145. C	146. E	147. A	148. A	149. A	150. A
151. B	152. C	153. B	154. A	155. A	156. C	157. E	158. C	159. C	160. B
161. D	162. B	163. B	164. A	165. B	166. A	167. C	168. D	169. A	170. D
171. E	172. B	173. B	174. C	175. C	176. D	177. A	178. A	179. C	180. D
181. B	182. B	183. A	184. E	185. C	186. C	187. D	188. E	189. B	190. C
191. B	192. D	193. D	194. E	195. B	196. A	197. E	198. A	199. B	200. B
201. C	202. A	203. C	204. C	205. B	206. B	207. A	208. C	209. A	210. A
211. E	212. B	213. D	214. C	215. A	216. D	217. A	218. C	219. D	220. E
221. A	222. C	223. C	224. D	225. E	226. A	227. A	228. B	229. D	230. A
231. C	232. C	233. B	234. E	235. B	236. C	237. B	238. A	239. D	240. B
241. D	242. E	243. D	244. C	245. B	246. B	247. C	248. A	249. C	250. A
251. B	252. D	253. B	254. A	255. D	256. A	257. A	258. E	259. B	260. E
261. E	262. C	263. E	264. B	265. C	266. C	267. A	268. D	269. A	270. D
271. D	272. C	273. A	274. B	275. A	276. D	277. A	278. B	279. A	280. D
281. D	282. B	283. C	284. C	285. C	286. A	287. A	288. B	289. D	290. A
291. C	292. C	293. B	294. C	295. D	296. C	297. D	298. A		