

**PROVA DI ORIENTAMENTO A.A. 2000-2001**

**Sono stati proposti 30 quesiti. Per ciascun quesito sono proposte cinque risposte, una sola delle quali è corretta. La risposta corretta è indicata alla fine di ciascun quesito**

**1. Considerare l'equazione  $(2x - 1)(3x + 1)(x + 2) = 0$ . E' vero che :**

- (A) nessun numero *intero*  $x$  verifica tale equazione
- (B) il solo numero *intero* che verifica tale equazione è  $x = -2$
- (C)  $x = -1/2$ ,  $x = 1/3$  e  $x = 2$  sono le soluzioni di tale equazione
- (D)  $x = 1/2$ ,  $x = 1/3$  e  $x = -2$  sono le soluzioni di tale equazione
- (E) nessuna delle risposte precedenti è vera

Risposta (B)

**2. Si consideri l'equazione  $2^{2x} = 4^{x+1}$ . E' vero che**

- (A)  $x = 1$  è soluzione
- (B)  $x = 0$  è soluzione
- (C)  $x = -1$  è soluzione
- (D) nessun numero reale  $x$  verifica l'equazione assegnata
- (E) nessuna delle risposte precedenti è vera

Risposta (D)

**3. Le prime cento fotocopie di un foglio costano  $p$  Euro ciascuna, ogni copia successiva costa  $p/3$  Euro. Quanto costa fare 400 fotocopie di un foglio?**

- (A)  $200p$  Euro
- (B)  $100p$  Euro
- (C)  $300p$  Euro
- (D)  $180p$  Euro
- (E) nessuna delle risposte precedenti è esatta

Risposta (A)

**4. . E' vero che:**

- (A)  $5/12 < 35/77$
- (B)  $5/10 < 35/77$
- (C)  $71/154 < 35/77$
- (D)  $9/19 < 35/77$
- (E) le affermazioni precedenti sono false.

Risposta (A)

**5. E' vero che, per ogni numero reale  $x$  diverso da zero:**

- (A)  $(x^2x^{-3})^2x^2 = x$
- (B)  $(x^2x^{-3})^2x^2 = 1$
- (C)  $(x^2x^{-3})^2x^2 = x^{-4}$
- (D)  $(x^2x^{-3})^2x^2 = x^4$
- (E) nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Risposta (B)

**6. Considerare l'espressione  $(a - b)^4$  con  $a$  e  $b$  numeri reali qualsiasi. E' vero che:**

- (A)  $(a - b)^4 = (a - b)^2(a + b)^2$
- (B)  $(a - b)^4 = ((a - b)^2)^2$
- (C)  $(a - b)^4 = a^4 + 4a^3b - 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$
- (D)  $(a - b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 - b^4$

(E) le affermazioni precedenti sono false.  
Risposta (B)

7. Sia  $x$  un numero razionale qualsiasi; allora:

- (A)  $x^2 > x$
- (B)  $\sqrt{x^2} = x$
- (C)  $-x < 0$
- (D)  $x^2 < x$
- (E)  $\sqrt{x^2} = |x|$

Risposta (E)

8. Si consideri  $2(\log x)$ , ove  $x$  è un numero positivo qualsiasi. E' vero che:

- (A)  $2(\log x) = \log(2-x)$
- (B)  $2(\log x) = \log(x+2)$
- (C)  $2(\log x) = \log(xx)$
- (D)  $2(\log x) = \log(x/2)$
- (E) nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Risposta (C)

9. Dati nello spazio una superficie sferica ed un piano, non è possibile che la loro intersezione sia:

- (A) un punto
- (B) un'ellisse (che non sia una circonferenza)
- (C) una circonferenza con raggio uguale a quello della sfera
- (D) una circonferenza con raggio differente da quello della sfera
- (E) l'insieme vuoto

Risposta (B)

10. Il valore dell'espressione  $\frac{m^2 - n^2}{m - n}$  per  $m=1/3$  ed  $n=1/4$  è:

- (A)  $5/12$
- (B)  $4/5$
- (C)  $2$
- (D)  $1/6$
- (E) nessuna delle risposte precedenti è vera

Risposta (E)

11. Quale tra i seguenti numeri positivi si avvicina maggiormente alla radice quadrata di 0,0017?

- (A) 0,004
- (B) 0,05
- (C) 0,002
- (D) 0,04
- (E) 0,44

Risposta (D)

12. Considerare l'espressione  $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha)$ , ove  $\alpha$  è un numero reale qualsiasi. E' vero che:

- (A)  $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha) = 2$
- (B)  $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha) = 1$
- (C)  $\sin^2(2\alpha) + \cos^2(2\alpha) = 2$

- (D)  $\sin^2(2^\circ) + \cos^2(2^\circ) = 1 + \tan(^\circ)$   
(E) le affermazioni precedenti sono false  
Risposta (B)

13. Si consideri l'equazione  $|2x - 5| = 17$ . E' vero che:

- (A) le sue soluzioni sono  $x = 11$  e  $x = -5$   
(B) le sue soluzioni sono  $x = -6$  e  $x = 2$   
(C) le sue soluzioni sono  $x = 11$  e  $x = -6$   
(D) l'equazione non ammette soluzioni reali  
(E) le affermazioni precedenti sono false.

Risposta (C)

14. Cinque banditi si dividono un bottino. Se lo stesso bottino fosse stato diviso per quattro, ogni bandito avrebbe avuto 4 ML in più. A quanto ammonta il bottino?

- (A) 80 ML  
(B) 60 ML  
(C) 30 ML  
(D) 285 ML  
(E) nessuna delle precedenti risposte è esatta

Risposta (A)

15. Una persona si trova in pianura a 20 metri dalla base di una torre. Con un goniometro può misurare l'ampiezza dell'angolo compreso tra le due rette che collegano il punto dove si trova l'osservatore rispettivamente con la base e con la sommità della torre.

Tale ampiezza in radianti è  $\pi/3$ . Allora:

- (A) la torre è alta 34 metri  
(B) i dati non bastano per misurare con precisione l'altezza della torre  
(C) la torre è alta  $10\sqrt{3}$  metri  
(D) la torre è alta  $20\sqrt{3}$  metri  
(E) nessuna delle precedenti risposte è esatta

Risposta (D)

16. Il numero dei sottoinsiemi dell'insieme  $\{a, b, c\}$  è:

- (A) 5  
(B) 6  
(C) 7  
(D) 8  
(E) 9

Risposta (D)

17. Nel piano cartesiano il simmetrico del punto  $(x, y)$  rispetto all'asse delle  $y$  è:

- (A)  $(x, -y)$   
(B)  $(-x, y)$   
(C)  $(-x, -y)$   
(D)  $(x, y)$  se  $x = 0$   
(E)  $(x, y)$  se  $y = 0$

Risposta (B)

18. La misura in gradi dell'angolo di  $\frac{\pi}{8}$  radianti è

- (A) 20,5
  - (B) 22
  - (C) 22,5
  - (D) 24
  - (E) nessuna delle risposte precedenti è esatta.
- Risposta (C)

19. Il quoziente  $q(x)$  ed il resto  $r(x)$  della divisione del polinomio  $x^5$  per il polinomio  $x^3 - 2$  sono rispettivamente:

- (A)  $q(x) = x^2$  e  $r(x) = 0$
- (B)  $q(x) = x^2$  e  $r(x) = 2x$
- (C)  $q(x) = 2x^2$  e  $r(x) = x^2$
- (D)  $q(x) = 2x^2$  e  $r(x) = 2x^2$
- (E)  $q(x) = x^2$  e  $r(x) = 2x^2$

Risposta (E)

20. E' vero che per ogni intero positivo  $p$  si ha:

- (A)  $p^{10}$  è divisibile per  $p$
- (B)  $10^p$  è divisibile per  $p$
- (C)  $10^p + p^{10}$  è divisibile per  $p$
- (D)  $p^{10}/10^p$  è intero
- (E)  $10^p/p^{10}$  è intero

Risposta (A)

21. Un ciclista in allenamento vuol compiere in 10 giorni un tragitto di 600 Km, percorrendo ogni giorno la somma dei chilometri percorsi nei giorni precedenti. Quanto tempo impiega per coprire i primi 300 Km?

- (A) 3 giorni
- (B) 5 giorni
- (C) 6 giorni
- (D) 9 giorni
- (E) nessuna delle precedenti risposte è vera

Risposta (D)

22. Si assumano vere le seguenti affermazioni:

- (1) Aldo ama il mare;
- (2) Bruno è pigro;
- (3) Chi è pigro ama il mare.

Quale tra le seguenti affermazioni si può dedurre dalle precedenti?

- (A) Chi ama la montagna non è pigro.
- (B) Aldo non è pigro.
- (C) Bruno non ama il mare.
- (D) Bruno ama il mare.
- (E) nessuna delle precedenti.

Risposta (D)

23. Tra tutti i rettangoli di perimetro fissato  $P$

- (A) il quadrato ha area massima
- (B) il rettangolo avente un lato uguale al doppio dell'altro ha area massima

- (C) non viene alcun avente area maggiore di tutti gli altri
  - (D) il quadrato ha area minima
  - (E) nessuna delle affermazioni precedenti è vera
- Risposta (A)

24. Con la vecchia struttura degli studi universitari, su 120 studenti che si iscrivevano all'università se ne laureavano 35. Di quelli che non si laureavano 4/5 abbandonavano l'università prima del III° anno. Per ogni 600 iscritti, quanti erano coloro che abbandonavano l'università dal III° anno in poi?

- (A) 90
  - (B) 60
  - (C) 85
  - (D) 285
  - (E) nessuna delle precedenti risposte è vera
- Risposta (C)

25. Su un campione di 100 studenti, 75 possiedono un telefono cellulare, 35 possiedono un'automobile e 30 possiedono sia un telefono cellulare che un'automobile. Allora:

- (A) 45 studenti possiedono un telefono cellulare, ma non un'automobile.
  - (B) 15 studenti non possiedono né telefono cellulare né automobile.
  - (C) 10 studenti possiedono un'automobile ma non un telefono cellulare.
  - (D) ogni studente che possiede un'automobile possiede anche un cellulare.
  - (E) nessuna delle risposte precedenti è esatta.
- Risposta (A)

26. Dato  $L > 0$ , sia  $p(t) = \pi t^2 - Lt + \pi$ . Se  $L$  è tale che  $p(t) > 0$  per qualche  $t$ , allora deve essere:

- (A)  $p(1) > 0$
  - (B)  $L > 2\pi$
  - (C)  $p(t) > 0$  per ogni  $t$
  - (D)  $p(t) < 0$  per qualche  $t$
  - (E) nessuna delle risposte precedenti è esatta
- Risposta (A)

27. Il prodotto di due numeri interi  $x$  e  $y$ , entrambi diversi da 1, divide 100. Se ne può dedurre che:

- (A) almeno uno dei due è pari
  - (B) almeno uno dei due è multiplo di 5
  - (C) per  $x$  si ha che o è pari o è multiplo di 5 (non escludendo che valgano entrambe le affermazioni)
  - (D) se  $x$  è pari,  $y$  è multiplo di 5
  - (E) se  $x$  è multiplo di 5,  $y$  è pari
- Risposta (C)

- 28.** Dire che due rette  $r$  ed  $s$  dello spazio sono sghembe è equivalente a dire che
- (A)  $r$  ed  $s$  non hanno punti in comune
  - (B) dato un qualunque piano, esso non contiene  $r$  ed  $s$
  - (C) ogni piano che contiene  $r$  contiene anche  $s$
  - (D) se un piano contiene  $r$ , esso è parallelo ad  $s$
  - (E)  $r$  ed  $s$  appartengono a piani diversi

Risposta (B)

- 29.** Per quali numeri reali  $x$  è verificata la disequazione  $3^{2x+1} > 3^{2x}$  ?

- (A)  $x < 0$
- (B)  $0 < x < 3$
- (C) nessun valore di  $x$
- (D) ogni valore di  $x$
- (E)  $x > -$

Risposta (D)

- 30.** Sia  $x$  tale che  $\frac{2x-6}{2x+5} < 0$ . Allora deve essere:

- (A)  $x > 3$
- (B)  $x < -3$
- (C)  $-5/2 < x < 3$
- (D)  $3 < x < 7/2$
- (E) nessuna delle risposte precedenti è vera

Risposta (C)