

1. Data la disequazione $\frac{x}{x-2} > 5$
 - (a) essa è vera per $2 < x < \frac{5}{2}$
 - (b) essa è sempre vera
 - (c) essa è vera per $x < 2$ e $x > \frac{5}{2}$
 - (d) le altre affermazioni sono false
 - (e) essa è impossibile

2. La relazione $\frac{3x+1}{2} = 2x - \frac{x-1}{2}$ è
 - (a) sempre verificata
 - (b) le altre affermazioni sono false
 - (c) mai verificata
 - (d) un'equazione con un'unica soluzione
 - (e) un'equazione con un numero finito di soluzioni maggiori di 0

3. Si consideri un rettangolo avente lati di lunghezza x e y . Supponiamo che il lato di lunghezza x venga raddoppiato e quello di lunghezza y sia dimezzato. Il perimetro del nuovo rettangolo è uguale a:
 - (a) $(2x) + (\frac{y}{2})$
 - (b) $(2x)(\frac{y}{2})$
 - (c) $(4x) + (\frac{y}{4})$
 - (d) $x^2 + y$
 - (e) $4x + y$

4. Per quale valore del parametro a la retta di equazione $(a-2)x + (2a+3)y - a = 0$ passa per il punto $(1, -1)$?
 - (a) le altre risposte sono sbagliate
 - (b) $a = -\frac{5}{2}$
 - (c) i dati non sono sufficienti per determinare la risposta
 - (d) per nessun valore reale di a
 - (e) $a = -\frac{2}{5}$

5. Si considerino i due polinomi $N(x) = x^5 - 3$ e $D(x) = x^2 + 1$. Allora il quoziente $q(x)$ ed il resto $r(x)$ della divisione di $N(x)$ per $D(x)$ sono rispettivamente
 - (a) $q(x) = 2x^3 - x$ e $r(x) = -x + 2$
 - (b) $q(x) = x^3$ e $r(x) = x - 3$
 - (c) $q(x) = x^3 - x$ e $r(x) = -x + 4$
 - (d) $q(x) = x^3 - x$ e $r(x) = -3x + 4$
 - (e) $q(x) = x^3 - x$ e $r(x) = x - 3$

6. Il numero $\log_4 256$ è uguale a
 - (a) nessuno degli altri valori
 - (b) $\frac{1}{4}$
 - (c) 4
 - (d) 16

(e) 64

7. L'espressione $\frac{a^2-a}{ab-b} + \frac{a^2-ab}{ab-b^2}$ equivale a

(a) $\frac{b}{a}$

(b) $\frac{a-ab}{ab-b^2}$

(c) 0

(d) le altre risposte sono sbagliate

(e) $2\frac{a}{b}$

8. Sia x un numero reale non nullo ed n, m due numeri interi. E' vero che

(a) $x^m x^n = (x^n)^m$

(b) $x^m + x^n = x^{m+n}$

(c) $(x^n)^m = x^{n+m}$

(d) $x^{m+n} = x^m x^n$

(e) le altre affermazioni sono sbagliate

9. Se $(x+5)(x^3-4x+2) + 2(x+5)(x^3+2) = (x+5)P(x)$, allora

(a) $P(x) = x^2(x+2)$

(b) le altre risposte sono false

(c) $P(x) = x^3$

(d) $P(x) = x^3 - 2$

(e) $P(x) = 3x^3 - 4x + 6$

10. Dati gli insiemi $\{11, 76, 59\}$ e $\{11, 45, 30\}$ la loro unione è data dall'insieme

(a) costituita da sei elementi

(b) $\{11\}$

(c) $\{11, 30, 76, 45, 59\}$

(d) le altre risposte sono sbagliate

(e) $\{59, 30, 76, 30\}$

11. La disequazione $x+1 > \sqrt{5x-1}$ è vera

(a) per $x > -1$

(b) le altre risposte sono sbagliate

(c) per $\frac{1}{5} \leq x < 1$ e $x > 2$

(d) per tutti i valori reali di x

(e) per $x < 1$ e $x > 2$

12. La somma di due numeri interi positivi è 20 e la somma dei loro quadrati è 202. Allora il più piccolo dei due numeri è

(a) le altre risposte sono sbagliate

(b) 11

(c) 8

(d) 9

(e) 10

13. 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) $(-x, -y, z)$
 - (c) le altre risposte sono false
 - (d) $(x, -y, -z)$
 - (e) $(-x, z, y)$
14. Nell'intervallo $[0, 2\pi]$ la relazione $2(1 - \cos x) = \sin^2 x + (1 - \cos x)^2$ è
- (a) verificata solo per $x = \pi$
 - (b) sempre verificata
 - (c) sempre falsa
 - (d) mai verificata
 - (e) verificata solo per $x = 2\pi$
15. L'equazione $x^2 - 2xy + ky^2 + 2x - 6y + 1 = 0$ rappresenta
- (a) una famiglia di parabole per $k > 1$
 - (b) una famiglia di iperboli per $k < 1$
 - (c) una famiglia di coniche degeneri
 - (d) una famiglia di ellissi per $k < 1$
 - (e) le altre affermazioni sono false
16. Il valore dell'espressione $\frac{mn+1-m}{m^2+n}$ per $m = 2$ e $n = \frac{1}{2}$ è
- (a) 0
 - (b) le altre risposte sono sbagliate
 - (c) $\frac{1}{5}$
 - (d) $\frac{1}{4}$
 - (e) $\frac{3}{7}$
17. L'espressione $\frac{3x-2}{x+2} - \frac{2}{x-2}$ è uguale a
- (a) $\frac{x(3x-10)}{x^2-4}$
 - (b) $\frac{3x}{x^2-4}$
 - (c) $\frac{x(3x-10)}{x^2-4x+4}$
 - (d) $\frac{3x-4}{x^2-4}$
 - (e) $\frac{3}{x+2}$
18. Se $\cos x = \frac{1}{2}$, $\cot x < 0$ e $0 \leq x \leq 2\pi$, allora
- (a) $x = 0$
 - (b) $x = \frac{\pi}{6}$
 - (c) $x = \frac{5\pi}{3}$
 - (d) $x = \frac{2\pi}{3}$
 - (e) $x = \frac{11\pi}{6}$

19. 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 α . Quanto vale l'area di T ?
- i dati non sono sufficienti per risolvere il problema
 - le altre risposte sono sbagliate
 - $ab \sin \alpha$
 - $\frac{1}{2}ab \cos \alpha$
 - $ab \tan \alpha$
20. Si consideri la relazione $7x^2 < 49$. Allora
- le altre affermazioni sono false
 - la disequazione è verificata solo per $x = 1$
 - la disequazione è verificata per $x > 1$
 - non esiste alcun numero reale x che verifica tale disequazione
 - la disequazione è verificata per $x < 1$
21. Si assumano vere le seguenti affermazioni
- Andrea è inglese
 - Carlo è un bravo cuoco
 - chi non è italiano non è un bravo cuoco
- Quale tra le seguenti affermazioni si può dedurre dalle precedenti?
- Carlo è inglese
 - nessuna delle altre affermazioni
 - Carlo è italiano
 - Andrea è un bravo cuoco
 - tutti gli italiani sono bravi cuochi
22. Si considerino i tre numeri 14, 15 e 9. E' vero che:
- non hanno divisori comuni tranne 1
 - sono tutti divisibili per 3
 - le altre affermazioni sono false
 - il numero 9 è primo
 - il numero 315 è il minimo comune multiplo
23. Cinque clienti comprano un albero di Natale pagandolo x lire e due clienti comprano un albero più grande, pagandolo y lire. Il giorno dopo un cliente cambia l'albero x con l'albero y pagando la differenza di 50000 lire ed un altro cliente restituisce l'albero y ottenendo un rimborso del 90%. Il commerciante è comunque soddisfatto perchè rispetto all'incasso precedente ha 40000 lire in meno ma ha un albero y ancora da vendere. Quanto costavano gli alberi x e y ?
- Rispettivamente 50000 e 100000 lire
 - le altre risposte sono sbagliate
 - Rispettivamente 100000 e 50000 lire
 - Rispettivamente 50000 e 110000 lire
 - Rispettivamente 60000 e 110000 lire

24. Data la disequazione $(x+1)(x-3) + (x-2)(x-3) > (x-1)(x-2) - 3$
- (a) essa è impossibile
 - (b) essa è sempre vera
 - (c) essa è sempre vera, tranne che per $x = 2$
 - (d) le altre affermazioni sono false
 - (e) essa è vera per $x < 2$
25. La disequazione $3x - \frac{1}{4} < 8 - \frac{2x}{3}$ è verificata per
- (a) $x \leq \frac{9}{4}$
 - (b) $x > \frac{9}{4}$
 - (c) nessun valore reale di x
 - (d) $x < \frac{9}{4}$
 - (e) $x < \frac{27}{8}$
26. Si consideri un esagono inscritto in una circonferenza di raggio r . Allora l'esagono
- (a) ha tutti gli angoli di 30 gradi
 - (b) ha il lato uguale a $2r$
 - (c) non gode delle proprietà enunciate nelle altre risposte
 - (d) ha perimetro uguale a $12r$
 - (e) ha il lato uguale a r
27. Si consideri l'equazione $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}x - 1\right)(x^2 + 2) = 0$. Allora
- (a) $x = -\sqrt{2}$ è soluzione dell'equazione
 - (b) le altre affermazioni sono false
 - (c) ogni soluzione dell'equazione è razionale
 - (d) $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ è soluzione dell'equazione
 - (e) esiste una soluzione non razionale dell'equazione
28. E' ben nota la disuguaglianza triangolare $|a+b| \leq |a| + |b|$, valida per ogni coppia di numeri reali a e b . Quando si ha proprio $|a+b| < |a| + |b|$?
- (a) per $a \leq 0$ e $b > 0$ oppure per $a > 0$ e $b \leq 0$
 - (b) per $a \geq 0$ e $b \leq 0$ oppure per $a \leq 0$ e $b \geq 0$
 - (c) per $a < 0$ e $b \geq 0$ oppure per $a \geq 0$ e $b < 0$
 - (d) le altre affermazioni sono false
 - (e) per $a < 0$ e $b > 0$ oppure per $a > 0$ e $b < 0$
29. Si consideri il sistema lineare

$$\begin{cases} 2x - y = -4 \\ 5x + y = -10 \end{cases}$$

allora

- (a) la coppia $(x, y) = (0, 1)$ è la sua unica soluzione
- (b) la coppia $(x, y) = (0, 2)$ è la sua unica soluzione

- (c) la coppia $(x, y) = (-2, 0)$ è la sua unica soluzione
- (d) la coppia $(x, y) = (-2, 1)$ è la sua unica soluzione
- (e) le altre affermazioni sono false

30. Si considerino due numeri reali x ed y positivi fissati. Allora 2^{x+2y} è uguale a

- (a) $\frac{2^x}{4^y}$
- (b) $(2^x)^{2y}$
- (c) le altre affermazioni sono false
- (d) $2^x (4)^y$
- (e) 2^{2xy}

a punti, dove

$N(r)$ è il numero di elavanti

