

1. Dato il sistema

$$\begin{cases} 4x - 3y = 2 \\ 2x + y = -4 \end{cases}$$

allora

- (a) la coppia  $(x, y) = (-1, 1)$  è la sua unica soluzione
- (b) le altre affermazioni sono false
- (c) la coppia  $(x, y) = (-1, -2)$  è la sua unica soluzione
- (d) esso non ha soluzioni
- (e) la coppia  $(x, y) = (1, -2)$  è la sua unica soluzione

2. Data la disequazione  $\frac{x^2}{x-5} < x + 1$

- (a) essa è vera per  $-\frac{5}{4} < x < 5$
- (b) le altre affermazioni sono false
- (c) essa è vera per  $x < -\frac{5}{4}$  e  $x > 5$
- (d) essa è sempre vera
- (e) essa è impossibile

3. Data la disequazione  $(x+1)(x-3) + (x-2)(x-3) > (x-1)(x-2) - 3$

- (a) essa è sempre vera
- (b) le altre affermazioni sono false
- (c) essa è vera per  $x < 2$
- (d) essa è sempre vera, tranne che per  $x = 2$
- (e) essa è impossibile

4. La relazione  $\frac{x+6}{2} - \frac{x+3}{4} = x$  è

- (a) sempre verificata
- (b) le altre affermazioni sono false
- (c) un'equazione con un numero finito di soluzioni minori di 0
- (d) un'equazione con un'unica soluzione
- (e) mai verificata

5. Rodolfo è rinchiuso in una torre e deve scegliere tra due porte di cui una conduce in salvo mentre l'altra si apre su di un precipizio. Di fronte ad ogni porta c'è una guardia. Una delle guardie dice sempre la verità, mentre l'altra dice sempre il falso. Rodolfo può fare una sola domanda e ad una sola guardia (e non sa chi dice il vero e chi il falso). Cosa deve chiedere per sapere quale porta conduce in salvo?

- (a) il tuo compagno cosa mi risponderebbe se gli chiedessi quale porta mi conduce in salvo?
- (b) quale porta apre sul precipizio?
- (c) le altre risposte sono sbagliate
- (d) nessuna domanda può dare la certezza di quale porta conduce in salvo
- (e) quale porta conduce in salvo?

6. Si consideri l'espressione  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ . Tale espressione è verificata

- (a) solo se  $x = 0$
- (b) solo se  $x$  è negativo
- (c) per tutti i valori reali di  $x$
- (d) solo se  $x$  è positivo
- (e) per nessun valore di  $x$
7. Il valore dell'espressione  $\frac{mn+1-m}{m^2+n}$  per  $m = 2$  e  $n = \frac{1}{2}$  è
- (a) le altre risposte sono sbagliate
- (b)  $\frac{3}{7}$
- (c)  $\frac{1}{5}$
- (d) 0
- (e)  $\frac{1}{4}$
8. Per quali numeri reali positivi è verificata la disequazione  $\ln x > e^x$ ?
- (a) per ogni  $x > 0$
- (b) per ogni  $x > 1$
- (c) le altre risposte sono sbagliate
- (d) per nessun valore di  $x$
- (e) per ogni  $x > e$
9. L'espressione  $(a^2 - 36)^2$  con  $a$  numero qualsiasi è uguale a
- (a)  $(a - 6)^4$
- (b)  $a^4 - 72a^2 + 648$
- (c)  $(a - 6)(a + 6)^2$
- (d)  $(a - 6)^2(a + 6)^2$
- (e) le altre risposte non sono vere
10. In un triangolo rettangolo vale la seguente proprietà
- (a) le proprietà enunciate nelle altre risposte non sono vere
- (b) il quadrato dell'ipotenusa è uguale al prodotto dei cateti
- (c) il quadrato dell'altezza relativa all'ipotenusa è uguale al prodotto dei cateti
- (d) il quadrato di un cateto è uguale al prodotto dell'altezza relativa all'ipotenusa e dell'altro cateto
- (e) il quadrato di un cateto è uguale al prodotto dell'ipotenusa e della proiezione del cateto stesso sull'ipotenusa
11. Nell'intervallo  $[0, 2\pi]$  l'espressione  $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$  è
- (a) verificata per  $x = \frac{\pi}{2}$
- (b) verificata per  $x = \frac{\pi}{4}$  e  $x = \frac{7\pi}{4}$
- (c) verificata per  $x = \frac{3\pi}{4}$
- (d) verificata solo per  $x = \frac{\pi}{4}$
- (e) sempre falsa
12. Sia  $y$  un qualunque numero reale positivo. Allora

- (a)  $5 \ln y^2 = \ln y^{\frac{5}{2}}$   
 (b) le altre affermazioni sono false  
 (c)  $5 \ln y = (\ln y)^5$   
 (d)  $5 \ln y^2 = \log_{10} y$   
 (e)  $5 \ln y^2 = \ln y^{10}$
13. La disequazione  $\sqrt{x^2 + 3x + 9} < x - 3$  è vera
- (a) per nessun valore reale di  $x$   
 (b) le altre risposte sono sbagliate  
 (c) per  $x > 3$   
 (d) per  $x < 0$  e  $x > 3$   
 (e) per  $x < 0$
14. L'equazione dell'asse della parabola di equazione  $y = -\frac{5}{4}x^2 + x + 3$ , è
- (a)  $x = \frac{5}{4}$   
 (b)  $y = \frac{5}{2}$   
 (c)  $x = \frac{2}{5}$   
 (d)  $x = -\frac{32}{5}$   
 (e) le altre risposte sono sbagliate
15. Si consideri l'equazione  $(x^2 - 1)(3x + 2)(2x - 5) = 0$ . Allora
- (a) nessun numero reale  $x$  verifica tale equazione  
 (b)  $x = -1$ ,  $x = 1$ ,  $x = -\frac{2}{3}$  e  $x = \frac{5}{2}$  sono le soluzioni di tale equazione  
 (c)  $x = -1$ ,  $x = -\frac{2}{3}$  e  $x = \frac{2}{5}$  sono le uniche soluzioni di tale equazione  
 (d)  $x = 2$  è soluzione di tale equazione  
 (e) il solo numero intero che verifica tale equazione è  $x = 1$
16. Un nuotatore in allenamento vuole percorrere in 14 giorni  $150\text{km}$ , percorrendo nella prima settimana la metà della distanza percorsa nella seconda. Quanti chilometri percorrerà nella seconda settimana?
- (a)  $25\text{km}$   
 (b)  $100\text{km}$   
 (c)  $50\text{km}$   
 (d)  $75\text{km}$   
 (e) le altre risposte sono sbagliate
17. Si considerino i due polinomi  $N(x) = x^3 + 1$  e  $D(x) = 2x$ . Allora il quoziente  $q(x)$  ed il resto  $r(x)$  della divisione di  $N(x)$  per  $D(x)$  sono rispettivamente
- (a)  $q(x) = \frac{x^2}{3}$  e  $r(x) = 1$   
 (b)  $q(x) = \frac{x^2}{2}$  e  $r(x) = \frac{1}{4}x^2$   
 (c) le altre risposte sono sbagliate  
 (d)  $q(x) = 2x$  e  $r(x) = 1$   
 (e)  $q(x) = \frac{x^2}{2}$  e  $r(x) = 1$

18. Il valore dell'espressione  $\frac{(x^2-2x+1)^{900}}{(x^2-1)^{300}}$  per  $x = -2$  vale
- $(\frac{1}{3})^{900}$
  - $3^{1500}$
  - $3^{900}$
  - le altre affermazioni sono false
  - $-3^{1500}$
19. Il principe vuole salvare la bella principessa rinchiusa in una torre nella pianura. Egli vede la finestra della principessa sotto un angolo di  $\frac{\pi}{6}$  rispetto alla torre e deve compiere un balzo in avanti di 5 metri per superare il fossato ed accedere al portone. A che altezza è situata la principessa?
- 10 metri
  - $\frac{5}{\sqrt{3}}$  metri
  - 5 metri
  - $5\sqrt{3}$  metri
  - le altre risposte sono sbagliate
20. Si consideri la relazione  $(\frac{4}{5})^{3x} > 0$ . Allora
- tutti i valori reali di  $x$  verificano la disuguaglianza
  - $x < \frac{1}{3}$
  - $x > 0$
  - le altre affermazioni sono false
  - $x > \frac{1}{3}$
21. Si consideri un triangolo qualsiasi  $T$  con due lati di lunghezza rispettivamente  $a$  e  $b$  e l'angolo opposto al lato di lunghezza  $a$  di ampiezza  $\alpha$ . Quanto vale l'area di  $T$ ?
- le altre risposte sono sbagliate
  - $ab \tan \alpha$
  - $ab \sin \alpha$
  - $\frac{1}{2}ab \cos \alpha$
  - i dati non sono sufficienti per risolvere il problema
22. Tra le seguenti coppie di insiemi individuare la coppia di insiemi disgiunti
- $\{2, 3, 5, 7, 11\}$  e  $\{1, 2, 4, 7, 10\}$
  - $\{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$  e  $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$
  - $\{4, 7, 10, 13, 16, 19, 22\}$  e  $\{9, 14, 19, 24, 29\}$
  - $\{2, 45, 13, 26\}$  e  $\{25, 31, 2, 43\}$
  - $\{\frac{15}{3}, \frac{42}{7}, \frac{121}{11}, \frac{92}{5}, \frac{79}{12}\}$  e  $\{\frac{81}{12}, \frac{88}{8}, \frac{150}{11}, \frac{12}{4}, \frac{213}{7}\}$
23. Per quale valore del parametro  $a$  la retta di equazione  $(a-1)x+(a+2)y+1-a=0$  passa per il punto  $(1, -3)$ ?
- i dati non sono sufficienti per determinare la risposta
  - $a = 2$

- (c)  $a = 0$
- (d)  $a = -2$
- (e) le altre risposte sono sbagliate
24. Per quale valore del parametro  $k$  la retta di equazione  $kx - 2(3 - k)y + 4 = 0$  passa per il punto di coordinate  $(0, -1)$ ?
- (a)  $k = 5$
- (b)  $k = 0$
- (c) le altre risposte sono sbagliate
- (d)  $k = 4$
- (e) i dati non sono sufficienti per determinare la risposta
25. L'equazione  $|3x + 5| = 0$  è verificata
- (a) per  $x = \frac{5}{3}$
- (b) per  $x = 0$
- (c) le altre affermazioni sono false
- (d) per  $x = -\frac{5}{3}$
- (e) per  $x = -\frac{5}{3}$  e per  $x = \frac{5}{3}$
26. Data una circonferenza  $C$  di raggio  $r$ , si ha che
- (a) ogni angolo alla circonferenza è la metà dell'angolo al centro corrispondente
- (b) ogni angolo al centro è la metà dell'angolo alla circonferenza corrispondente
- (c) le altre affermazioni sono false
- (d) gli angoli al centro che insistono su una semicirconferenza sono retti
- (e) gli angoli alla circonferenza che insistono su una semicirconferenza sono acuti
27. La disequazione  $\frac{4}{3} + 2x > 3 - \frac{x}{2}$  è verificata per
- (a)  $x > \frac{1}{6}$
- (b)  $x > \frac{2}{3}$
- (c)  $x \geq \frac{2}{3}$
- (d) nessun valore reale di  $x$
- (e)  $x < \frac{2}{3}$
28. Nello spazio cartesiano  $Oxyz$  il punto simmetrico al punto di coordinate  $(x, y, z)$  rispetto all'asse delle  $z$  è il punto di coordinate
- (a)  $(x, -y, -z)$
- (b)  $(-x, z, y)$
- (c) le altre risposte sono false
- (d)  $(x, -y, z)$
- (e)  $(-x, -y, z)$
29. Sia  $x$  un numero reale non nullo ed  $n, m$  due numeri interi. E' vero che

- (a)  $\frac{x^m}{x^n} = (x^n)^m$
- (b)  $x^{nm} = (x^n)^m$
- (c)  $x^m x^n = (x^n)^m$
- (d)  $x^{n+m} = (x^n)^m$
- (e) le altre affermazioni sono false

30. Si considerino i tre numeri 21, 49 e 10. E' vero che:

- (a) il numero 1 è il massimo comune divisore
- (b) il numero 210 è il minimo comune multiplo
- (c) sono a due a due primi tra loro
- (d) sono tutti divisibili per 7
- (e) le altre affermazioni sono false

Indirizzo

3907-6

22 Settembre 2003

Spese

1	4	5	6
10	14	15	16
23	24	25	26

- (a)  $\frac{x^m}{x^n} = (x^n)^m$
- (b)  $x^{nm} = (x^n)^m$
- (c)  $x^m x^n = (x^n)^m$
- (d)  $x^{n+m} = (x^n)^m$
- (e) le altre affermazioni sono false

30. Si considerino i tre numeri 21, 49 e 10. E' vero che:

- (a) il numero 1 è il massimo comune divisore
- (b) il numero 210 è il minimo comune multiplo
- (c) sono a due a due primi tra loro
- (d) sono tutti divisibili per 7
- (e) le altre affermazioni sono false

Indirizzo

3907-6

22 Settembre 2003

Risposte

1	4	7	8
13	14	15	16
17	24	25	26