Cognome Nome Firma

Corso di Laurea in Informatica

PROVA SCRITTA DEL CORSO DI LMB
(parte di matematica, compito A)

02/10/2015

1 Sapendo che $2^{10} = 1024$, se n è un numero pari, allora $n^{11}/1024$ è sempre
(a) pari (b) dispari (c) > 4 (d) < 4 (e) nessuna delle precedenti.

2 Per $x \neq 0$ l'espressione $(x^{-1}/x^2 - x^{-2}/(2x) - x^{-3}/3)^{1/3}$ vale
(a) $\sqrt[3]{1/6}\, x$, (b) $\sqrt[3]{6}\, x^{-1}$, (c) $\sqrt[3]{1/6}\, x^{-1}$, (d) $\sqrt[3]{6}\, x$, (e) nessuna delle precedenti.

3 Se $n, m \in \mathbb{N}$ sono tali che $3n = 7m$ allora
(a) $n + m$ è dispari, (b) $n \cdot m$ è dispari, (c) n o m è dispari,
(d) $n + m$ è multiplo di 10, (e) nessuna delle precedenti.

4 Si consideri l'equazione nelle incognite $n, m \in \mathbb{N}$, $n, m > 0$, $1/n - 1/m = 1$, allora
(a) l'equazione non ammette soluzioni (b) $m - n = 1$, (c) $n \cdot m$ è negativo,
(d) n o m è dispari, (e) nessuna delle precedenti.

5 Se il resto della divisione del polinomio $x^2 + mx + 1$ per il binomio $x + 2$ è 3, allora
(a) m può assumere qualsiasi valore, (b) $m = 1$, (c) $m = 0$, (d) $m = -1$,
(e) non esiste nessun m per cui ciò è possibile.

6 Se $x \in \mathbb{R}$, $x \leq -1$, allora vale
(a) $x|x| < -1$, (b) $x + |x| < 0$, (c) $x - |x| > 0$, (d) $x/|x| > 0$,
(e) nessuna delle precedenti.

7 Sia $x = \sqrt{0.00000064}$, allora vale
(a) $x = 0.0000008$, (b) $x = \pm 0.0000008$, (c) $10^{-4} \leq x \leq 10^{-3}$
(d) $10^{-5} \leq x \leq 10^{-4}$, (e) $10^{-5} \leq x \leq 10^{-4}$ oppure $-10^{-4} \leq x \leq -10^{-5}$.

8 L'equazione $(x^2 + x - 2)/(x - 1) = 2$
(a) non ammette soluzioni , (b) ha due soluzioni, (c) ha un'unica soluzione,
(d) ha più di due soluzioni, (e) nessuna delle precedenti.

9 L'uguaglianza $\log(x^2 + 1 + 2x) = 2\log(x + 1)$ risulta
(a) mai vera, (b) vera $\forall x \in \mathbb{R}$, (c) vera $\forall x \in [-1, +\infty)$, (d) vera $\forall x \neq -1$,
(e) vera $\forall x \in (-1, +\infty)$.

10 L'espressione $3^{2 + 3\log_3 x}$ è uguale a
(a) $3x^3$, (b) $9 + x^3$, (c) $9x^3$, (d) $9x$, (e) $9 + x$.

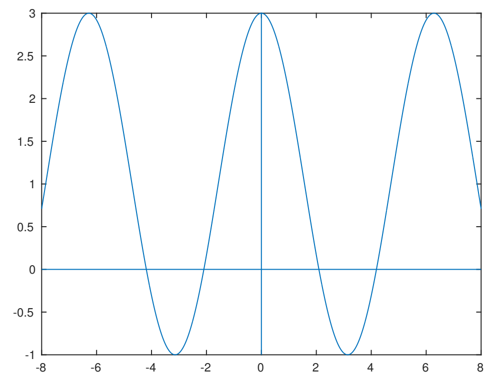
11 La disequazione $2^x - 2^{1-x} > -1$ è verificata per
(a) $x > 1$, (b) $x > -1/2$, (c) $x = 0$, (d) $x < 1/2$, (e) $x < -1$.

12 Indicato con x un angolo la cui misura in radianti varia tra 0 e 2π (estremi inclusi), l'equazione $(\cos x + \sin x)^2 = 1$ è verificata

13 Siano $x = \sqrt{3-\sqrt{3}}$ e $y = \sqrt{2-\sqrt{2}}$. Allora
(a) $x < y$, (b) $1/x > 1/y$, (c) $(x/y)^2 = 1$, (d) $y < x$, (e) $x < 1/x$.

14 Si consideri la successione $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ così definita: $a_0 = 2$, $a_1 = 6$,
$\dfrac{a_n - 1}{a_{n-1} - 1} = \dfrac{a_{n-1} - 1}{a_{n-2} - 1}$ per $n \geq 2$. Allora a_{20} vale
(a) $1 + 5 \cdot 20$, (b) $5 \cdot 20$, (c) $1 + 5^{20}$, (d) 5^{20}, (e) $5^{20} - 1$.

15 In figura è riportata una parte del graf
di quale tra le seguenti funzioni
(a) $y = 2\cos x + 1$,
(b) $y = 2\sin x + 1$,
(c) $y = \cos x + 1$,
(d) $y = \cos x + 2$,
(e) $y = \sin x + 2$.



16 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy si consideri la retta r di equazione $y = -5x/3$. La retta perpendicolare a r passante per $(5, 4)$ ha equazione
(a) $y = (3x + 5)/5$, (b) $y = (5x + 3)/7$, (c) $y = (-3x + 5)/5$, (d) $y = x - 1$,
(e) $y = (-5x + 7)/3$.

17 Se $\log_2(2/x) = y$ allora
(a) y non può essere negativo, (b) y non può essere 1, (c) se y è negativo è $x < 2$,
(d) se $y = 2$, x non può essere un numero razionale, (e) nessuna delle precedenti.

18 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale Oxy l'insieme dei punti di coordinate (x, y) che verificano la condizione $\sqrt{-(x-2)^2} \leq 1$ è
(a) formato da un unico punto,
(b) indeterminato perchè la condizione non permette di determinare l'ordinata dei punti,
(c) formato da infiniti punti,
(d) formato dai punti di una circonferenza,
(e) vuoto perché non esiste la radice quadrata di un numero negativo.

19 Sia $A = (1, 3)$, $B = (6, 2)$ e $C = (3, -1)$, l'area del triangolo di vertici A, B, C vale
(a) 11, (b) 11/2, (c) 9, (d) 9/2, (e) nessuna delle precedenti.

20 Se si attraversa un'aiuola quadrata lungo la diagonale anzichè percorrerne i due lati quanto percorso si risparmia?
(a) non più del 10%, (b) circa il 30%, (c) non c'è risparmio, (d) il 100%,
(e) nessuna delle precedenti.