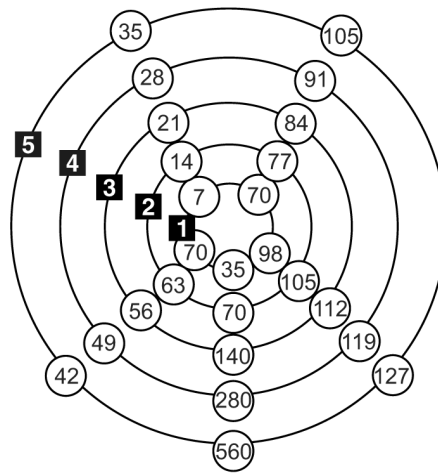




SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA
di Studi Universitari e di Perfezionamento

Esempi di quesiti di valutazione
delle capacità di ragionamento logico

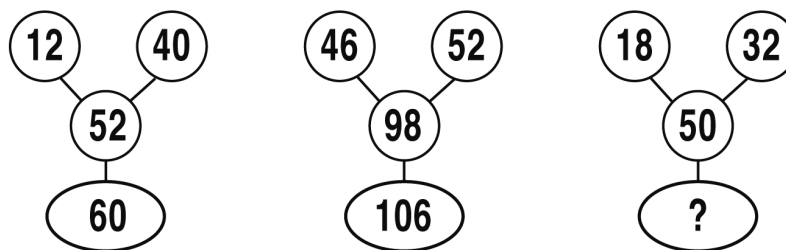
FIGURA TP 28



- 1 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA TP 28
Quale cerchio deve essere eliminato affinché in tutti i raggi ci siano solo numeri divisibili per 7?
- A** Il cerchio numero 3
 - B** Il cerchio numero 5
 - C** Nessuno dei cerchi perché in tutti i raggi ci sono numeri divisibili per 7
 - D** Il cerchio numero 4

- 2 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. Se questa affermazione è vera, allora è vero che:
- A** uno scaffale che contiene tre libri ne ha sempre due di fisica
 - B** in uno scaffale che contiene due libri potrebbero non esserci libri di fisica
 - C** se in uno scaffale c'è un solo libro, questo è di biologia
 - D** il numero dei libri di fisica in uno scaffale è sempre inferiore o pari al numero di libri di biologia

SUCCESSIONE SZ 46



- 3 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla SUCCESSIONE SZ 46
Individuare il numero mancante.
- A** 56
 - B** 62
 - C** 60
 - D** 58

4 Quale dei seguenti termini NON è un anagramma del nome di un colore?

- A** Dulcio
- B** Orsa
- C** Dreve
- D** Uscifa

5 Se 27 bambini su 100 sanno nuotare, quanti bambini su 300 NON sanno nuotare?

- A** 245
- B** 81
- C** 219
- D** 273

DIAGRAMMA RY 00

ESEMPIO

Individuare il diagramma che soddisfa la relazione insiemistica esistente tra i termini dati:

Operai specializzati, Fabbriche, Operai

Tutti gli *operai specializzati* sono operai, ma non viceversa; la soluzione dell'esercizio deve dunque raffigurare un insieme, quello degli *operai specializzati*, interamente contenuto in un altro insieme, quello degli *operai*. L'insieme *fabbriche* rimane invece a sé stante poiché un operaio, pur lavorando all'interno di una fabbrica, da un punto di vista insiemistico non appartiene all'insieme *fabbriche*. L'alternativa corretta è quindi rappresentata dal Diagramma 2.



DIAGRAMMA 1

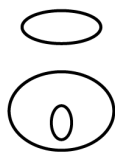


DIAGRAMMA 2

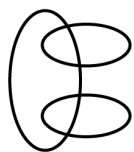


DIAGRAMMA 3



DIAGRAMMA 4

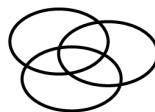


DIAGRAMMA 5

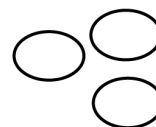


DIAGRAMMA 6

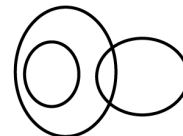


DIAGRAMMA 7

6 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al DIAGRAMMA RY 00

Quale delle seguenti serie di termini è legata dalla relazione insiemistica rappresentata graficamente dal Diagramma 2?

- A** Paesi con almeno 20.000 abitanti, Città provenzali, Chiese
- B** Bevande, The verde, Gazzosa
- C** Etiopi, Senegalesi, Dottori
- D** Pietanze, Chef, Insaccati

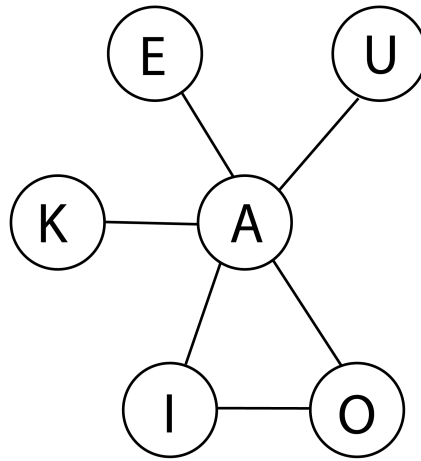
7 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al DIAGRAMMA RY 00

Quale delle seguenti serie di termini è legata dalla relazione insiemistica rappresentata graficamente dal Diagramma 7?

- A** Saggi di letteratura, Saggi in lingua inglese, Maestri
- B** Città italiane capoluogo di provincia, Città italiane capoluogo di Regione, Città italiane
- C** Cittadini perugini, Padri perugini, Madri
- D** Oggetti moderni, Posate, Macchine fotografiche

-
- 8 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al DIAGRAMMA RY 00
Città di mare, Città inglesi, Porti
- A** Diagramma 1
 - B** Diagramma 3
 - C** Diagramma 7
 - D** Diagramma 2
-
- 9 "È stato dimostrato che nella società odierna la diminuzione del tempo dedicato alla vita di coppia provoca un sensibile aumento dei divorzi. È dunque evidente che la mancata corrispondenza tra le esigenze personali dei coniugi e gli impegni in società e nel lavoro è una delle cause di divorzio". La conclusione precedente si basa sulla premessa implicita che:
- A** la mancata corrispondenza tra le esigenze personali dei coniugi e gli impegni in società e nel lavoro è una delle cause della diminuzione del tempo dedicato alla vita di coppia
 - B** le coppie sono sempre più impegnate in cause di divorzio
 - C** gli impegni in società e nel lavoro non soddisfano le esigenze personali dei coniugi
 - D** nessuna delle altre risposte è corretta
-
- 10 Un gioco ha le seguenti regole: se un numero è divisibile per 4 vale 6 punti; se è divisibile per 6 vale 4 punti. In base a tali regole, quale dei seguenti numeri vale di più?
- A** 30
 - B** 16
 - C** 18
 - D** 42
-
- 11 Andrea arriva in aeroporto a Roma e osserva i seguenti dati: I) l'aereo in arrivo da Milano per Praga atterra a Roma alle 13.00 e riparte alle 13.30; II) l'aereo che va a Stoccolma parte 90 minuti dopo quello che va a Berlino e che parte alle 14.00; III) 100 minuti prima del volo per Stoccolma parte l'aereo per Madrid e, 10 minuti dopo quest'ultimo, quello per Lisbona. In base alle informazioni precedenti, l'aereo che va a Lisbona parte:
- A** 30 minuti prima di quello per Praga
 - B** un'ora prima di quello per Stoccolma
 - C** alla stessa ora di quello per Berlino
 - D** 30 minuti dopo quello per Berlino

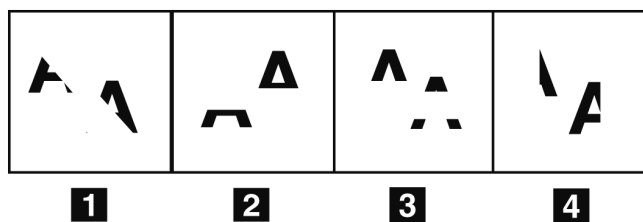
FIGURA SY 17



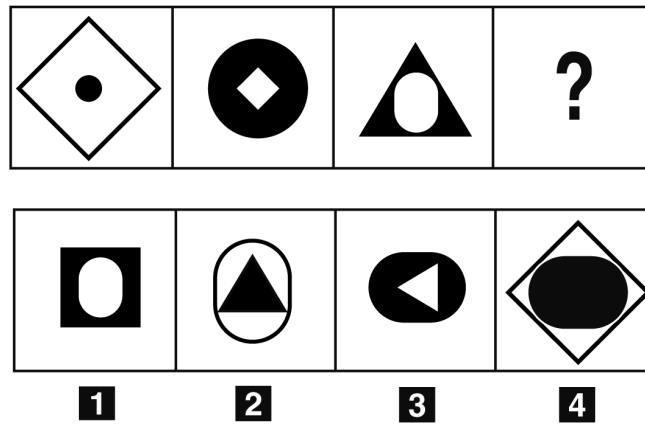
- 12 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SY 17
 Nella figura riportata, è possibile comporre sequenze di lettere unicamente spostandosi tra caselle collegate da un segmento diretto. Quanti segmenti aggiuntivi è necessario tracciare, se si desidera che la sequenza delle vocali sia componibile?
- A** 2
 - B** 4
 - C** 1
 - D** 3

- 13 Se le lancette di un orologio segnano le 21.45 di lunedì, tra 47 ore e 30 minuti saranno:
- A** le 17.15 di mercoledì
 - B** le 21.30 di mercoledì
 - C** le 21.15 di mercoledì
 - D** le 21.15 di martedì

FIGURA SN 11



- 14 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SN 11
 Individuare la figura da scartare.
- A** Figura 3
 - B** Figura 4
 - C** Figura 1
 - D** Figura 2



- 15 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SS 08
 Si osservi la serie incompleta di figure: quale delle alternative proposte la completa correttamente?
- A Figura 2
 - B Figura 3
 - C Figura 4
 - D Figura 1

- 16 A è più grasso di B. C e D sono entrambi più magri di E. B è più grasso di C ma più magro di D. Se le precedenti informazioni sono corrette, se F è più grasso di B, è anche vero che:
- A F è più grasso di C
 - B F è più grasso di A
 - C F è più magro di A
 - D E è più grasso di F

- 17 Se la lettera N identifica una qualunque cifra numerica (singola), la lettera P identifica una qualunque cifra (singola) pari e la lettera D identifica una qualunque cifra (singola) dispari, allora la scrittura PNNP rappresenta un numero:
- A dispari di due cifre
 - B pari di quattro cifre
 - C dispari di quattro cifre
 - D pari di due cifre

- 18 Se tappeto = 14, divano = 12, lampada = 14, poltrona =
- A 16
 - B 18
 - C 10
 - D 14

- 19 “Anna è laureata in lingue orientali; alcuni laureati in lingue orientali non hanno intenzione di lavorare in Italia; solo le persone che hanno intenzione di lavorare in Italia sono coraggiose”. Se le precedenti affermazioni sono vere, allora è certamente vero che:
- A se ha intenzione di lavorare in Italia, Anna è sicuramente una persona coraggiosa
 - B Anna potrebbe avere intenzione di lavorare in Italia ma non essere una persona coraggiosa
 - C tutti i laureati in lingue orientali non sono persone coraggiose
 - D Anna non è coraggiosa

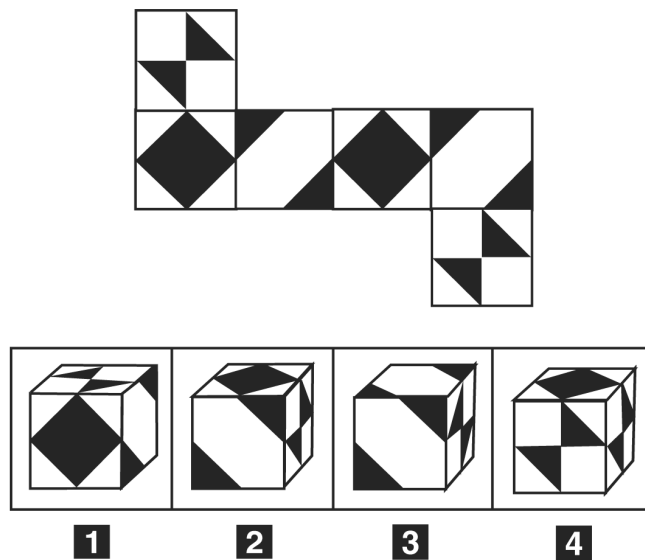
20 Completare correttamente la seguente successione numerica: ?; ?; 26; 51; 31; 54; 36; 57

- A** 21; 50
- B** 20; 53
- C** 48; 20
- D** 21; 48

21 “Solo se imballati con cura, i vasi di ceramica non si rompono durante il trasporto”. In base alla precedente affermazione, quale delle seguenti NON è necessariamente vera?

- A** Condizione necessaria perché i vasi di ceramica non si rompano durante il trasporto è che siano imballati con cura
- B** I vasi di ceramica che non si rompono durante il trasporto sono stati imballati con cura
- C** I vasi di ceramica che si rompono durante il trasporto non sono stati imballati con cura
- D** Se non vengono imballati con cura, i vasi di ceramica si rompono durante il trasporto

FIGURA SZ 13



22 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SZ 13
Quale delle quattro figure corrisponde alla composizione volumetrica della figura piana?

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

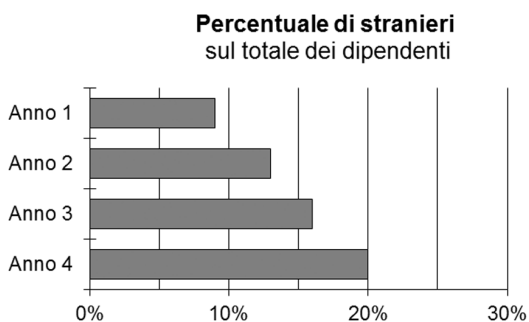
23 Completare correttamente la seguente successione di lettere, utilizzando l'alfabeto italiano: R; M; G; D; V; R; ?

- A** O
- B** R
- C** E
- D** H

- 24 Quale, tra i termini proposti, completa correttamente la seguente proporzione? Temperatura : termometro = umidità : Y
- A** Y = igrometro
 - B** Y = umidometro
 - C** Y = barometro
 - D** Y = sismometro

TABELLA SN 08

Il grafico e la tabella seguenti riportano alcuni dati sui dipendenti dell'impresa metallurgica Beta.



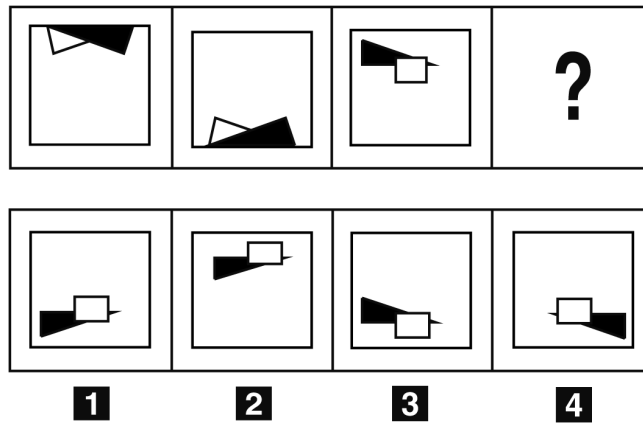
	N° di dipendenti	Età dei dipendenti		
		Meno di 30 anni	Tra 30 e 50 anni	Più di 50 anni
Anno 1	1.870	32%	48%	20%
Anno 2	2.000	26%	53%	21%
Anno 3	2.100	25%	51%	24%
Anno 4	2.130	23%	50%	27%

- 25 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla TABELLA SN 08
In quale anno l'impresa metallurgica Beta ha avuto la maggior percentuale di dipendenti italiani (ossia non stranieri) rispetto al numero totale dei dipendenti?
- A** Anno 4
 - B** Anno 1
 - C** Anno 2
 - D** Anno 3

- 26 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla TABELLA SN 08
Qual è stata la variazione percentuale del numero di dipendenti fra l'Anno 2 e l'Anno 3?
- A** Il 3%
 - B** Il 10%
 - C** Il 20%
 - D** Il 5%

- 27 "È necessario che l'autobus sia in orario affinché Alessandra arrivi in tempo all'appuntamento". Se la precedente informazione è vera, allora è certamente vero che:
- A** se Alessandra arriva in tempo all'appuntamento allora l'autobus non è in orario
 - B** se l'autobus è in orario allora Alessandra arriva in tempo all'appuntamento
 - C** se l'autobus non è in orario allora Alessandra non arriva in tempo all'appuntamento
 - D** se Alessandra non arriva in tempo all'appuntamento allora l'autobus non è in orario

FIGURA SS 25



28 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SS 25
Individuare la figura che completa la serie.

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

29 Si dispone di una bilancia a due piatti con il braccio sinistro che misura il triplo del braccio destro. Se nel piatto destro vengono posti 9 pesi tutti uguali fra loro, quanti pesi dello stesso tipo devono essere posizionati nel piatto sinistro affinché la bilancia risulti in equilibrio?

- A** 6
- B** 27
- C** 9
- D** 3

FIGURA TR 02

A segno uguale corrisponde cifra uguale.

Se

$$\begin{array}{|c|} \hline \diagup \diagdown \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline \blacksquare \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \diagup \diagdown \\ \hline \end{array}$$

allora:

$$\begin{array}{|c|} \hline \blacksquare \\ \hline \end{array} = ?$$

30 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA TR 02
A quale cifra corrisponde il punto di domanda?

- A** È impossibile stabilirlo
- B** 2
- C** 1
- D** 0

Leggere il testo e rispondere ai relativi quesiti.

Cinque fratelli festeggiano il compleanno in cinque mesi diversi e ognuno di loro è nato in un anno diverso, a distanza di due anni dal precedente, tra il 1985 e il 1993. Individuare il mese e l'anno del compleanno di ciascuno dei fratelli, sapendo che:

- 1) Paolo è nato a marzo ma non nel 1993. Alberto non è nato né nel 1989 né nel 1991;
- 2) Il fratello che è nato nel 1987 festeggia il compleanno prima di Bernardo e Mario;
- 3) Tommaso non è nato a febbraio e non è né il secondo né il terzo né il quarto figlio;
- 4) Mario non è nato a dicembre ed è il figlio maggiore o quello minore. Il ragazzo nato a giugno è nato nel 1985;
- 5) Tommaso festeggia il compleanno prima di Bernardo, che non è nato nel 1991. Mario non è nato a luglio.

- 31 **Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GB 09**
Facendo riferimento al brano, quale dei fratelli è nato nel 1987?

- A** Alberto
- B** Mario
- C** Bernardo o Mario
- D** Paolo

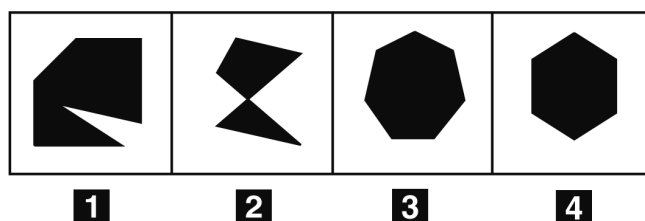
- 32 **Rispondere al seguente quesito facendo riferimento al BRANO GB 09**
Facendo riferimento al brano, in quale anno è nato Tommaso?

- A** 1993
- B** 1991
- C** 1987
- D** 1985

- 33 **“L’interrogatorio del testimone non ha consentito di dimostrare l’impossibilità che la persona arrestata sia innocente”. Qual è il corretto significato della precedente affermazione?**

- A** È impossibile che la persona arrestata sia innocente
- B** L’interrogatorio del testimone non ha dimostrato che la persona arrestata non è innocente
- C** L’interrogatorio del testimone ha dimostrato che la persona arrestata non può essere innocente
- D** L’interrogatorio del testimone ha dimostrato che la persona arrestata è innocente

FIGURA SN 76



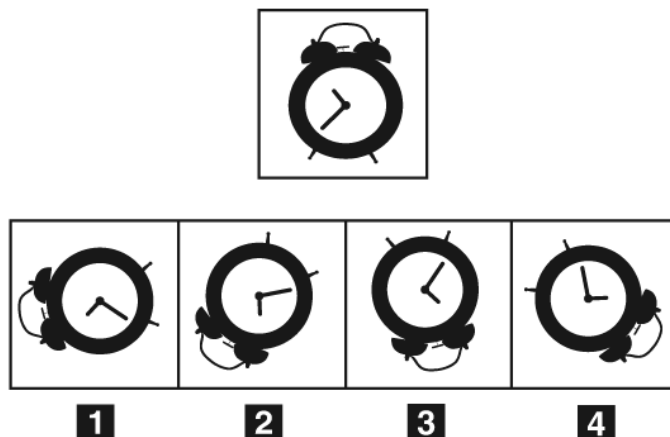
- 34 **Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SN 76**
Individuare la figura da scartare.

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

35 Disporre le seguenti parole in ordine alfabetico inverso, cioè partendo dalla Z e finendo con la A. 1 – Territori; 2 – Mocassino; 3 – Territorio; 4 – Superficie; 5 – Pasta

- A** 1-3-4-5-2
- B** 3-1-4-5-2
- C** 2-3-1-4-5
- D** 3-1-4-2-5

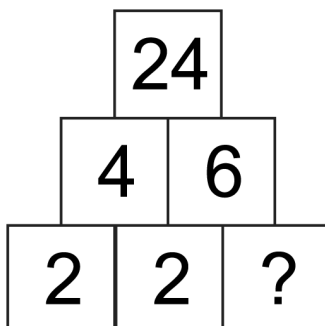
FIGURA SV 84



36 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SV 84
Quale tra le figure proposte è uguale a quella data ruotata in senso antiorario di 145°?

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

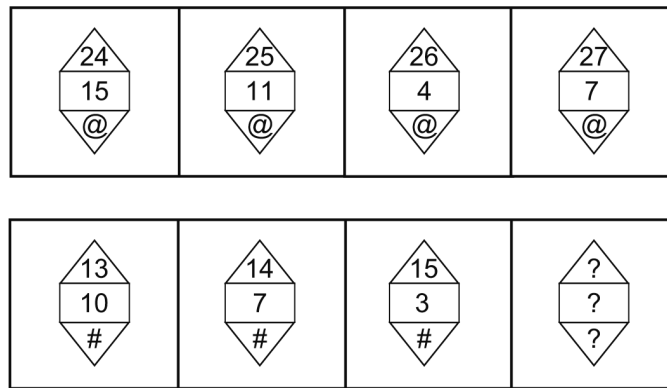
FIGURA SX 90



37 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SX 90
Il numero mancante nello schema è il:

- A** 4
- B** 2
- C** 6
- D** 3

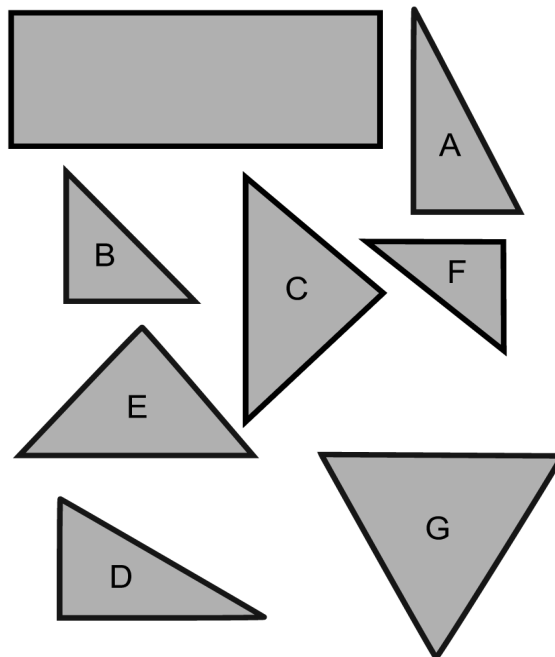
FIGURA SP 68



38 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SP 68
Individuare la figura mancante.

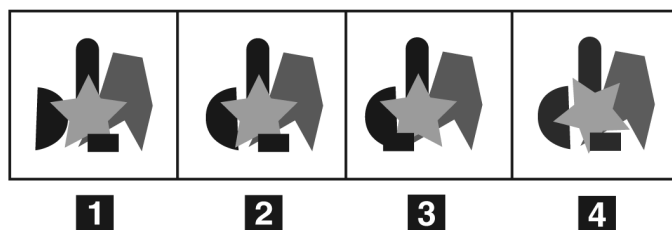
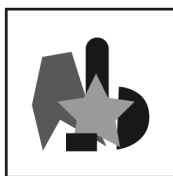
- A** 16; 4; #
- B** 15; 7; #
- C** 14; 2; @
- D** 8; 19; @

FIGURA TZ 03



39 Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA TZ 03
Con quali delle figure contrassegnate da lettere è possibile ricostruire il rettangolo intero?

- A** B-C-E-F
- B** A-B-D-G
- C** A-C-F-G
- D** C-D-E-G



40

Rispondere al seguente quesito facendo riferimento alla FIGURA SV 65

Individuare la figura che corrisponde alla prima composizione vista allo specchio.

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



SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA
di Studi Universitari e di Perfezionamento

Esempi di quesiti di valutazione
per la Classe di Ingegneria

Test Matematica

1. Massimo prevede che “tutte le ragazze bionde che partecipano a questo test lo supereranno”. Determinare cosa deve *sicuramente* accadere affinché la previsione di Massimo risulti *sbagliata*.

- (A) Almeno una ragazza mora supera il test
(B) Almeno una ragazza bionda non supera il test
(C) Tutte le ragazze bionde non superano il test
(D) Tutte le ragazze more non superano il test

2. $\frac{8^{30} + 1}{2^{30} + 1} =$

- (A) $2^{60} - 2^{30} + 1$ (B) 4^{30} (C) $4^{30} + 1$ (D) 5

3. Determinare quale dei seguenti ordinamenti è corretto.

- (A) $3^{300} \leq 33^{100} \leq 2^{500}$ (B) $33^{100} \leq 3^{300} \leq 2^{500}$ (C) $3^{300} \leq 2^{500} \leq 33^{100}$
(D) $2^{500} \leq 3^{300} \leq 33^{100}$

4. Mettendo ipoteticamente insieme tutta l'acqua bevuta da una persona di 80 anni nel corso della sua vita si ottiene un cubo di lato ℓ metri.

Determinare quale delle seguenti disuguaglianze è verificata (supponendo che la persona si sia attenuta alle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, le quali raccomandano di bere circa un litro e mezzo di acqua al giorno).

- (A) $\ell < 5$ (B) $5 < \ell < 10$ (C) $10 < \ell < 20$ (D) $20 < \ell < 50$

5. Determinare *quanti* sono i numeri reali $x \in [0, 2\pi]$ tali che

$$\sin(3x) = \frac{1}{7}.$$

- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 6

6. Sia A l'insieme dei punti (x, y) del piano cartesiano tali che

$$(1 + x)(1 + x^2 + y^4) \leq 0.$$

Determinare quale delle seguenti affermazioni è *falsa*.

- (A) A interseca la retta $x\sqrt{2} + y = \pi$ (B) A è un semipiano
(C) Il punto $(-\sqrt{7}, -\sqrt{5})$ appartiene ad A (D) A interseca tutti i quadranti

7. Determinare quante volte occorre lanciare una moneta per avere almeno il 99% di probabilità che *almeno una volta* esca testa.

- (A) 10 (B) 7 (C) 5 (D) 50

8. Sia P un punto sulla circonferenza di equazione $x^2 + y^2 = 1$. Sia Q un punto della retta di equazione $x + y = 4$.

Determinare quanto vale, come minimo, la distanza tra P e Q .

- (A) $2\sqrt{2} - 1$ (B) 1 (C) $2\sqrt{2}$ (D) 2

9. Determinare il massimo intero, minore od uguale a 300, che si può scrivere come somma di due potenze di 2.

- (A) 296 (B) 292 (C) 288 (D) 272

10. Determinare quale delle seguenti equazioni ha *infinite* soluzioni reali.

- (A) $\sin x = \frac{1}{x}$ (B) $\sin x = 2 - x^2$ (C) $\sin x = x^3$ (D) $\sin x = x$

11. Determinare quanti sono i numeri telefonici di 6 cifre in cui non compare la cifra 0 e la cifra 1 compare esattamente 4 volte.

- (A) 64 (B) 256 (C) 336 (D) 960

12. Determinare quale delle seguenti espressioni coincide con $\log_2(x^2 \cdot 4^x)$ per ogni $x > 0$.

- (A) $2(x + \log_2 x)$ (B) $2x^3$ (C) $2x \log_2(4x)$ (D) $(2 + x) \log_2(4x)$

13. Determinare l'insieme delle soluzioni della disequazione

$$(x - 2)\sqrt{x - 1} < 0.$$

- (A) $(-\infty, 2)$ (B) $(1, 2)$ (C) $(2, +\infty)$ (D) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

14. Determinare per quale dei seguenti valori della variabile x si ha che

$$x^2 + 6 \leq 5x.$$

- (A) $\sqrt{11}$ (B) $2^{-\pi}$ (C) $\pi - 1$ (D) $\sqrt{3}$

15. Consideriamo la circonferenza di equazione $x^2 + y^2 = 1$ e la retta di equazione $ax + y = 1$.
Determinare per *quanti* valori del parametro reale a la retta e la circonferenza sono tangenti.

- (A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) 4

16. Una damigiana contiene 5 litri di liquido, di cui il 20% è vino ed il restante 80% è acqua.
Determinare quanti litri di vino dobbiamo aggiungere per portare la percentuale di vino al 25%.

- (A) $1/3$ (B) $1/2$ (C) $1/4$ (D) 1

17. Determinare il grado del polinomio

$$p(x) = (x + 1)(x^2 + 2)(x^3 + 3)(x^4 + 4)(x^5 + 5).$$

- (A) 120 (B) 32 (C) 25 (D) 15

18. Un cocomero sferico ha diametro esterno di 40 cm. La buccia è spessa 4 cm.
Determinare quale percentuale del volume del cocomero è occupata dalla buccia.

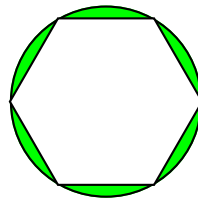
- (A) Meno del 10% (B) Più del 40% (C) Più del 10%, ma meno del 20%
(D) Più del 20%, ma meno del 40%

19. Sia $ABCD$ un quadrato, e sia M il punto medio del lato CD .

Determinare la tangente dell'angolo $M\hat{A}B$.

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

20. In figura è rappresentato un cerchio di raggio 1 con inscritto un esagono regolare.



Determinare l'area della regione ombreggiata.

- (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{12}$ (C) $\pi - 3$ (D) $\pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$

Test Fisica

1. Tre cariche elettriche puntiformi identiche sono poste rispettivamente su tre vertici A, B, C di un quadrato, dove i vertici A e C sono diametralmente opposti. In quale vertice si trova la carica che subisce la forza elettrica risultante con modulo massimo?

(A) Nel vertice A (B) Nel vertice B (C) Nei vertici A e C (D) Tutti i moduli sono uguali

2. Un aereo che viaggia in linea retta si trova nella posizione $x = 900$ km alle ore 12:00 e nella posizione $x = 1100$ km alle ore 12:20. La sua velocità media è:

(A) 400 km/h (B) 200 km/h (C) 600 km/h (D) 1000 km/h

3. Due corpi di capacità termiche C_1 e C_2 sono posti a contatto termico. Indicando con T_1 la temperatura iniziale del primo corpo e con T_f la temperatura comune all'equilibrio, si determini la temperatura iniziale T_2 del secondo corpo.

(A) $(T_f(C_1+C_2)+T_1 C_1)/C_2$ (B) $(T_f(C_1+C_2)-T_1 C_1)/C_2$ (C) $(T_1+T_f)/2$
(D) $(T_1+T_f)C_1-T_f C_2$

4. Completare la seguente affermazione: "Due masse identiche che hanno in ogni istante di tempo la stessa accelerazione hanno *certamente* la stessa ..."

(A) velocità (B) direzione (C) temperatura (D) Nessuna delle precedenti risposte

5. Misurando la forza agente su un filo elettrico di lunghezza L percorso da una corrente i in presenza di un campo magnetico esterno \mathbf{B} si trova che essa è nulla. Qual è l'angolo formato dalla direzione del filo e da quella del campo ?

(A) 30° (B) 90° (C) 0° (D) 60°

6. Una particella di massa m è collegata ad una molla di costante elastica k . La particella viene spostata dalla sua posizione di equilibrio di un tratto L lungo la direzione iniziale della molla e lasciata, da ferma, libera di essere richiamata dalla molla stessa. La massima energia cinetica che raggiunge la particella è:

(A) Dipende dalla massa m (B) $2kL^2$ (C) $kL^2/2$ (D) kL^2

7. Un corpo di massa 10 kg ed uno di massa 5 kg si trovano rispettivamente ad altezze x e y dal suolo. I due corpi vengono lasciati cadere liberamente con velocità iniziale nulla. Il corpo con massa di 10 kg arriva a terra con una velocità di 10 m/s e quello con massa di 5 kg arriva a terra con una velocità di 5 m/s. Quale dei due corpi si trovava inizialmente ad altezza maggiore?

(A) $x > y$ (B) $x < y$ (C) Non ci sono informazioni sufficienti per rispondere (D) $x = y$

8. Due cariche elettriche di valore $+q$ e due di valore $-q$ si trovano ai vertici di un quadrato di lato $a\sqrt{2}$. Il potenziale elettrico al centro del quadrato è (k = costante di Coulomb):

(A) 0 (B) $2kq/a$ (C) $4kq/a$ (D) $kq/(2a)$

9. Una lampadina A di resistenza 50 ohm è percorsa da una corrente di 2 A e consuma una potenza W_A , mentre una seconda lampadina identica B è percorsa da una corrente di 1 A e consuma una potenza W_B . Quanto vale il rapporto W_A/W_B fra le potenze dissipate dalle due lampadine ?

(A) 4 (B) 0,5 (C) 0,25 (D) 2

10. Quanto vale la forza di attrito statico agente su un corpo di massa M isolato e fermo su un piano orizzontale scabro con coefficiente di attrito statico μ ?

(A) 0 (B) μMg (C) $\mu Mg/2$ (D) $2\mu Mg$

11. Facendo cadere a terra un pallone da un'altezza di 1 m, è possibile che rimbalzi fino a 1,5 m di altezza ?

(A) Sì, se la velocità iniziale è sufficiente (B) Sì, se il pallone è sufficientemente rigido
(C) Sì, se il pallone è sufficientemente elastico (D) No, violerebbe la conservazione dell'energia.

12. Percorrendo una traiettoria rettilinea nel verso delle ascisse positive, al tempo $t = 120$ s un'auto in posizione $x = 500$ m e con velocità $V = 40$ m/s inizia a rallentare con decelerazione costante $a = 1,5$ m/s². Dove si trova l'auto al tempo $t = 140$ s ?

(A) $x = 1600$ m (B) $x = 1300$ m (C) $x = 700$ m (D) $x = 1000$ m

13. Se il flusso del campo elettrostatico attraverso la superficie di una sfera è nullo, quale delle seguenti affermazioni è *sicuramente* vera ?

(A) *Tutto lo spazio* è privo di cariche (B) *Lo spazio interno* alla sfera è privo di cariche
(C) *Lo spazio esterno* alla sfera è privo di cariche (D) La somma algebrica di *tutte le cariche all'interno* della sfera è nulla.

14. Su ciascuna di due sfere metalliche, rispettivamente di raggi $R_A = R$ e $R_B = 2R$, è depositata una stessa carica Q . Le sfere sono sufficientemente lontane tra loro da poterne trascurare l'interazione. Quanto vale il rapporto V_A/V_B fra i potenziali elettrostatici delle due sfere ?

(A) 1 (B) 2 (C) 0.5 (D) Nessuna delle precedenti risposte

15. Il rendimento di una macchina termica reversibile che lavora fra due sorgenti è del 45 %. Sapendo che la sorgente fredda ha una temperatura di 400 K, calcolare la temperatura della sorgente calda.

(A) Circa 552 K (B) Circa 807 K (C) Circa 915 K (D) Circa 727 K

16. Considerando che la costante di Coulomb vale $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$, determinare il modulo della forza elettrostatica che si esercita fra due cariche di 1 C a distanza di 1 m:

(A) $9 \cdot 10^5 \text{ N}$ (B) $9 \cdot 10^{-9} \text{ N}$ (C) $9 \cdot 10^{11} \text{ N}$ (D) $9 \cdot 10^9 \text{ N}$

17. Un ascensore scende con accelerazione costante verso il basso $a = 0.98 \text{ m/s}^2$. Sul pavimento dell'ascensore c'è una bilancia, tarata in chilogrammi-peso, sulla quale si trova un bambino di massa pari a 30 kg. Quanto segna la bilancia ?

(A) 30 kg (B) 27 kg (C) 33 kg (D) Nessuna delle precedenti risposte

18. Due cariche puntiformi $+q$ e $-q$ sono incastonate alle rispettive estremità di una sbarretta di lunghezza L . La sbarretta forma un angolo di 45° con un campo elettrico uniforme di modulo E . Quanto vale il modulo del momento torcente sulla sbarretta ?

(A) $\sqrt{2}qLE$ (B) $qLE/\sqrt{2}$ (C) 0 (D) qLE .

19. Due condensatori, rispettivamente da 2 nF e 6 nF, sono collegati in serie. Quanto vale la capacità equivalente della loro combinazione ?

(A) 8 nF (B) 1,5 nF (C) 4 nF (D) 0,67 nF

20. Un circuito è formato da due resistenze $R_A = 100 \text{ ohm}$ e $R_B = 400 \text{ ohm}$ collegate in serie. Il circuito è alimentato con una pila di forza elettromotrice 1,5 V. Si determini la differenza di potenziale risultante ai capi della resistenza R_B .

(A) 1,2 V (B) 0,3 V (C) 0,75 V (D) 1,5 V