
Cognome

Nome

Firma

Corso di Laurea in Informatica
PROVA SCRITTA DEL CORSO DI LMB
(parte di matematica, compito A)

1/10/2014

1 Una cultura batterica si triplica ogni 20 minuti ($20m.$). Sapendo che dopo un'ora occupa metà della piastra, allora il tempo minimo t_{min} richiesto per il riempimento di tutta la piastra soddisfa

- (a) $t_{min} \geq 120m.$ (b) $100m. \leq t_{min} < 120m.$ (c) $t_{min} < 60m.$
(d) $60m. \leq t_{min} \leq 80m.$ (e) nessuna delle precedenti.

2 Per $x \neq 0$ l'espressione $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{2x} + \frac{1}{3x}\right)^{-2}$ vale

- (a) $\frac{25x}{36}$, (b) $\frac{36x^2}{25}$, (c) $\frac{25}{36x^2}$, (d) $\frac{36}{25x}$, (e) $\frac{36x}{25}$.

3 L'insieme delle soluzioni della disequazione $x^8 - 1 \leq 0$ è

- (a) $x \leq 1$, (b) $|x| \leq 1$, (c) $x \geq -1$, (d) $x \leq |-1|$, (e) nessuno dei precedenti.

4 Quanto vale $-\sqrt{(-2)^2}$?

- (a) $-\sqrt{2}$, (b) -2 , (c) non esiste, (d) ± 2 , (e) $|\sqrt{-2}|$.

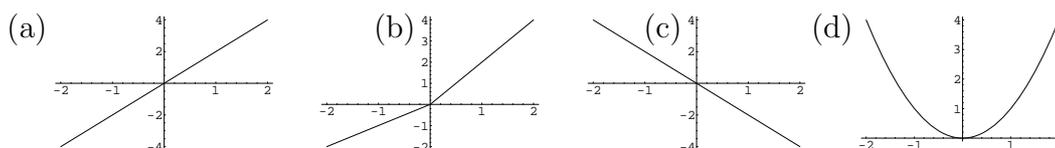
5 L'uguaglianza $\sqrt{x^2 + y^2} = x - y$

- (a) è sempre falsa, (b) è vera se $x > 0$ e $y > 0$, (c) è vera solo se $(x = 0) \wedge (y \geq 0)$,
(d) è vera se e solo se $((x = 0) \wedge (y \leq 0)) \vee ((x \geq 0) \wedge (y = 0))$, (e) è sempre vera.

6 Il numero $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$

- (a) non ha significato. (b) è uguale a $2^{1/\sqrt{2}}$. (c) è maggiore di 2.
(d) è minore di 1. (e) è uguale a $\sqrt{2}^{-1}$.

7 In un riferimento cartesiano ortogonale la funzione $y = x + |x^2|$ ha il grafico



- (e) nessuno dei precedenti.

8 Se $2a^2 + b^2 = 0$, $a, b \in \mathbb{R}$, allora vale

- (a) $a > 0$, (b) $a > b$, (c) $a + 2b = 0$, (d) $2a^2 - b^2 \neq 0$, (e) $a = b = -1$.

9 Le soluzioni di $-\sqrt{x^2} - x = 0$ sono tutte e sole

- (a) $x = 0$, (b) $x \leq 0$, (c) $x = 0$ e $x = -1$, (d) $x \geq 0$, (e) $x \neq 0$.

- 10** Il coefficiente angolare della retta passante per $(-2, -1)$ e $(1, 4)$ è
 (a) $5/4$, (b) $-4/5$, (c) $4/5$, (d) $5/3$, (e) $1/6$.
- 11** Gli elementi della successione $a_n = e^{-1/n}$, per $n \geq 1$ verificano
 (a) $a_n \leq 1$, (b) $a_n \geq 1$, (c) $a_n \leq 0.99$, (d) $a_n \geq 0.99$,
 (e) nessuna delle precedenti.
- 12** Se $\log_{3/2}(6/x) = 2$ allora x vale
 (a) $x = 2$, (b) $x = 8/3$, (c) $x = 6 \cdot (3/2)$, (d) $x = (3/2)^6$,
 (e) nessuna delle precedenti.
- 13** Quante sono le soluzioni reali dell'equazione $\sqrt{x^2 + 1} = 3|x|$?
 (a) 0, (b) 1, (c) 2, (d) 3, (e) 4.
- 14** Quante sono le soluzioni reali dell'equazione $x^4 - x^2 + 1 = 0$?
 (a) 0, (b) 1, (c) 2, (d) 3, (e) 4.
- 15** L'insieme delle soluzioni della disequazione $\sqrt{-(x-4)^2} \leq 0$ è
 (a) $x \geq 4$, (b) $x \leq 4$, (c) solamente $x = 4$, (d) $x \neq 4$,
 (e) vuoto perché non esiste la radice quadrata di un numero negativo.
- 16** L'uguaglianza $\frac{a + a^2}{a^{-1}} a^{-2} = 1 + a$ è corretta per
 (a) $1 + a > 0$, (b) $\forall a$, (c) $a \neq 0$, (d) $1 + a \neq 0$,
 (e) nessuna delle precedenti.
- 17** Sia $A = (0, 4)$, $B = (5, 3)$ e $C = (2, 0)$, l'area del triangolo di vertici A, B, C vale
 (a) 11, (b) $11/2$, (c) 9, (d) $9/2$, (e) nessuna delle precedenti.
- 18** Sia $A = \{y \in \mathbb{R}: y = \sqrt{2} \cos(\pi x) - \cos(2\pi x), x \in \mathbb{R}\}$. Allora vale
 (a) $A \subset \mathbb{Q}$, (b) $A \cap \mathbb{Z} = \emptyset$, (c) $A \subset [-1, 1 + \sqrt{2}]$, (d) $A \subset [-1 - \sqrt{2}, 2]$,
 (e) nessuna delle precedenti.
- 19** Quanto vale $\log_a \sqrt[3]{\frac{a^2 \sqrt{a}}{a^{3/2}}}$ per $a > 1$
 (a) 3, (b) a^3 , (c) $1/3$, (d) $a^{1/3}$, (e) nessuna delle precedenti.
- 20** Sapendo che 2 triangoli hanno area rispettivamente pari a 20 e a 16 e che l'area dell'intersezione è pari a $1/5$ dell'area coperta da entrambi i triangoli, quanto vale quest'ultima?
 (a) 36, (b) 30, (c) 20, (d) 24, (e) nessuna delle precedenti.