



1. L'espressione  $7^{2+\log_7 x}$  è uguale a:  
 (A)  $49x$ . (B)  $7^2 + x$ . (C)  $49 + \log_7 x$ . (D)  $49 \log_7 x$ . (E)  $14x$ .
2. Se  $x$  è un numero reale negativo allora:  
 (A)  $x - |x| < 0$ . (B)  $x|x| > 0$ . (C)  $x + |x| > 0$ . (D)  $\frac{|x|}{x} > 0$ . (E)  $-x|x| < 0$ .
3. Posto  $a = 0,21$ ,  $b = 1/5$ ,  $c = \frac{1}{\log_2 5}$  si ha:  
 (A)  $b < a < c$ . (B)  $c < b < a$ . (C)  $a < c < b$ . (D)  $a < b < c$ . (E)  $c < a < b$ .
4. L'equazione  $2^{x^2} = 16$  ha come insieme delle sue soluzioni:  
 (A)  $\{-2, 2\}$ . (B)  $\{2\}$ . (C)  $\{4\}$ . (D)  $\{\sqrt{\log_2 8}\}$ . (E)  $\{\pm 1/2\sqrt{\log 16}\}$ .
5. Semplificando l'espressione  $\frac{(z+y)^2 - x^2}{x-z-y}$  si ottiene:  
 (A)  $-x - y - z$ . (B)  $\frac{2zy}{x-z-y}$ . (C)  $z + y - x$ . (D)  $-1$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
6. Dobbiamo dimostrare che un certo numero  $x$  è inferiore ad un altro numero  $y$ , diverso da  $x$ . Quante fra le seguenti affermazioni permettono di dedurre la nostra tesi ?  
 - Ogni numero non superiore ad  $x$  è minore di  $y$ . - Esiste un numero compreso tra loro.  
 - Tutti i numeri sono inferiori ad  $y$  o superiori a  $x$ . - Nessun numero supera  $y$  e non supera  $x$ .  
 (A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 0. (E) 1.
7. Alla fine di 6 incontri di un torneo all'italiana di tennis fra 4 amici è risultato che tutti hanno perso almeno un incontro e tutti hanno vinto almeno un incontro. Quale fra le seguenti affermazioni può essere dedotta?  
 (A) 2 persone hanno vinto 2 incontri. (B) 3 persone hanno vinto 2 incontri. (C) Tutti e 4 hanno vinto 2 incontri. (D) Non abbiamo elementi sufficienti per poter trarre conclusioni. (E) Una sola persona ha vinto due incontri fra i tre disputati.
8. La metà di  $2^{200}$  è:  
 (A)  $2^{199}$ . (B)  $2^{-200}$ . (C)  $1^{200}$ . (D)  $2^{100}$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
9.  $2^{-6} \cdot (-\frac{1}{2})^4 : (-2)^{-3} =$   
 (A)  $(-2)^{-7}$ . (B)  $(-\frac{1}{2})^4$ . (C)  $2^{-6}$ . (D)  $-2^{-6}$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
10. Ad un pranzo di 6 persone ogni partecipante conosce almeno altri 2 invitati e, prima di iniziare presenta fra di loro ogni coppia di suoi conoscenti se già non si conoscono. Quando si siedono si conoscono tutti fra di loro. Perciò:  
 (A) Un dei invitati ne conosceva almeno altri 3. (B) L'avvenimento descritto non è possibile. (C) Uno dei invitati conosceva tutti. (D) Tutti i invitati ne conoscevano almeno 3. (E) Ogni invitato ne conosceva esattamente due.
11. Nel valle del Cadore, molti bambini mangiano a pranzo e a cena solo gelati. Il 40% lo mangia al cioccolato, il 30% al caffè, il 20% al pistacchio. Se il 15% lo mangia al caffè e al cioccolato, il 7% al cioccolato e al pistacchio, il 5% al pistacchio e al caffè, e il 2% al cioccolato, al caffè e al pistacchio. Qual è la percentuale di bambini che non mangiano gelato.  
 (A) 35%. (B) 10%. (C) 12%. (D) 45%. (E) nessuna delle altre risposte è corretta.

12. Alberto e Umberto hanno appena incontrato Dianora, e Alberto chiede a Dianora: Quand'è il tuo compleanno? Dianora ci pensa un attimo e dice: Non te lo dico, ma ti posso dare qualche indizio. Prende un foglietto e scrive 10 date dicendo che il suo compleanno è una di quelle: 15-16-19 gennaio; 17-18 febbraio; 14-16 marzo; 14-15-17 aprile. Poi Dianora sussurra all'orecchio di Alberto il mese, e solo il mese, del suo compleanno. A Umberto, invece, sussurra il giorno, e solo il giorno. Poi chiede ad Alberto: Ora ci puoi arrivare? Alberto risponde dicendo che a questo punto non sa quando sia il compleanno di Dianora e che nemmeno Umberto lo sa. Umberto allora dice: All'inizio non lo sapevo, ma ora sì. E adesso anche Alberto dice di saperlo. Quindi, quand'è il compleanno di Dianora?
- (A) 16 marzo. (B) 18 febbraio. (C) 19 febbraio. (D) 16 gennaio. (E) 14 aprile.
13. Sia  $d$  la distanza tra i punti (distinti)  $A$  e  $B$  del piano. Se  $r$  è un numero reale positivo allora:
- (A) Se  $d$  è minore di  $2r$  allora esistono 2 circonferenze di raggio  $r$  passanti per  $A$  e  $B$ .  
 (B) Esiste un circonferenza passante per  $A$  e  $B$  solo se  $d = 2r$ .  
 (C) Esiste sempre un circonferenza di raggio  $r$  passante per  $A$  e  $B$ .  
 (D) Se  $d \leq 2r$  allora esiste un'unica circonferenza di raggio  $r$  passante per  $A$  e  $B$ .  
 (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
14. Se  $x$  è un numero razionale allora  $3x + \pi$  è:
- (A) un numero reale. (B) un numero intero. (C) un numero razionale. (D) un numero immaginario. (E) un numero relativo.
15. Il triplo del quadrato del reciproco di  $(-1/3)^{-1}$  è:
- (A)  $1/3$ . (B) 3. (C)  $1/9$ . (D)  $-1/3$ . (E) 27.
16. Umberto, Gabriele e Claudio hanno assistito ad una finale di lancio del disco femminile. Alcuni giorni dopo cercano di ricordare chi si è aggiudicato il podio dei primi tre posti, ognuno ha un ricordo diverso. Claudio afferma: Si sono classificate nei primi 3 posti Sofia, Sara e Stella. Gabriele afferma: Si sono classificate nei primi tre posti Sofia, Stella e Lara. Umberto afferma: Si sono classificate nei primi tre posti Sara, Lara e Giorgia. Sapendo che ognuno di loro ricorda 2 nomi esatti e uno sbagliato possiamo affermare che si classificarono nei primi tre posti:
- (A) Sofia, Sara e Lara. (B) Sofia, Sara e Giorgia. (C) Stella, Giorgia e Lara. (D) Giorgia, Sara e Lara. (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
17. *Eugenio*, *Dianora* e *Attilio* decidono di fare una festa. *Eugenio* porta 5 dolci, *Dianora* porta 3 dolci e *Attilio* porta 8 euro. *Eugenio*, *Dianora* e *Attilio* credono molto nella condivisione. Dividono quindi i dolci in parti uguali in modo che ognuno ne riceva la stessa quantità. *Attilio* intende quindi dividere in maniera equa gli 8 euro tra *Eugenio* e *Dianora*. Quanti euro ricevono rispettivamente *Eugenio* e *Dianora*:
- (A) 7 e 1. (B) 5 e 3. (C) 6 e 2. (D) 4 e 4. (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
18. Due fratelli gemelli *Mate* e *Matico* hanno esattamente la stessa velocità sia quando camminano che quando corrono. Un giorno intraprendono lo stesso viaggio partendo dallo stesso punto. *Mate* cammina per metà del percorso e corre per la restante parte. *Matico* cammina per metà del tempo e corre per l'altra metà del tempo. Quale dei due fratelli raggiunge per primo la fine del viaggio?
- (A) *Matico*.  
 (B) *Mate*.  
 (C) arrivano insieme.  
 (D) dipende dalla distanza totale del viaggio.  
 (E) nessuna delle altre risposte è corretta.

19. Sono stati controllati i documenti di 40 studenti. Risulta con certezza che non tutti sono validi e comunque presi 32 studenti, almeno uno ha il documento non valido. Quanti sono, necessariamente, gli studenti con il documento non valido?  
 (A) 9. (B) 8. (C) 11. (D) 2. (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
20. Tutte e sole le soluzioni della disequazione  $\frac{2}{x-3} > -3$  sono:  
 (A)  $x > 3$  oppure  $x < \frac{7}{3}$ . (B)  $\frac{7}{3} < x < 3$ . (C)  $x > -3$ . (D)  $x < \frac{7}{3}$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
21. Quante soluzioni reali e distinte ha la seguente equazione:  
 $x^5(4x^6 + 3x^4 + 1)(3e^x + 5)(2 - x^2) = 0$ ?  
 (A) 3. (B) nessuna soluzione. (C) 2. (D) 14. (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
22. Sia  $x \in \mathbb{R}$ ,  $3 < |1 - x^2|$  se e solo se:  
 (A)  $x < -2$  oppure  $x > 2$ . (B)  $-2 < x < 2$ . (C)  $x < -2$ . (D)  $2 < x$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
23. Studi non confutabili hanno evidenziato che è falso affermare che non tutti gli esercizi non sono difficili. La precedente proposizione equivale a:  
 (A) tutti gli esercizi non sono difficili.  
 (B) tutti gli esercizi sono difficili.  
 (C) esiste almeno un esercizio difficile.  
 (D) esiste almeno un esercizio non difficile.  
 (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
24. In una partita di calcio giocata regolarmente, segnare almeno un goal è:  
 (A) una condizione necessaria per vincere.  
 (B) una condizione sufficiente per vincere.  
 (C) una condizione necessaria e sufficiente per vincere.  
 (D) una condizione che se vera implica la vittoria.  
 (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
25. Se  $a \cdot b = 0$  allora:  
 (A) nessuna delle altre risposte è corretta. (B) è certamente  $a = 0$ . (C) è certamente  $b = 0$ . (D) solo uno dei due numeri può essere uguale a zero. (E) deve necessariamente essere  $a = b = 0$ .
26. Se si lancia un dado non truccato a forma di ottaedro, le cui facce sono numerate da 1 a 8, qual è la probabilità che esca una faccia il cui numero è multiplo di 4?  
 (A)  $1/4$ . (B)  $1/8$ . (C)  $1/2$ . (D)  $1/3$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
27. Il quadrante di un orologio a lancette presenta solitamente 60 suddivisioni, ciascuna corrispondente ad un minuto. Se la lancetta delle ore percorre un numero intero  $x$  di suddivisioni, la lancetta dei minuti ne ha percorse:  
 (A)  $12x$ . (B)  $60x$ . (C)  $30x$ . (D)  $10x$ . (E)  $45x$ .
28. Se  $x \neq 0$  e  $x \neq 1$  allora l'espressione  $\frac{1}{1-\frac{1}{x}} \cdot \frac{2}{x}$  è equivalente a:  
 (A)  $\frac{2}{x-1}$ . (B)  $x = 1$ . (C)  $\frac{2}{x^2}$ . (D)  $\frac{x}{2x^2}$ . (E) nessuna delle altre risposte è corretta.
29. Se la base e l'altezza di un rettangolo aumentano rispettivamente del 40% e del 10%, in che percentuale aumenta l'area?  
 (A) 54%. (B) 80%. (C) 20%. (D) 50%. (E) 10%.
30. Il doppio di  $10^{-5}$  è:  
 (A)  $\frac{1}{5} \cdot 10^{-4}$ . (B)  $10^{-10}$ . (C)  $20^{-5}$ . (D)  $100^{-5}$ . (E)  $10^{-7}$