

**Esame di Matematica di Base - 09/02/2009**

**Nome:**

**Cognome:**

**Numero Matricola:**

1. Qual è l'equazione della retta passante per i punti (3,3) e (-1,-3)?  
 A.  $y = 3x$ ;      B.  $y = x$ ;      C.  $2y = 3(x - 1)$ ;      D.  $y = x - 2$ ;      E.  $y = 2x - 3$
2. Per quali  $x$  è soddisfatta la disequazione  $1/(x+1) - 1/(x+2) < 0$ ?  
 A.  $x < -2$ ;      B.  $x > 2$ ;      C.  $-1 < x < 1$ ;      D.  $1 < x < 2$ ;      E.  $-2 < x < -1$
3. Per quali valori di  $x$  è soddisfatta la disequazione  $(x^2 - 3x)/(x^2 - 6x + 8) < 0$ ?  
 A.  $x > 4$ ;      B. nessuno;      C.  $0 < x < 2$  oppure  $3 < x < 4$ ;      D.  $2 < x < 3$  oppure  $-3 < x < 0$ ;  
 E.  $x < -3$
4. A quanto è uguale la somma  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^9$ ?  
 A.  $\frac{2^9 + 1}{2}$ ;      B.  $\frac{1 - 2^9}{1 - 2^2}$ ;      C.  $2^{10} - 1$ ;      D.  $9(2^9 + 1)$ ;      E.  $2^8 + 2^2$
5. In un triangolo rettangolo la lunghezza dell'ipotenusa è il doppio di quella di uno dei cateti. Quanto valgono i due angoli acuti?  
 A.  $\pi/3$  e  $\pi/6$ ;      B.  $\pi/5$  e  $3\pi/10$ ;      C.  $\pi/4$  e  $2\pi/4$ ;      D. I dati sono insufficienti;      E.  $3\pi/8$  e  $\pi/8$
6. Il rapporto fra il volume di un cilindro e quello di un cono (entrambi retti e a base circolare) di uguale altezza vale  $1/3$ . Ne segue che il rapporto fra i raggi di base del cilindro e del cono è?  
 A.  $1/3$ ;      B. 3;      C.  $1/9$ ;      D.  $2/3$ ;      E.  $5/3$
7. L'equazione della retta che forma un angolo di  $\pi/4$  con l'asse  $x$  e passa per il punto (1,0) è?  
 A.  $y = 2 - 2x$ ;      B.  $y = x\sqrt{2} - \sqrt{2}$ ;      C.  $y = 1 - x$ ;      D.  $y = x - 1$ ;      E.  $y = 3x - 3$
8. Per quali  $x$  è soddisfatta la disequazione  $|x + 3| < |x - 3|$ ?  
 A.  $0 < x < 3$ ;      B.  $x < 0$ ;      C.  $3 < x < 6$ ;      D.  $x > 6$ ;      E. qualunque  $x$
9. Quali soluzioni ha l'equazione  $3^{x^2-4x} = 1/27$ ?  
 A. -3 e -1;      B.  $\pm\sqrt{3}$ ;      C.  $\pm 9$ ;      D. nessuna;      E. 1 e 3
10. Qual è l'area di un triangolo avente i vertici in (0,0), (0,2) e (1,1)?  
 A.  $\sqrt{2}$ ;      B. 2;      C.  $1/2$ ;      D. 1;      E.  $1/\sqrt{2}$
11. Il numero di soluzioni reali distinte dell'equazione  $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$  è  
 A. 4;      B. 0;      C. 2;      D. 1;      E. 3
12. Quando è nato Giulio, il padre aveva 20 anni. Ora il padre ha il triplo degli anni del figlio. Quanti anni ha Giulio?  
 A. 8;      B. 9;      C. 10;      D. 12;      E. 15
13. Due numeri interi hanno media aritmetica 25 e media geometrica 7. Allora, necessariamente, uno dei due numeri è?  
 A. 8;      B. 14;      C. 5;      D. 1;      E. 48
14. Il polinomio  $x^3 - 4x^2 - 3x + 18$  è esattamente divisibile per?  
 A.  $x - 1$ ;      B.  $x - 2$ ;      C.  $x + 2$ ;      D.  $x + 1$ ;      E.  $x - 4$
15. Quale delle seguenti rette è ortogonale alla retta  $3y = x + 2$ ?  
 A.  $y = -3x + 1/2$ ;      B.  $y = 3x + 2$ ;      C.  $y = x/3 - 2$ ;      D.  $y = -x + 2/3$ ;      E.  $y = x + 3$

16. Un angolo  $\alpha$ , tale che  $\pi/2 < \alpha < \pi$ , ha seno uguale a  $1/4$ . Allora la sua tangente uguaglia?  
 A.  $1/\sqrt{15}$ ;      B.  $-1/\sqrt{17}$ ;      C.  $\sqrt{15}$ ;      D.  $-1/\sqrt{15}$ ;      E.  $\sqrt{2}/3$
17. Per quale valore di  $a$  risultano identici i polinomi  $P_1(x) = (x - a)(x^2 - 4a^2)x$  e  $P_2(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 - 4x$ ?  
 A.  $-1$ ;      B.  $1$ ;      C.  $2$ ;      D.  $4$ ;      E.  $-2$
18. I punti d'intersezione fra la circonferenza di equazione  $x^2 + (y + 2)^2 = 4$  e l'asse  $y$  sono  
 A.  $(0,0)$  e  $(0,-4)$ ;      B.  $(0,2)$  e  $(0,4)$ ;      C.  $(-2,2)$  e  $(2,-2)$ ;      D.  $(0,-2)$  e  $(0,2)$ ;      E.  $(1,0)$  e  $(0,-2)$
19. L'espressione  $9^5 \times 6^{-4}$  è uguale a una delle seguenti. Quale?  
 A.  $54^{-20}$ ;      B.  $9/6$ ;      C.  $3^4$ ;      D.  $3$ ;      E.  $3^6 \times 2^{-4}$
20. Il  $\log_{1/5}(5)$  vale?  
 A.  $1/5$ ;      B.  $-2$ ;      C.  $-1$ ;      D.  $5$ ;      E. non esiste
21. A un quadrato viene circoscritta una circonferenza che ha raggio  $R$ . Quanto vale il lato del quadrato?  
 A.  $R/\sqrt{2}$ ;      B.  $2R$ ;      C.  $2R/\sqrt{3}$ ;      D.  $R\sqrt{2}$ ;      E.  $R\sqrt{3}/2$
22. L'espressione  $4 \cos^4 \alpha - 4 \cos^2 \alpha$  è uguale a una delle seguenti. Quale?  
 A.  $1$ ;      B.  $4 \cos 2\alpha$ ;      C.  $\cos^2 2\alpha$ ;      D.  $\cos 4\alpha - \sin 2\alpha$ ;      E.  $-\sin^2 2\alpha$
23. Il sistema di equazioni  $y = 4 - x$  e  $y = 4 + x$  ha le soluzioni?  
 A.  $x = 4$  e  $y = 0$ ;      B.  $x = 0$  e  $y = 4$ ;      C.  $x = 0$  e  $y = -4$ ;      D. nessuna;      E.  $x = 4$  e  $y = 4$
24. Quali sono le ordinate dei punti d'intersezione fra la retta  $y = x$  e la curva  $y = 9/x$ ?  
 A.  $-1$  e  $1$ ;      B.  $-3$  e  $3$ ;      C.  $-\sqrt{3}$  e  $\sqrt{3}$ ;      D.  $1$  e  $9$ ;      E.  $-9$  e  $9$
25. Le soluzioni di un'equazione di secondo grado hanno per somma  $0$  e per prodotto  $-4$ . Quale delle seguenti equazioni soddisfano?  
 A.  $x^2 + 4 = 0$ ;      B.  $x^2 + 4x = 0$ ;      C.  $x^2 - 4x = 0$ ;      D.  $x^2 - 2x = 0$ ;      E.  $x^2 - 4 = 0$
26. Quali soluzioni ha l'equazione  $\log_3(x^2 - 10x + 12) = 1$ ?  
 A.  $1$  e  $9$ ;      B. nessuna;      C.  $-1$  e  $-9$ ;      D.  $-1$  e  $0$ ;      E.  $-3$  e  $3$
27. Per quali  $x$  è verificata la disequazione  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8 < 0$ ?  
 A.  $-2 < x < 0$ ;      B.  $0 < x < 2$ ;      C.  $x < -2$ ;      D. nessuno;      E.  $x > 2$
28. Quanto vale  $\log_3(\log_2 512)$ ?  
 A.  $1/2$ ;      B.  $2$ ;      C.  $9$ ;      D.  $-1$ ;      E.  $-2$
29. Tutte e sole le soluzioni dell'equazione  $(4x^2 - 1/4)(x + 1) = 0$  sono date da?  
 A.  $-1/16, 1/16, 1$ ;      B.  $-1/2, 1/2, 2$ ;      C.  $-1, -1/4, 1/4$ ;      D.  $-2, -1, 2$ ;      E.  $1, \pm\sqrt{2}$
30. Quale delle seguenti rette è parallela alla retta  $y + 2x = 1$ ?  
 A.  $3y = 1 - 6x$ ;      B.  $y = -x/2 + 5$ ;      C.  $y = x/2$ ;      D.  $3y = 3x + 1$ ;      E.  $y = -x$

Risposte

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A																														
B																														
C																														
D																														
E																														

Per ognuno dei trenta quesiti, annerire la casella corrispondente alla risposta che si ritiene corretta. Per cambiare la scelta, annerire tutta la colonna e riportare sotto di essa la lettera (A, B, C, D, E) che individua la risposta voluta.

## Soluzioni

- 1 C
- 2 E
- 3 C
- 4 C
- 5 A
- 6 A
- 7 D
- 8 B
- 9 E
- 10 D
- 11 C
- 12 C
- 13 D
- 14 C
- 15 A
- 16 D
- 17 A
- 18 A
- 19 E
- 20 C
- 21 D
- 22 E
- 23 B
- 24 B
- 25 E
- 26 A
- 27 C
- 28 B
- 29 C
- 30 A