

Università di Pisa - Facoltà di Ingegneria  
Recupero OFA 2005/2006 – Test 1

Pisa, 24 Settembre 2005

**Importante!**

Trascrivere il seguente numero nel foglio (da consegnare) con la griglia delle risposte  
**compito numero: 341**

1.  $5^{50}$  diviso 25 è uguale a

- (A) 1            (B)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{50}$             (C)  $5^2$             (D)  $5^{25}$             (E)  $5^{48}$

2. L'ampiezza di un angolo in gradi sessagesimali è  $210^\circ$ . La sua misura in radianti è

- (A)  $\frac{5}{3}\pi$             (B)  $\frac{5}{6}\pi$             (C)  $\frac{7}{6}\pi$             (D)  $\frac{4}{3}\pi$             (E)  $\frac{2}{3}\pi$

3.  $\log_4(48) - \log_4(3) =$

- (A)  $1/2$             (B) 2            (C)  $\log_4 \sqrt[3]{48}$             (D)  $\log_4(45)$             (E)  $4^{45}$

4. Determinare la lunghezza del raggio della circonferenza di equazione

$$x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0.$$

- (A) 0            (B)  $\sqrt{6} + \sqrt{8}$             (C) 14            (D) 5            (E) 25

5. Se  $13^x = 5$ , allora  $x$  è uguale a

- (A)  $13^5$             (B)  $5^{13}$             (C)  $\log_{13} 5$             (D)  $\log_5 13$             (E) 65

6. Sia  $x = \log_{10}(200.500.000)$ . Allora  
(A)  $x \leq 7$       (B)  $7 < x \leq 8$       (C)  $8 < x \leq 9$       (D)  $9 < x \leq 10$       (E)  $x > 10$

7. Determinare quante sono le soluzioni *reali distinte* dell'equazione

$$(x^3 + 1)(x^3 - 8)(x^2 - 5) = 0.$$

- (A) infinite      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 8

8. Per ogni numero reale  $x$  si ha che  $\sin^2(2x)$  è uguale a

- (A)  $\sin(4x^2)$       (B)  $\sin(4x)$       (C)  $2 \sin^2 x$       (D)  $4 \sin^2 x$       (E)  $4 \sin^2 x \cos^2 x$

9. Una caraffa contiene inizialmente 75 cl di acqua e 25 cl di vino. Sebastiano aggiunge altri 25 cl di vino. Determinare la percentuale di vino presente ora nella caraffa.

- (A) 20%      (B) 33.3%      (C) 40%      (D) 50%      (E) 66.6%

10. Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione

$$2^{x+3} \leq 4^x.$$

- (A)  $x \geq 3$       (B)  $-3 \leq x < 0$       (C)  $x \leq 1$       (D)  $x \geq 0$       (E) impossibile

11. Nel piano cartesiano si considerino la retta  $r$  di equazione  $y = 2x$ , e la retta  $s$  di equazione  $x + 2y - 5 = 0$ . Determinare quale delle seguenti affermazioni è vera.

- (A) L'origine non appartiene ad  $r$   
(B) Il punto  $(2, 4)$  appartiene ad entrambe le rette  
(C)  $r$  ed  $s$  sono parallele  
(D)  $r$  ed  $s$  sono perpendicolari  
(E)  $r$  ed  $s$  si incontrano nel secondo quadrante

12. La diagonale di un quadrato misura  $\sqrt{18}$ . Quanto misura il perimetro?  
(A) 12      (B)  $2\sqrt{18}$       (C)  $4\sqrt{18}$       (D) 6      (E) Non si può determinare
13. Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione  
$$x(x - 3) \leq x.$$
  
(A)  $x \leq 4$       (B)  $0 \leq x \leq 4$       (C)  $x \leq 3$       (D)  $0 \leq x \leq 3$       (E)  $x \leq 0$
14. Consideriamo la frase *“Ogni volta che faccio il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria prendo un voto minore di 7”*. La sua negazione è:  
(A) “Non devo iscrivermi a Ingegneria”  
(B) “Ogni volta che faccio il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria prendo un voto maggiore di 7”  
(C) “Ogni volta che faccio il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria prendo un voto maggiore od uguale a 7”  
(D) “Almeno una volta ho fatto il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria prendendo un voto maggiore di 7”  
(E) “Almeno una volta ho fatto il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria prendendo un voto maggiore od uguale a 7”
15. Sia  $ABCD$  un quadrato, e sia  $M$  il punto medio del lato  $BC$ . Determinare il coseno dell'angolo  $M\hat{A}B$ .  
(A)  $1/2$       (B)  $\sqrt{2}/2$       (C)  $\sqrt{2}/4$       (D)  $2/\sqrt{5}$       (E)  $4/5$
16. L'insieme dei punti  $(x, y)$  del piano tali che  $x \geq 0, y \geq 0, x + y = 1$  rappresenta  
(A) una retta  
(B) un segmento  
(C) un triangolo  
(D) una semiretta  
(E) un semipiano

17. Dividendo il polinomio  $4x^4 + 6x^3 + 4x^2 + x + 1$  per il polinomio  $2x^2 + 3x + 1$  si ottiene come resto

- (A)  $-2x$       (B)  $2x^2 + 1$       (C)  $4x + 2$       (D)  $2x^2 + x + 1$       (E)  $-2x + 1$

18. Determinare il volume della più grande sfera contenuta in un cubo di lato unitario.

- (A)  $\frac{4\pi}{3}$       (B)  $\frac{\pi}{3}$       (C)  $\frac{2\pi}{6}$       (D)  $\frac{\pi}{8}$       (E)  $\frac{\pi}{6}$

19. Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione

$$\frac{1}{x} < \frac{1}{2x + 1}.$$

- (A)  $x < -1$   
(B) l'insieme  $x < -1$  unito l'insieme  $-1/2 < x < 0$   
(C) l'insieme  $x < -1$  intersecato l'insieme  $-1/2 < x < 0$   
(D)  $-1/2 < x < 0$   
(E)  $x > -1$

20. Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione

$$2 \cos x < -1$$

contenute nell'intervallo  $[0, 2\pi]$ .

- (A)  $\frac{2\pi}{3} < x \leq 2\pi$     (B)  $0 \leq x < \frac{2\pi}{3}$     (C)  $\frac{2\pi}{3} < x < \frac{4\pi}{3}$     (D)  $\frac{4\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{3}$     (E)  
 $\frac{\pi}{3} < x < \frac{4\pi}{3}$