

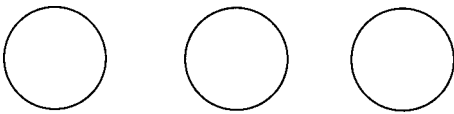
1. Questa prova è basata sulla ricerca di analogie o similarità di rapporti.

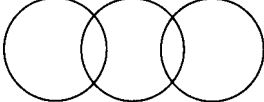
X : domani = passato : Y

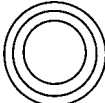
- A) X moderno, Y antico D) X speranza, Y nostalgia
 B) X dopo, Y prima E) X storia, Y ignoto
 C) X ieri, Y futuro

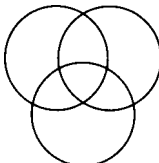
2. Ricercare la relazione esistente fra tre «classi di oggetti» e i diagrammi rappresentati nella figura.

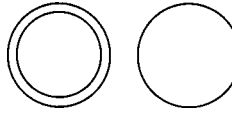
Quale diagramma rappresenta la classe: atleti tedeschi biondi?

- A) 

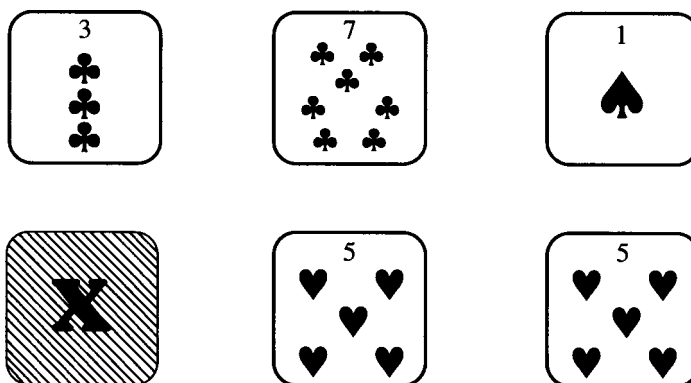
 B) 

 C) 

 D) 

 E) 

3. Tra le cinque risposte indicare quella che rappresenta la figura «coperta», sia nel valore del numero che nel tipo di segno grafico.



- A) X = 9 ♠ D) X = 8 ♥
 B) X = 9 ♣ E) X = 8 ♦
 C) X = 6 ♥

4

Leggere il brano e rispondere alla domanda che segue.

Ci sono più di 10.000 asteroidi con un diametro superiore a un chilometro le cui orbite incrociano quella della Terra. In media tre di questi asteroidi urtano contro la superficie del nostro pianeta ogni milione di anni. Corpi celesti di dimensioni inferiori sono assai più numerosi, cadono sulla Terra molto più frequentemente.

Le tracce di tali impatti sono molto evidenti sulle superfici della Luna, di Marte e di Mercurio, ma anche sulla Terra non mancano i segni di numerose cadute. Uno di questi crateri, probabilmente il più studiato, è quello di Ries, in Germania, che ha un diametro di 26 km e una profondità di 100 m. Esso fu prodotto circa 15 milioni di anni fa dall'impatto di un asteroide del diametro superiore a un chilometro.

[...]

La frequenza di tali eventi è piuttosto elevata, come mostrano i vari crateri esistenti ancora sulla superficie terrestre. Tra le cause di preoccupazione, e sono moltissime, sul futuro dell'umanità sul pianeta Terra deve essere inclusa anche quella di venire impallinati dallo spazio.

Esistono oggi i mezzi per effettuare interventi protettivi. È però necessario cominciare a lavorare per creare adeguate strutture operative in grado di eseguire tali interventi qualora si dovesse decidere di farli. Non è infatti pensabile che si possano gestire, al contrario di quello che avviene nei film di fantascienza, tali momenti di crisi planetaria dal podio di assemblee internazionali.

4. In base alla lettura di questo brano gli asteroidi hanno dimensioni:

- A) generalmente inferiori a 1 km
- B) generalmente intorno a 1 km
- C) generalmente superiori a 1 km
- D) molto variabili
- E) imprecisabili

5. Si consideri un poligono regolare di n lati per il quale la distanza dei vertici dal centro sia uguale a 1 cm. Allora:

- A) qualunque sia n il perimetro del poligono non può essere superiore a 7 cm
- B) qualunque sia n l'area del poligono non può essere superiore a 3 cm^2
- C) esistono valori di n per i quali il poligono non è iscrivibile in una circonferenza
- D) l'apotema del poligono è costante per tutti i valori di n
- E) nessuna delle precedenti osservazioni è vera

6. Da $\sin x = 1/2$ si può dedurre che:

- A) $\sin(x/2) = 1/4$ D) $\operatorname{tg} 2x = 1/2$
 B) $\sin 2x = 1$ E) $\cos 2x = 1/2$
 C) $2 \sin x = \frac{1}{2}$

7. Il sistema seguente, nelle incognite reali x e y

$$\begin{cases} xy - x = 0 \\ x^2 + xy = -2 \end{cases}$$

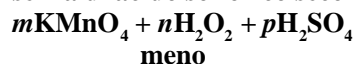
ammette:

- A) nessuna soluzione
 B) una soluzione
 C) due soluzioni
 D) più di due soluzioni, ma in numero finito
 E) infinite soluzioni

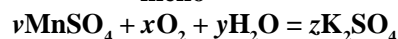
8. Una parabola e una circonferenza possono avere in comune al più:

- A) un arco
 B) quattro punti
 C) due punti
 D) un punto
 E) cinque punti se il fuoco della parabola coincide con il centro della circonferenza

9. Il permanganato di potassio ossida l'acqua ossigenata a ossigeno in presenza di acido solforico secondo la seguente reazione:



meno



Quali fra i coefficienti stechiometrici m, n, p, v, x, y, z sotto riportati sono quelli giusti per questa reazione?

- | | m | n | p | v | x | y | z |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <input type="checkbox"/> A) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> B) | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 14 | 2 |
| <input type="checkbox"/> C) | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 8 | 1 |
| <input type="checkbox"/> D) | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 1 |
| <input type="checkbox"/> E) | 2 | 4 | 3 | 2 | 6 | 7 | 1 |

10. La distanza media Terra-Luna è di circa 380.000 km: il raggio della Terra è di circa 6.400 km; quello della Luna circa 1.750 km (0,27 volte quello della Terra); il rapporto fra la massa della Luna e quello della Terra è di 1/81. Quale delle seguenti affermazioni individua più da vicino il baricentro del sistema?

- A) il centro della Luna
- B) a mezza via tra la Terra e la Luna
- C) il centro della Terra
- D) all'interno della Terra, ma non al centro
- E) all'interno della Luna, ma non al centro

11. Un circuito elettrico è formato dalla connessione in serie di tre resistori $R_1 = 10$ ohm, $R_2 = 10$ ohm e $R_3 = 20$ ohm che sono alimentati da una pila di 20V. Quanto vale la tensione ai capi delle resistenze R_2 e R_3 ?

- A) $VR_2 = 3V$; $VR_3 = 12V$
- B) $VR_2 = 5V$; $VR_3 = 10V$
- C) $VR_2 = 6V$; $VR_3 = 13V$
- D) $VR_2 = 7V$; $VR_3 = 14V$
- E) $VR_2 = 10V$; $VR_3 = 5V$

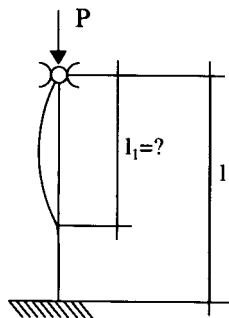
12. Qual è la successione giusta per i tre minerali indicati, volendo ordinarli in successione di peso specifico crescente?

- A) Alluminio - Magnesio - Manganese
- B) Magnesio - Alluminio - Manganese
- C) Manganese - Alluminio - Magnesio

13. Il tronco di un albero è costituito all'interno da anelli di accrescimento completamente lignificato. Come si chiama questa zona?

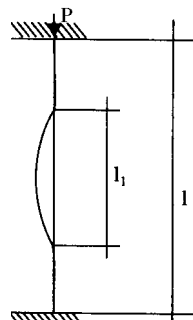
- A) cambio
- B) alburno
- C) durame

14. Qual è la «lunghezza libera di inflessione» teorica (l_1) di un solido (trave) incastrato a un estremo e con cerniera guidata nell'altro estremo, caricata dal carico P?



- A) $l_1 = l$
- B) $l_1 = l/2$
- C) $l_1 = 2/3 l$

15. Qual è la «lunghezza libera di inflessione» teorica (l_1) di un solido (trave) incastrato agli estremi, di lunghezza l , sollecitata di testa dal cerchio P?



- A) $l_1 = l$
 B) $l_1 = l/2$
 C) $l_1 = 2/3 l$

16. Qual è la funzione della marmitta catalitica posta allo scarico di un motore a scoppio?

- A) ridurre gli ossidi di azoto ad azoto molecolare e ossidare gli ossidi di carbonio ad anidride carbonica
 B) contenere la rumorosità del motore
 C) aumentare la potenza del motore

17. Qual è l'effetto finale di un compressore (centrifugo o volumetrico) dell'aria aspirata da un motore a scoppio?

- A) aumentare la potenza specifica
 B) diminuire il consumo di carburante
 C) diminuire l'inquinamento allo scarico

18. A pari cilindrata è maggiore la potenza ottenibile da un motore a due o quattro tempi?

- A) è maggiore per il motore a due tempi
 B) è maggiore per il motore a quattro tempi
 C) è la stessa

19. Qual è la funzione della cosiddetta sonda «lambda» su un motore a scoppio con marmitta catalitica allo scarico?

- A) aumentare la potenza specifica a pari consumo
 B) permettere nelle diverse condizioni di funzionamento del motore un buon dosaggio aria-carburante
 C) ridurre il tenore di piombo nei gas di scarico

20. Le pietre calcaree sono essenzialmente costituite da:

- A) CaSO_4 C) SiO_2
 B) CaCO_3

21. Indicare la formula chimica del «gesso».

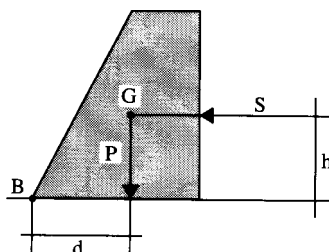
- A) $\text{CaCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ C) $\text{Ca}(\text{HO})_2$
 B) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

22. Indicare la condizione di stabilità della diga in figura, tenendo presente che:

P = peso della diga applicato nel baricentro G

S = spinta dell'acqua a monte

B = spigolo di ribaltamento



- A) $P \cdot d > S \cdot h$ C) $P \cdot d = S \cdot h$
 B) $P \cdot d < S \cdot h$

23. In una scala, indicando con «pedata» la lunghezza del gradino e con «alzata» l'altezza dello stesso, secondo le norme comuni indicare il rapporto corretto.

- A) pedata > alzata
 B) pedata < alzata
 C) pedata = alzata

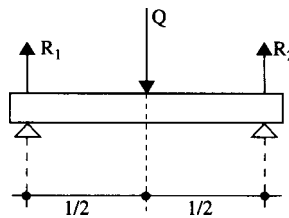
28. Indicare il peso specifico dei normali mattoni forati da costruzione delle pareti degli edifici.

- A) 1.000 kg/m³ C) 200 kg/m³
 B) 5.000 kg/m³

29. Lisciando accuratamente le pareti di un canale, in cui scorre l'acqua, le perdite di carico per attrito come si comportano?

- A) aumentano C) restano costanti
 B) diminuiscono

30. In una trave appoggiata, quali sono le reazioni agli appoggi, per un carico centrale Q?



- A) $R_1 = R_2 = Q/2$ C) $R_1 = R_2 = 2/3 Q$
 B) $R_1 = R_2 = Q$

31. Qual è la definizione in fisica del termine «coppia» di forze?

- A) un sistema di due forze parallele, uguali in grandezza ma di senso opposto
 B) la risultante di due forze concorrenti in un punto
 C) un'azione tendente a modificare lo stato di quiete di un corpo

32. Qual è il sovraccarico da assumere per il progetto dei solai delle normali abitazioni civili?

- A) 250 kg/mq C) 50 kg/mq
 B) 1.000 kg/mq

33. Indicare la definizione in fisica del termine «baricentro».

- A) la forza risultante di tutte le forze applicate a un corpo
 B) il punto di applicazione della risultante delle forze peso di un corpo
 C) il punto centrale di una figura

42. La volta «a cupola emisferica» è di origine:

- A) orientale C) ellenica
 B) occidentale D) spartana

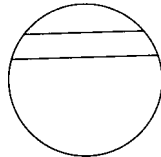
43. Quale luogo costituiva nell'antica Roma il maggior centro della vita mondana?

- A) terme C) anfiteatro
 B) teatro D) basilica

44. Il *Fondo Monetario Internazionale* fu realizzato nel:

- A) 1950 D) 1952
 B) 1933 E) 1956
 C) 1944

45. Una delle figure sotto indicate è stata ottenuta per deformazione di questa:



Quale?

