

# Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze

## Test di ingresso per i corsi di laurea scientifici

Anno Accademico 2008/09

### Esempio pubblico di modulo di MATEMATICA DI BASE

1. L'espressione

$$\frac{4 \cdot 10^{-8}}{5 \cdot 10^{-3}}$$

è uguale a

- A  $8 \cdot 10^{-12}$
- B  $8 \cdot 10^{-4}$
- C  $8 \cdot 10^{-6}$  [\*]
- D  $8 \cdot 10^{-10}$

**Argomento:** Numeri [potenze]

2. Quale dei seguenti numeri  $c$  verifica la condizione  $3 < c < 4$  ?

- A  $c = 1 + \sqrt[3]{9}$  [\*]
- B  $c = \sqrt{13} + 1$
- C  $c = 2\sqrt{7}$
- D  $c = \frac{\sqrt{73}}{3}$

**Argomento:** Numeri [radici, confronti, stime]

3. Scrivendo per esteso il numero decimale  $17,3 \cdot 10^{-5}$ , quale cifra si trova al quarto posto dopo la virgola?

- A 7
- B 0
- C 1 [\*]
- D 3

**Argomento:** Numeri [Numeri decimali]

4. Qual è il valore della seguente espressione?

$$\frac{-\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{-3 + \frac{3}{4}}$$

- A  $-\frac{1}{6}$
- B  $\frac{5}{9}$  [\*]
- C  $\frac{45}{16}$

D  $-\frac{1}{9}$

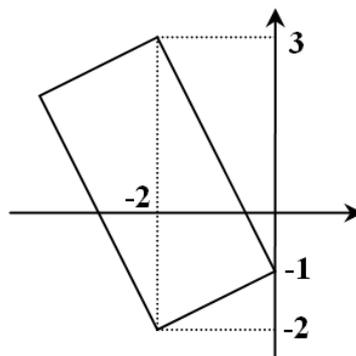
**Argomento:** Numeri [Frazioni]

5. Il valore iniziale di una grandezza che a seguito dell'incremento del 20% ha assunto il valore di 30, era:

- A 23
- B 24
- C 25 [\*]
- D 26

**Argomento:** Numeri [Percentuali]

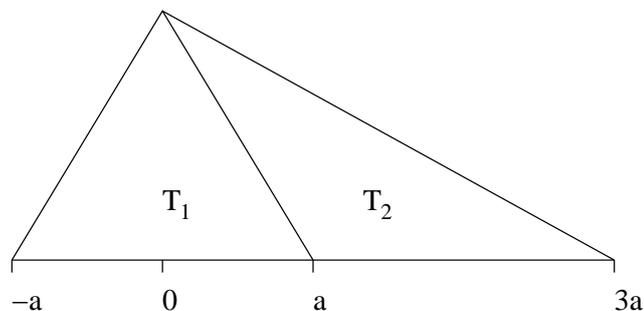
6. Il perimetro del rettangolo in figura è



- A  $3\sqrt{5}$
- B  $6\sqrt{5}$  [\*]
- C  $6\sqrt{10}$
- D 10

**Argomento:** Geometria [Teorema di Pitagora, coordinate cartesiane, perimetro, rettangolo]

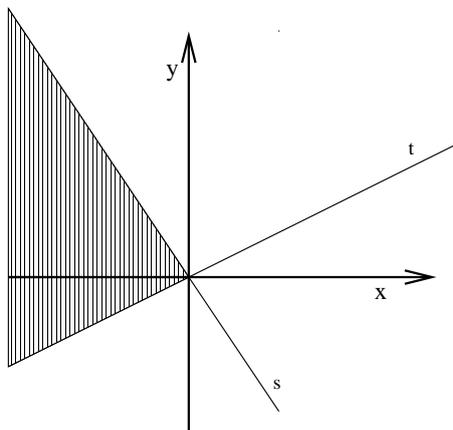
7. Dati i due triangoli  $T_1$  e  $T_2$  in figura:



- A i due triangoli hanno la stessa area [\*]
- B  $T_2$  ha un'area più grande di  $T_1$
- C non si può dire quale triangolo ha area maggiore, dipende dal valore di  $a$
- D  $T_1$  ha un'area più grande di  $T_2$

**Argomento:** Geometria [Triangolo, Area]

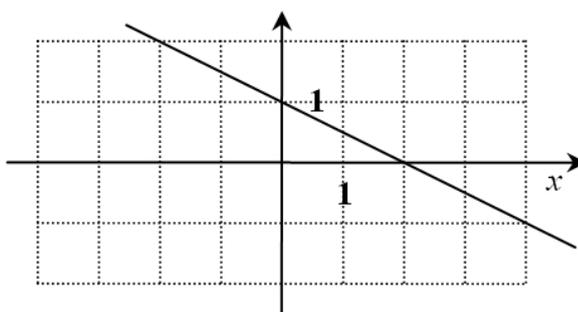
8. Siano  $s$  e  $t$  le rette di equazione  $y = -\frac{3}{2}x$  e  $y = \frac{1}{2}x$  rispettivamente. Quale dei seguenti sistemi descrive il sottoinsieme del piano evidenziato in figura?



- A  $\begin{cases} y \geq -\frac{3}{2}x \\ y \leq \frac{1}{2}x \end{cases}$
- B  $\begin{cases} y \leq -\frac{3}{2}x \\ y \leq \frac{1}{2}x \end{cases}$
- C  $\begin{cases} y \geq -\frac{3}{2}x \\ y \geq \frac{1}{2}x \end{cases}$
- D  $\begin{cases} y \leq -\frac{3}{2}x \\ y \geq \frac{1}{2}x \end{cases}$  [\*]

**Argomento:** Geometria [coordinate cartesiane, equazione della retta]

9. Qual è l'equazione della retta rappresentata in figura?



- A  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  [\*]
- B  $y = -2x + 1$
- C  $y = -\frac{1}{2}x + 2$
- D  $y = \frac{1}{2}x + 1$

**Argomento:** Geometria [coordinate cartesiane, equazione della retta]

10. Considera l'equazione

$$x^2 - 3x + c = 0,$$

dove  $x$  è l'incognita e  $c$  è un parametro. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A Per  $c = 2$ , il numero  $-1$  è soluzione dell'equazione
- B Per  $c = 0$  l'equazione ha un'unica soluzione
- C Per  $c > \frac{9}{4}$  l'equazione non ammette soluzioni [\*]
- D Per opportuni valori di  $c$  l'equazione ha quattro soluzioni

**Argomento:** Algebra, Funzioni e grafici [Polinomi ed equazioni di secondo grado]

11. A volume costante, la pressione  $p$  di un gas perfetto varia secondo la legge

$$p = p_0(1 + \alpha \Delta T).$$

Allora  $\alpha$  è uguale a:

- A  $\frac{p}{p_0 \Delta T}$
- B  $\frac{p - p_0}{p_0 \Delta T}$  [\*]
- C  $\frac{p}{p_0 + p_0 \Delta T}$
- D  $\frac{p - p_0}{\Delta T}$

**Argomento:** Algebra [manipolazione di espressioni algebriche]

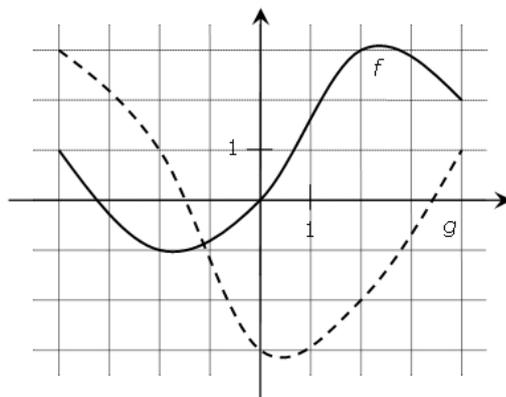
12. Per quali valori di  $x$  si ha

$$\frac{x}{3-x} \geq 0?$$

- A  $x \leq 0$
- B  $0 \leq x < 3$  [\*]
- C  $x > 3$
- D  $-3 < x \leq 0$

**Argomento:** Algebra [Disequazioni]

13. In figura sono rappresentati i grafici di due funzioni  $f$  e  $g$ . Quanto vale la differenza  $f(-2) - g(-2)$ ?



- A  $-2$  [\*]
- B  $2$

- C 0
- D -1

**Argomento:** Funzioni e grafici [linguaggio elementare delle funzioni]

14. Se il punto  $P(c, 3)$  appartiene al grafico della funzione  $f(x) = 2^x$ , allora  $c$  è uguale a
- A  $\frac{3}{2}$
  - B  $\log_2 3$  [\*]
  - C  $2^{-3}$
  - D Nessuno degli altri valori

**Argomento:** Funzioni e grafici [grafico della funzione esponenziale in base 2]

15. La probabilità che, lanciando due dadi a 6 facce, si ottenga come somma 3 è:
- A  $1/3$
  - B  $1/12$
  - C  $1/18$  [\*]
  - D  $1/36$

**Argomento:** Probabilità

16. Utilizzando solo i caratteri “0” e “1”, quante sequenze diverse di 5 caratteri si possono scrivere?
- A 50
  - B 10
  - C 25
  - D 32 [\*]

**Argomento:** Rappresentazioni, Combinatoria

17. Se quattro operatori allestiscono in laboratorio nove colture cellulari in venti minuti, quanti operatori sarebbero teoricamente necessari per allestire novanta colture cellulari in 100 minuti?
- A 40
  - B 4
  - C 8 [\*]
  - D 16

**Argomento:** Modellizzazione e soluzione di problemi

18. Agli studenti di un corso di laurea triennale è stato chiesto di indicare quante lingue straniere sono in grado di comprendere. I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella seguente.

	Nessuna	Una	Due o più
1. anno	45	51	10
2. anno	41	47	6
3. anno	31	58	11

Nel complesso degli studenti del primo e secondo anno, qual è la percentuale di quelli che comprendono almeno una lingua straniera?

- A 61%
- B 38%
- C 49%
- D 57% [\*]

**Argomento:** Rappresentazioni, Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri [percentuali]

19. Un'agenzia di viaggi adotta la seguente modalità di pagamento. Si paga  $\frac{1}{10}$  del costo totale al momento della prenotazione, i  $\frac{2}{3}$  del rimanente prima della partenza e il saldo al rientro dal viaggio. Quale frazione del costo totale si paga al rientro dal viaggio?

- A  $\frac{7}{10}$
- B  $\frac{7}{30}$
- C  $\frac{25}{30}$
- D  $\frac{3}{10}$  [\*]

**Argomento:** Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri [Frazioni]

20. Dati gli insiemi  $A, B, C$ , sapendo che  $A \subseteq B$  e  $A \subseteq C$ , allora si può certamente affermare che

- A  $A \supseteq B \cap C$
- B  $A \subseteq B \cap C$  [\*]
- C  $B \subseteq A \cap C$
- D  $C \supseteq A \cup B$

**Argomento:** Linguaggio degli insiemi

21. Uno studente universitario, dopo aver superato tre esami, ha la media di 28. Nell'esame successivo lo studente prende 20. Qual è la sua media dopo il quarto esame?

- A 26 [\*]
- B 24
- C 22
- D I dati non sono sufficienti a determinare la risposta

**Argomento:** Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri

22. Il prezzo di un biglietto del treno è  $p$ , ma acquistandolo on-line lo paghi il 30% in meno. Un biglietto aereo costa  $2p$  e il risparmio per l'acquisto on-line è del 15%. Se compri on-line entrambi i biglietti, quanto risparmi complessivamente in percentuale?

- A 25%

- B 15%
- C 20% [\*]
- D 22.5%

**Argomento:** Modellizzazione e soluzione di problemi, Numeri [Percentuali]

23. Se la frase “*tutti i direttori d’orchestra sanno suonare il piano o il violino*” fosse FALSA, allora ne seguirebbe logicamente che:

- A nessun direttore d’orchestra sa suonare né il piano né il violino
- B c’è almeno un direttore d’orchestra che non sa suonare né il piano né il violino [\*]
- C alcuni pianisti non sono direttori d’orchestra
- D nessun violinista è direttore d’orchestra

**Argomento:** Deduzione logica

24. In una libreria ci sono diversi scaffali con libri di fisica e di biologia. Negli scaffali dove ci sono almeno due libri ce ne è almeno uno di biologia. Allora è vero che:

- A se in uno scaffale c’è un solo libro, questo è di biologia
- B uno scaffale che contiene tre libri ne ha sempre due di fisica
- C in uno scaffale che contiene due libri potrebbero non esserci libri di fisica [\*]
- D il numero dei libri di fisica in uno scaffale è sempre inferiore o pari al numero di libri di biologia

**Argomento:** Deduzione logica

25. “La superficie del lago di Garda supera di  $12 \text{ km}^2$  il doppio della superficie complessiva dei laghi d’Iseo e di Bolsena.”

Se indichiamo con  $G$ ,  $I$  e  $B$  le superfici in  $\text{km}^2$  dei laghi di Garda, d’Iseo e di Bolsena, quale delle seguenti uguaglianze formalizza l’affermazione precedente?

- A  $G + 12 = 2(I + B)$
- B  $G = 2(12 + I + B)$
- C  $G = 12 + 2(I + B)$  [\*]
- D  $G + 24 = I + B$

**Argomento:** Rappresentazioni, Modellizzazione e soluzione di problemi