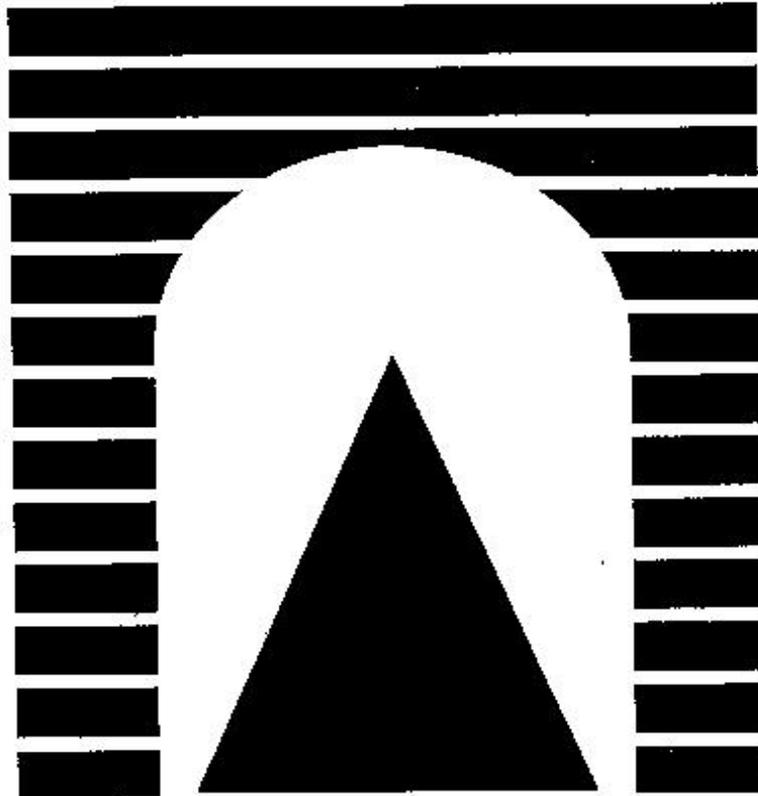


**GUIDA ALLA PROVA DI
AMMISSIONE ALLA FACOLTÀ DI
INGEGNERIA
2005**



31. L'equazione

$$\log_{\frac{1}{16}} x = \frac{1}{4}$$

ha soluzione

- A. $x = -1/2$
- B. $x = 4$
- C. $x = 2$
- D. $x = 1/4$
- E. $x = 1/2$

32. La media aritmetica dei numeri a e b è 30. Se $c = 15$, qual è la media aritmetica di a , b , c ?

- A. 25
- B. 45
- C. 15
- D. 22,5
- E. 75

33. Si considerino le seguenti tre espressioni numeriche

- (1) $\log_2[\sin(26\pi)]$
- (2) $\log_2[\cos(26\pi)]$
- (3) $\log_2[\tan(26\pi)]$

Allora

- A. la (1) ha significato e la (2) non ha significato
- B. la (1) ha significato e la (3) non ha significato
- C. la (1) e la (2) sono entrambe prive di significato
- D. la (1) non ha significato e la (2) ha significato

E. la (1) e la (2) hanno entrambe significato

34. Dire quante soluzioni reali ha l'equazione nell'incognita x

$$x(x^2 - 2000) = x(x^2 - x)$$

- A. Infinite
- B. Tre
- C. Due
- D. Nessuna
- E. Una

35. Si consideri una corona circolare di raggio esterno R e raggio interno $r = R/3$ e sia A la sua area. Se il raggio esterno rimane invariato e il raggio interno raddoppia, l'area della corrispondente corona circolare è uguale a

- A. $5A/8$
- B. $3A/4$
- C. $A/2$
- D. $3A/8$
- E. $A/4$

36. Fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy , si consideri la retta r di equazione

$$y = \frac{2x+1}{-3}$$

La retta passante per il punto di coordinate $(1,1)$ e perpendicolare ad r ha equazione

- A. $y = \frac{2x+1}{3}$
- B. $y = \frac{2x-5}{-3}$
- C. $y = \frac{2x-5}{3}$
- D. $y = \frac{3x-1}{2}$
- E. $y = \frac{3x+1}{2}$

37. Il massimo comun divisore e il minimo comune multiplo dei polinomi

$x - y$ e $x^3 - y^3$, rispettivamente,

- A. $x - y$ e $(x - y)^2(x^2 + xy + y^2)$
- B. $x^2 - y^2$ e $x^3 - y^3$
- C. 1 e $x^3 - y^3$
- D. $x - y$ e $(x - y)(x^2 + xy + y^2)$
- E. $x - y$ e $x^4 - y^4$

38. Fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy , quale delle seguenti è l'equazione di una circonferenza?

- A. $x^2 + y^2 - 2xy - 1 = 0$
- B. $(x - 1)^2 - (y - 2)^2 - 1 = 0$
- C. $x^2 + y^2 + 1 = 0$
- D. $4x^2 - 3x + 4y^2 - 5y - 1 = 0$
- E. $x^4 + y^4 - 1 = 0$

39. Quale delle seguenti uguaglianze è vera?

- A. $3^{(2^2)} = 3^6$
- B. $2^{(2^3)} = 2^{(3^2)}$
- C. $3^{(2^2)} = 6^3$
- D. $2^{(2^3)} = 4^4$
- E. $2^{(2^3)} = 4^3$

40. Il valore della somma

$$\cos 40^\circ + \cos 140^\circ$$

è

- A. -1
- B. 0
- C. irrazionale
- D. negativo ma diverso da -1
- E. positivo

41. Se un angolo misura 15° sessagesimali, la sua misura in radianti è

- A. maggiore di 1 rad
- B. minore di $1/4$ rad
- C. compresa fra $1/4$ rad e $1/2$ rad
- D. compresa fra $3/4$ rad e 1 rad
- E. compresa fra $1/2$ rad e $3/4$ rad

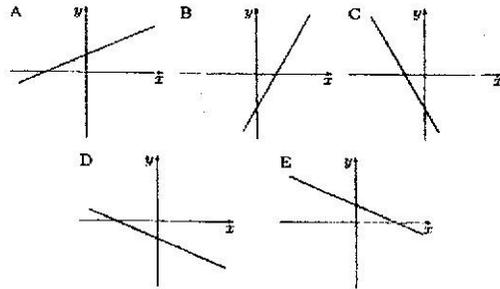
42. La condizione cui deve soddisfare il parametro k affinché l'equazione

$$4\sin x = 3k$$

abbia soluzione è

- A. $k \geq -4/3$
- B. $-4/3 \leq k \leq 4/3$
- C. $k = \pm 4/3$
- D. non c'è nessuna limitazione ai valori di k
- E. $k \leq 4/3$

43. Fissato nel piano un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy , quale tra le seguenti è la retta di equazione $x + 2y + 3 = 0$?



- A. la retta della figura B
- B. la retta della figura A
- C. la retta della figura E
- D. la retta della figura C
- E. la retta della figura D

44. Siano r , s e t tre rette distinte del piano; r è perpendicolare a t ed s è perpendicolare a t . Quanti punti hanno in comune r e s ?

- A. Uno.
- B. Le informazioni date non sono sufficienti per giungere a una conclusione.
- C. Due.
- D. Infiniti.
- E. Nessuno.

45. Quale dei seguenti numeri ha logaritmo in base 10 strettamente compreso fra 5 e 7?

- A. $10^2 + 10^4$
- B. -10^{-6}
- C. 12345
- D. $10^7 - 10^4$
- E. -10^6

46. La disequazione $x^3 \leq x^4$ è verificata se e solo se:

- A. $x \leq 0$ oppure $x \geq 1$
- B. $x \geq 1$
- C. $x \leq -1$ oppure $x \geq 1$
- D. $x \geq 0$
- E. x è un numero reale qualunque

47. La disequazione $(x - 1)(x - 2)(x - 3) < 0$ è verificata se e solo se:

- A. $x > 3$
- B. $1 < x < 2$ oppure $x > 3$
- C. $x > 1$
- D. $x < 1$ oppure $x > 3$
- E. x è diverso da 1, da 2 e da 3

48. Una sfera con raggio di 2 cm e un cilindro circolare retto con raggio di base di 2 cm hanno lo stesso volume. Allora l'altezza del cilindro, è di:

- A. 4cm
- B. $2/3$ cm
- C. $4/3$ cm
- D. $8/3$ cm
- E. 6cm

49. La grandezza H vale l'80% della grandezza K . Allora

- A. $K=(1/5)H$
- B. $K=(5/4)H$
- C. $K=8H$
- D. $K=(1/8)H$
- E. $K=(4/5)H$

50. Il polinomio $x^3 + 3x^2 - 4x$ è divisibile per

- A. x^3
- B. $x+2$
- C. $x+4$
- D. $x+1$
- E. $x-4$

71. Un triangolo rettangolo, avente cateti di lunghezza rispettiva 1 cm e 2 cm, viene fatto ruotare di un giro completo una volta intorno al cateto minore, generando un cono C_1 , e una volta intorno al cateto maggiore, generando un altro cono C_2 . Quale delle seguenti affermazioni è esatta?

- A. Il volume di C_1 è il doppio del volume di C_2
- B. Il volume di C_1 è la metà del volume di C_2
- C. Il volume di C_1 è il quadruplo del volume di C_2
- D. Il volume di C_1 è uguale al volume di C_2
- E. Il volume di C_1 è un quarto del volume di C_2

72. L'equazione nell'incognita reale a:

$$3|x-3|+2=13-x$$

- A. ha due soluzioni di segno opposto
- B. ha un'unica soluzione
- C. ha due soluzioni positive
- D. ha infinite soluzioni
- E. non ha soluzioni

73. A parità di perimetro, quale dei seguenti poligoni ha l'area massima?

- A. Un quadrato.
- B. Un ottagono regolare.
- C. Un rettangolo con un lato quadruplo dell'altro.
- D. Un triangolo equilatero.
- E. Un esagono regolare.

74. Un macchinario produce bulloni. Un bullone è ritenuto difettoso quando ha peso oppure dimensioni sbagliate. Il controllo di qualità mette in evidenza che il 5% dei bulloni prodotti ha almeno il peso sbagliato e che il 3% ha almeno le dimensioni sbagliate. Nell'ipotesi che il 2% dei bulloni prodotti abbia sia peso che dimensioni sbagliate, qual è la percentuale di bulloni difettosi che produce quel macchinario?

- A. 6%
- B. Non è possibile rispondere con i dati assegnati.
- C. 10%
- D. 4%
- E. 8%

75. Si consideri la seguente equazione per i valori reali della variabile x

$$8^{x-1/3} = 4^{3x/2+1/2}$$

L'equazione data ha

- A. nessuna soluzione
- B. una soluzione
- C. infinite soluzioni
- D. due soluzioni
- E. quattro soluzioni