

***AVVISO PER GLI STUDENTI CHE SI IMMATRICOLANO AI CORSI DI LAUREA***

***NELL'A.A. 2009/10***

Gli studenti che si immatricolano ad un corso di laurea della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, dovranno sostenere un **test di verifica** della preparazione iniziale e nello stesso tempo di autovalutazione, il cui esito **non è vincolante per l'iscrizione**.

A tal fine si specifica:

- il **test di verifica**, comprendente 25 quesiti di Matematica di base e Logica, si terrà in data **5 ottobre 2009** dalle ore **11.00** alle ore **13.00**. Il test si svolgerà nell'aula e in occasione della lezione prevista dall'orario delle lezioni per lo specifico corso di laurea che lo studente ha cominciato a frequentare e avrà la durata di 90 minuti. Tale test si intende superato se le **risposte esatte sono 15**. In allegato è possibile scaricare una simulazione del test di verifica .
- I risultati del test verranno resi noti a partire dall' **7 ottobre 2008** presso le sedi dove si sono svolte le prove.
- Coloro i quali non hanno superato il test dovranno frequentare un corso di allineamento che si svolgerà nei pomeriggi di **lunedì** (12-19-26 ottobre 2009) e **giovedì** (15-22-29 ottobre 2009) dalle ore 15.00 alle ore 18.00. Il luogo dove verranno tenuti i corsi verrà comunicato successivamente.
- Per i corsi di laurea a numero programmato, ovvero corsi con un numero massimo di studenti ammissibili (Biotecnologie, Scienze Biologiche), la prova di ammissione si svolgerà secondo le procedure indicate dai rispettivi bandi di concorso. Successivamente gli studenti ammessi al corso, dovranno comunque effettuare il test di verifica della preparazione iniziale sopraindicato.

**IL PRESIDE DELLA FACOLTA' DI SCIENZE MM.FF.NN.**

Prof. Francesco Fringuelli

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

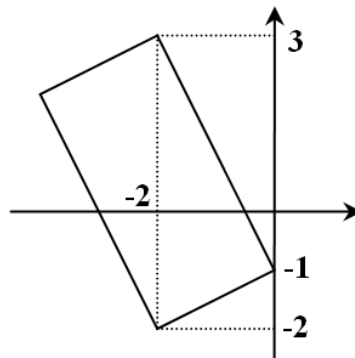
**Argomento:** Numeri [Frazioni]

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]

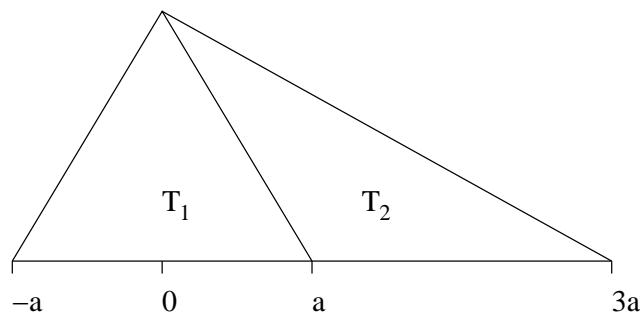
6. Il perimetro del rettangolo in figura è



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

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

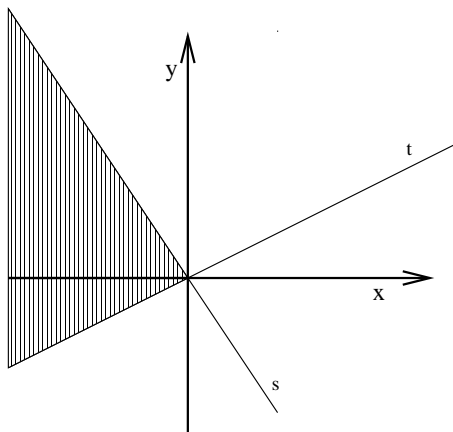
7. Dati i due triangoli  $T_1$  e  $T_2$  in figura:



- 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]

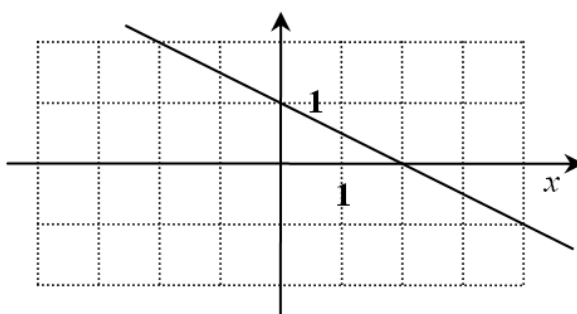
8. Siano  $s$  e  $t$  le rette di equazione  $y = -\frac{3}{2}x$  e  $y = \frac{1}{2}x$  rispettivamente. Quale dei seguenti sistemi descrive il sottoinsieme del piano evidenziato in figura?



- 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]

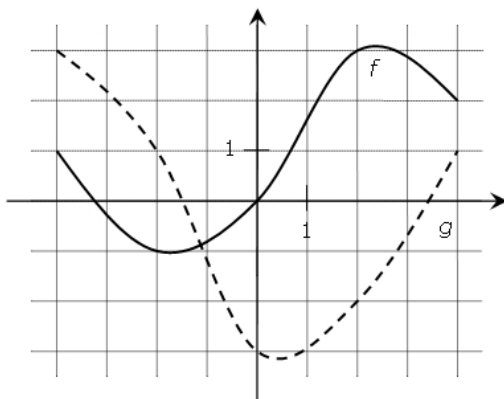
12. Per quali valori di  $x$  si ha

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

- 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,  $\frac{2}{3}$  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



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

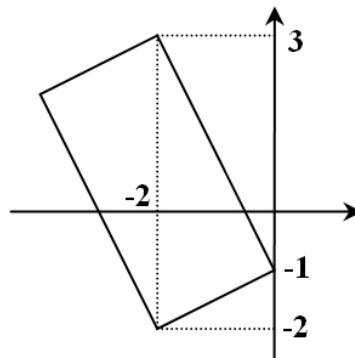
**Argomento:** Numeri [Frazioni]

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]

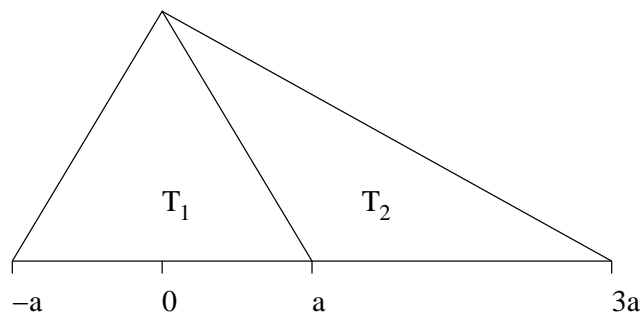
6. Il perimetro del rettangolo in figura è



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

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

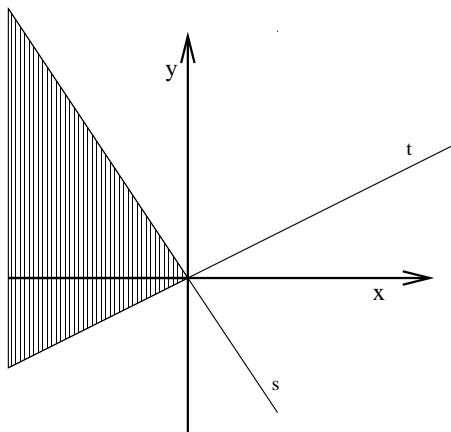
7. Dati i due triangoli  $T_1$  e  $T_2$  in figura:



- 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]

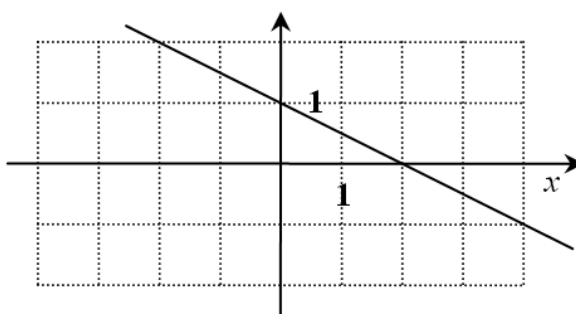
8. Siano  $s$  e  $t$  le rette di equazione  $y = -\frac{3}{2}x$  e  $y = \frac{1}{2}x$  rispettivamente. Quale dei seguenti sistemi descrive il sottoinsieme del piano evidenziato in figura?



- 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]

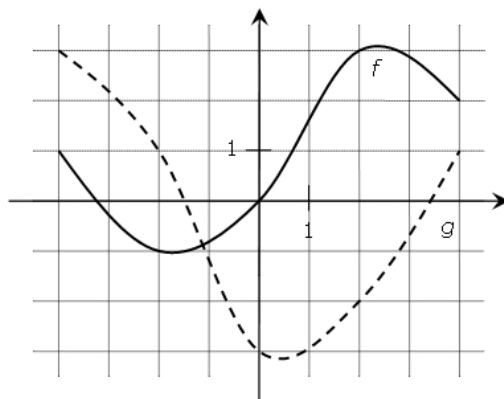
12. Per quali valori di  $x$  si ha

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

- 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