

## Esercizi a risposta multipla

A.A. 2004–2005

1. Il numero  $\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$  vale

- 1)  $\frac{15}{7}$ ,
- 2)  $\frac{7}{15}$ ,
- 3)  $\frac{18}{19}$ ,
- 4)  $\frac{19}{18}$ .

2. L'equazione

$$x^3 = \frac{16}{27}$$

ha soluzione

- 1)  $\frac{2}{3}$ ,
- 2)  $2 + \frac{1}{3}$ ,
- 3)  $\frac{2\sqrt[3]{2}}{3}$ ,
- 4)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .

3. Sia  $x$  un numero reale positivo. Il numero

$$5^{2-\log_5 2x}$$

vale

- 1)  $x^{25+\log_5 2}$ ,
- 2)  $\frac{25}{2x}$ ,
- 3)  $\frac{5}{25x}$ ,
- 4)  $\frac{25}{x}$ .

4. Un angolo di ampiezza 30 gradi è sommato a un angolo di ampiezza  $\pi/4$  radianti. La somma dei due angoli misura

- 1)  $30 + \frac{\pi}{4}$  radianti,
- 2)  $30 + \frac{\pi}{4}$  gradi,
- 3)  $\frac{5}{12}\pi$  radianti,
- 4) 85 gradi.

5. Due gestori di telefonia fissa propongono ai loro clienti rispettivamente il primo un canone fisso mensile di 10 Euro più 5 Eurocent per ogni minuto di utilizzo, il secondo un canone mensile di 15 Euro più 3 Eurocent per ogni minuto di utilizzo. Fino a quante ore di conversazione mensili sarà conveniente stipulare il contratto con il primo gestore?

- 1) 5 ore,
- 2) 4 ore e 30 minuti,
- 3) 4 ore e 10 minuti,
- 4) 3 ore e 50 minuti.

6. Su un lago di superficie  $5 \text{ km}^2$  insiste un bacino pluviale di  $200 \text{ km}^2$ . Se cadono 100 mm di pioggia sul bacino, supponendo che soltanto il 50% di questa si raccoglie nel lago, di quanti metri si alzerà il suo livello?

- 1) 1,
- 2) 2,
- 3) 5,
- 4) 10.

7. In un centro sportivo vi è una piscina rettangolare lunga 25 m, larga 10 m e profonda 2 m, e una piscina circolare di raggio 5 m profonda 1 m. Entrambe vengono riempite. Qual è il rapporto tra la quantità d'acqua contenuta nella prima e nella seconda?

- 1) 20,
- 2)  $\pi$ ,
- 3)  $20/\pi$ ,
- 4)  $\pi/20$ .

8. Un deposito bancario frutta un interesse annuo del 5% sul capitale investito. Alla fine di ogni anno il capitale viene aumentato dell'interesse maturato. Dopo quanti anni il capitale iniziale risulterà almeno raddoppiato?(può essere utile ricordare che  $\log 2 = 0,69\dots$ ,  $\log 1,05 = 0,05\dots$ )

- 1) 10,
- 2) 13,
- 3) 14,
- 4) 15.

9. L'equazione

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

ha soluzioni

- 1) 1 e 2,
- 2)  $-1$  e 2,
- 3) 1 e  $-2$ ,
- 4)  $-1$  e  $-2$ .

10. L'insieme delle soluzioni della disequazione

$$\frac{7x+1}{x^2-4x+1} > 0$$

è

- 1)  $\emptyset$ ,
- 2)  $\left\{x \in \mathbf{R} : -\frac{1}{7} < x < 2 - \sqrt{3} \text{ oppure } x > 2 + \sqrt{3}\right\}$ ,
- 3)  $\left\{x \in \mathbf{R} : -\frac{1}{7} < x < 2 - \sqrt{3} \text{ e } x > 2 + \sqrt{3}\right\}$ ,
- 4)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x < 2 - \sqrt{3} \text{ oppure } x > 2 + \sqrt{3}\right\}$ .

11. L'insieme delle soluzioni della disequazione

$$x|x+1| - 3|4x+1| \geq 2$$

è

- 1)  $\emptyset$ ,
- 2)  $\left\{x \in \mathbf{R} : \frac{11 - \sqrt{125}}{2} \leq x \leq \frac{11 - \sqrt{141}}{2}\right\}$ ,
- 3)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \geq \frac{11 - \sqrt{141}}{2}\right\}$ ,
- 4)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \leq \frac{11 - \sqrt{125}}{2} \text{ oppure } x \geq \frac{11 + \sqrt{141}}{2}\right\}$ .

12. L'insieme delle soluzioni della disequazione

$$\frac{2}{x} + \frac{2}{|x+1|} \geq 3$$

è

- 1)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \leq \frac{-3 - \sqrt{33}}{2} \text{ oppure } x \geq \frac{-3 + \sqrt{33}}{2}\right\}$ ,
- 2)  $\left\{x \in \mathbf{R} : \frac{-3 - \sqrt{33}}{2} \leq x < -1 \text{ oppure } -1 < x \leq -\frac{2}{3} \text{ oppure } 0 \leq x \leq 1\right\}$ ,
- 3)  $\left\{x \in \mathbf{R} : \frac{-3 - \sqrt{33}}{2} \leq x < -1 \text{ e } -1 < x \leq -\frac{2}{3} \text{ e } 0 \leq x \leq 1\right\}$ ,
- 4)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \leq \frac{-3 - \sqrt{33}}{2} \text{ e } x \geq \frac{-3 + \sqrt{33}}{2}\right\}$ .

13. L'insieme delle soluzioni della disequazione

$$\sqrt{x^2 - x + 1} \leq x + 3$$

è

- 1)  $\emptyset$ ,
- 2)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \geq -\frac{8}{7}\right\}$ ,
- 3)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \leq -\frac{8}{7}\right\}$ ,
- 4)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x \leq -2 \text{ oppure } x \geq -\frac{8}{7}\right\}$ .

14. L'insieme delle soluzioni della disequazione

$$\log(x + 1) < \log x + 2$$

è

- 1)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x > \frac{1}{e^2}\right\}$ ,
- 2)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x > \frac{1}{e^2 + 1}\right\}$ ,
- 3)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x > \frac{1}{e^2 - 1}\right\}$ ,
- 4)  $\left\{x \in \mathbf{R} : x < \frac{1}{e^2}\right\}$ .

15. L'equazione

$$\sin x - \cos x = 0$$

ha

- 1) nessuna soluzione in  $[0, \pi]$ ,
- 2) una soluzione in  $[0, \pi]$ ,
- 3) due soluzioni in  $[0, \pi]$ ,
- 4) infinite soluzioni in  $[0, \pi]$ .

16. Due numeri reali  $x$  e  $y$  sono entrambi diversi da 0 e tali che  $x < y$ . Allora

- 1)  $1/x > 1/y$ ,
- 2)  $1/x < 1/y$ ,
- 3)  $1/x = 1/y$ ,
- 4)  $1/x \neq 1/y$ .

17. Se  $x$  è un numero reale negativo allora

- 1)  $x|x| > 0$ ,
- 2)  $\frac{x}{|x|} > 0$ ,
- 3)  $x - |x| < 0$ ,
- 4)  $|x| - x < 0$ .

18. Data la retta di equazione  $x - 2y + 2 = 0$ , la retta a questa parallela e passante per l'origine ha equazione

- 1)  $y = x$ ,
- 2)  $y = 2x$ ,
- 3)  $y = x/2$ ,
- 4)  $y = x + 2$ .

19. Due punti del piano cartesiano hanno rispettivamente coordinate  $(1, 3)$  e  $(3, 5)$ , Qual è la distanza tra questi due punti?

- 1) 2,
- 2)  $2\sqrt{2}$ ,
- 3) 4,
- 4) 8.

20. Due figure piane sono simili e il coefficiente di proporzionalità delle lunghezze è 1,5. Qual è il coefficiente di proporzionalità tra le aree delle due figure?

- 1) 1,5,
- 2) 2,25,
- 3) 3,
- 4) 4,5.

21. I punti dello spazio equidistanti da due rette parallele sono tutti e soli

- 1) i punti di una retta,
- 2) i punti di due rette ortogonali tra loro,
- 3) i punti di un piano,
- 4) i punti di due piani ortogonali tra loro.

22. L'intersezione degli insiemi

$$A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 - 2x = 0\}$$

e

$$B = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0\}$$

consta di

- 1) un solo punto,
- 2) due punti,
- 3) infiniti punti,
- 4) nessun punto.

23. La seguente tabella di verità

$p$	$q$	$?$
$V$	$V$	$V$
$V$	$F$	$F$
$F$	$V$	$F$
$F$	$F$	$F$

corrisponde a

- 1)  $p$  oppure  $q$ ,
- 2)  $p$  implica  $q$ ,
- 3)  $p$  e  $q$ ,
- 4) non  $p$  oppure  $q$ .

24. È falso che ogni allievo della 5<sup>a</sup> A è più alto di qualche allievo della 5<sup>a</sup> B. Che cosa è vero?

- 1) ogni allievo della 5<sup>a</sup> A è più basso di qualche allievo della 5<sup>a</sup> B,
- 2) ogni allievo della 5<sup>a</sup> A è più basso di ogni allievo della 5<sup>a</sup> B,
- 3) qualche allievo della 5<sup>a</sup> A è più basso di ogni allievo della 5<sup>a</sup> B,
- 4) qualche allievo della 5<sup>a</sup> A è più alto di qualche allievo della 5<sup>a</sup> B.

25. La negazione della proposizione: "ogni uomo ha un'attività in cui riesce e una in cui non riesce" è

- 1) "esiste un uomo incapace in tutte le attività ed un uomo capace in tutte le attività",
- 2) "esiste un uomo capace in tutte le attività",
- 3) "esiste un uomo incapace in tutte le attività oppure capace in tutte le attività",
- 4) "esiste un uomo incapace in tutte le attività".

26. In una città vi sono tre ospedali e una leggenda metropolitana vuole che in ogni ospedale vi sia almeno un medico che ha sbagliato tutte le sue diagnosi. Questa leggenda è falsa, quindi

- 1) in ogni ospedale tutti i medici non hanno mai sbagliato una diagnosi,
- 2) in almeno un ospedale tutti i medici hanno formulato almeno una diagnosi esatta,
- 3) in almeno un ospedale almeno un medico ha sbagliato tutte le sue diagnosi,
- 4) in ogni ospedale vi è un medico che ha formulato almeno una diagnosi esatta.

27. Siano  $A$ ,  $B$  e  $C$  insiemi. Se  $A \cap (B \cup C) = \emptyset$  allora  $(A \cup B) \cap (B \cup C)$  è uguale a

- 1)  $B$ ,
- 2)  $A$ ,
- 3)  $A \cup C$ ,
- 4)  $C$ .

**28.** Siano  $A, B, C$  insiemi. Indicando con  $|A|$ ,  $|B|$  e  $|C|$  il numero di elementi degli insiemi  $A, B$  e  $C$  rispettivamente, supponiamo che  $|A| = 10$ ,  $|B| = 9$ ,  $|C| = 8$ ,  $|A \cap B| = 4$ ,  $|A \cap C| = 2$ ,  $|B \cap C| = 3$ ,  $|A \cap B \cap C| = 1$ . allora

- 1)  $|A \cup B \cup C| = 27$ ,
- 2)  $|A \cup B \cup C| = 25$ ,
- 3)  $|A \cup B \cup C| = 21$ ,
- 4)  $|A \cup B \cup C| = 19$ .

**29.** La relazione

$$x + y \text{ è pari}$$

con  $x, y \in \mathbf{N}$  è

- 1) riflessiva e non simmetrica,
- 2) riflessiva, simmetrica e non transitiva,
- 3) riflessiva, simmetrica e transitiva,
- 4) riflessiva antisimmetrica e transitiva.

**30.** La funzione  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{se } x \geq 0 \\ x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

è

- 1) biiettiva,
- 2) iniettiva e non suriettiva,
- 3) suriettiva e non iniettiva,
- 4) non iniettiva e non suriettiva.

**31.** Un poligono regolare ha  $n$  lati. Quante sono le sue diagonali?

- 1)  $n$ ,
- 2)  $\frac{n^2-3n}{2}$ ,
- 3)  $\frac{n^2-n}{2}$ ,
- 4)  $n^2$ .

**32.** Le targhe automobilistiche italiane hanno forma  $* * \bullet \bullet * *$ , dove  $*$  è una lettera dell'alfabeto inglese (sono 26) e  $\bullet$  è una cifra da 0 a 9. Le differenti possibili targhe sono

- 1)  $10^4 \cdot 26^3$ ,
- 2)  $10! \cdot 26!$ ,
- 3)  $10^3 \cdot 26^4$ ,
- 4)  $4! \cdot 10 \cdot 3! \cdot 26$ .

**33.** Da un mazzo di quaranta carte se ne estraggono tre contemporaneamente. Quante sono le possibile estrazioni che non contengono neppure una carta di danari?

- 1) 4060,
- 2) 59280,
- 3) 9880,
- 4) 4500.

**34.** Per qualsiasi  $n \in \mathbf{N}$ , con  $n \geq 2$ , il numero

$$(2n + 1)n + n$$

è divisibile per

- 1) 6,
- 2) 3,
- 3) 5,
- 4) 4.

**35.** Il numero  $587_{nove}$  (5-8-7 in base nove) vale

- 1)  $1261_{sette}$ ,
- 2)  $777_{sette}$ ,
- 3)  $10101_{sette}$ ,
- 4)  $1361_{sette}$ .