

### Esempi di domande

Nelle pagine che seguono sono riportati, come esempio, quindici quesiti proposti nel 2008/09. Le **risposte corrette** (che si consiglia vivamente di non guardare prima di aver affrontato i quesiti stessi!) sono riportate nella griglia sottostante.

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
C	D	A	A	A	C	C	C	D	D	C	B	A	C	C

51. Quanti sono i numeri primi compresi fra 80 e 100?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

52. Per  $x \neq 0$  e  $x \neq 1$ , l'espressione

$$\frac{x+2}{x^2-x} - \frac{x+1}{1-x}$$

è uguale a

- A  $\frac{x^2+2}{x^2-x}$
- B  $\frac{-x^2+2x+2}{x^2-x}$
- C  $\frac{2-x^2}{x^2-x}$
- D  $\frac{x^2+2x+2}{x^2-x}$

53. I lati uguali di un triangolo isoscele sono lunghi  $a$  e formano un angolo  $2\gamma$ . L'area del triangolo è

- A  $a^2 \sin\gamma \cos\gamma$
- B  $\frac{1}{2}a^2 \sin\gamma$
- C  $\frac{1}{2}a^2 \cos 2\gamma$
- D  $a^2 \sin^2\gamma$

54. La tangente nel punto  $(1, \sqrt{3})$  alla circonferenza  $x^2 + y^2 = 4$  ha equazione:

- A  $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x-4)$
- B  $y = -\sqrt{3}(x-2)$
- C  $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x-1)$
- D  $y = -\sqrt{3}(x-1)$

55. Nel piano cartesiano è dato un triangolo di vertici  $(1, 0)$ ,  $(0, 3)$ ,  $(3, 0)$ . Qual è il volume del solido che si ottiene facendo ruotare il triangolo intorno all'asse  $y$ ?

- A  $8\pi$
- B  $12\pi$
- C  $16\pi$
- D  $24\pi$

56. Quale delle seguenti funzioni ha periodo  $\pi$ ?

- A  $2 \sin x$

- B  $2 \sin \frac{x}{2}$
- C  $\sin 2x$
- D  $\sin \frac{x}{2}$

57. Indica quale delle seguenti funzioni ha la proprietà

“per ogni coppia di numeri  $x_1$  e  $x_2$  del dominio, se  $x_1 > x_2$  allora  $f(x_1) > f(x_2)$ ”.

- A  $f(x) = |x|$
- B  $f(x) = \cos x$
- C  $f(x) = \log_{10} x$
- D  $f(x) = \frac{1}{x}$

58. Il codice per aprire un lucchetto è costituito da una sequenza di quattro cifre (da 0 a 9). Ho dimenticato il codice, ma mi ricordo che le cifre sono tutte distinte e che tra le prime tre cifre ci sono sicuramente i numeri 6 e 9. Quante sequenze di quattro numeri dovrei provare per essere certo di aprire il lucchetto?

- A 100
- B 118
- C 336
- D 600

59. Per una certa malattia infettiva X è noto che *se un bambino la contrae, allora tutti i suoi compagni di scuola prendono la stessa malattia* e che *se una persona contrae da bambino la malattia, allora sviluppa anticorpi e da adulto non si ammala della stessa malattia*. Giovanni ha avuto la malattia X da adulto. Dei suoi compagni di classe di quando era bambino, si può allora dire che:

- A hanno avuto tutti la malattia X e l’hanno avuta da adulti
- B hanno avuto tutti la malattia X e l’hanno avuta da bambini
- C se hanno avuto la malattia X, l’hanno avuta da bambini
- D se hanno avuto la malattia X, l’hanno avuta da adulti

60. Dati tre numeri interi  $a, b, c$ , scriviamo

$$a \equiv b \pmod{c}$$

quando esiste un intero  $k$  tale che  $a - b = kc$ . Indica quale dei seguenti numeri verifica la condizione

$$x \equiv 7 \pmod{6}.$$

- A  $x = -7$
- B  $x = -1$

C  $x = 6$

D  $x = 1$

61. In un locale servono solo due tipi di birra: chiara ed ambrata. In maggio, rispetto al mese precedente, il consumo totale di birra è triplicato. Si sa inoltre che quello di birra ambrata è quadruplicato mentre quello di birra chiara è rimasto invariato. Se tra aprile e maggio sono stati serviti in totale 300 litri di birra, quanti litri di birra ambrata sono stati consumati in aprile?

A 100

B 75

C 50 [\*]

D 25

62. Data la funzione  $f(x) = x^2 - 1$ , si consideri la successione così definita:  
 $a_1 = 0, \quad a_2 = f(a_1), \quad \dots, \quad a_{n+1} = f(a_n)$ , per ogni numero naturale  $n$ .  
Quanto vale  $a_{64}$ ?

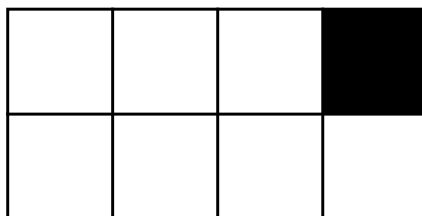
A -64

B -1

C 0

D 63

63. Anna e Barbara intendono spartirsi una tavoletta di cioccolata, costituita da 8 quadratini come in figura.



Ciascuna delle due vuole però lasciare all'altra il quadretto evidenziato nella figura, in alto a destra, nel quale si trova una grossa nocciola. Decidono allora di fare un gioco: a turno ognuna di loro spezza in due la cioccolata lungo una linea retta, scelta tra quelle che separano le file di quadretti, e poi prende la parte che non contiene il quadretto evidenziato. Anna comincia il gioco. Quale prima mossa tra quelle elencate assicura ad Anna che Barbara sarà costretta a prendere, per ultimo, il quadretto speciale?

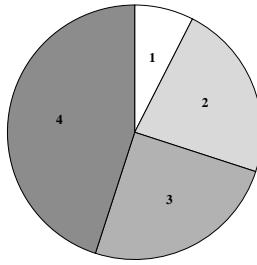
A prendere i 4 quadretti più a sinistra

B prendere i 2 quadretti più a sinistra

C prendere i 4 quadretti più in basso

D prendere i 6 quadretti più a sinistra

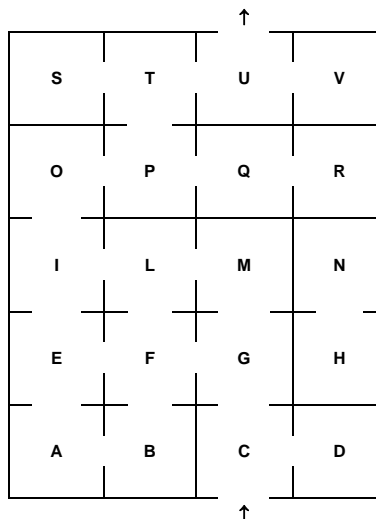
64. Ad un corso di laurea sono iscritti studenti di 4 nazioni. La composizione percentuale delle varie nazionalità è rappresentata nel "grafico a torta" in figura.



Si sa che i numeri degli iscritti provenienti da tre di queste nazioni sono 12, 36, 40 e che uno dei gruppi costituisce esattamente il 25% del totale. Quanti sono gli studenti del gruppo 4?

- A 40
- B 48
- C 72
- D 76

65. Il labirinto disegnato sotto è composto da 20 stanze.



Il signor Rossi ha attraversato il labirinto dalla stanza C alla stanza U. Non si sa che percorso abbia fatto ma si sa che non è passato per più di una volta da ciascuna porta. Indicate tra le affermazioni che seguono l'unica che è sicuramente vera.

- A Se Rossi è passato da I, allora è passato da L
- B Se Rossi è passato da F, allora è passato da A
- C Se Rossi è passato da A, allora è passato da B
- D Se Rossi è passato da L, allora è passato da M