

Logica e cultura generale

1. Completare correttamente la seguente successione numerica: 92, 76, 60, 44, ...
 - A. 38
 - B. 28
 - C. 18
 - D. 14
 - E. 26

2. Quale termine fra quelli proposti completa correttamente la proporzione verbale:
X:matematica=Y:astronomia
 - A. Galilei, Kepler
 - B. Eulero, Kepler
 - C. Galilei, Fibonacci
 - D. Kepler, Fermat
 - E. Euclide, Gauss

3. In quale delle seguenti città il parlamento europeo ha una sede?
 - A. Vienna
 - B. Edimburgo
 - C. Bruxelles
 - D. Liegi
 - E. L'Aia

4. Le funzioni del Presidente della Repubblica Italiana, in ogni caso in cui non possa adempierle, vengono svolte da:
 - A. Presidente della Camera
 - B. Presidente del Consiglio
 - C. Presidente della Corte Costituzionale
 - D. Presidente del Senato
 - E. Vice Presidente della Repubblica

5. La popolazione della Cina è:
 - A. Maggiore di 1,3 miliardi di abitanti
 - B. Maggiore di 1,2 miliardi di abitanti
 - C. Minore di 1 miliardo di abitanti
 - D. Uguale ad 1 miliardo di abitanti
 - E. Uguale a 999,500 milioni di abitanti

6. L'Alsazia è una regione geografica che si trova in:
 - A. Belgio
 - B. Francia
 - C. Germania
 - D. Lussemburgo
 - E. Olanda

7. Il pittore Renè Magritte era un'esponente del:
 - A. Cubismo
 - B. Dadaismo
 - C. Impressionismo
 - D. Realismo
 - E. Surrealismo

8. Anna è più grande di Luisa e Paola è più piccola di Anna. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
- A. Paola è più grande di Luisa
 - B. Paola è più piccola di Luisa
 - C. Paola è grande come Luisa
 - D. Nessuna delle affermazioni precedenti è corretta
 - E. Non so rispondere
9. Il libro “Cent’anni di solitudine” è stato scritto da:
- A. Allende
 - B. Amado
 - C. Borges
 - D. Cortázar
 - E. García Márquez
10. Il termine “refolo” significa:
- A. Improvviso soffio di vento
 - B. Improvviso temporale estivo
 - C. Improvviso sbalzo di temperatura
 - D. Relazione fatta dal medico su risultati clinici
 - E. Oggetto ritrovato nel corso di un’indagine, in una relazione scientifica

Biologia

11. Il cardias mette in comunicazione:
- A. Lo stomaco con il duodeno
 - B. La faringe con l’esofago
 - C. L’esofago con lo stomaco
 - D. L’intestino tenue con l’intestino crasso
 - E. Il duodeno con il digiuno
12. Alcune cellule come le cellule nervose, quelle muscolari, o gli spermatozoi, contengono un maggior numero di mitocondri rispetto alle altre. Pertanto queste cellule:
- A. Hanno bisogno di maggiore energia.
 - B. Vanno incontro ad un maggior numero di mitosi.
 - C. Degradano grandi quantità di proteine.
 - D. Accumulano un maggior numero di riserve energetiche.
 - E. Producono grandi quantità di lipidi.
13. Quale tra le seguenti affermazioni meglio descrive i caratteri metabolici dei batteri?
- A. sono esclusivamente eterotrofi;
 - B. sono esclusivamente autotrofi;
 - C. hanno tutti un metabolismo molto simile;
 - D. possono essere fotosintetici, ma in tal caso non producono ossigeno;
 - E. presentano un’elevata versatilità metabolica, potendo essere fotosintetici, chemiosintetici ed eterotrofi.

14. I pipistrelli in volo localizzano ostacoli e prede ascoltando l'eco dei suoni che essi stessi emettono in continuazione e che rimbalzano sugli oggetti circostanti. La gamma delle frequenze di questi suoni va da circa 40000 a circa 200000 Hz. Quando si osservano i pipistrelli volare al crepuscolo, essi sembrano silenziosi. I suoni emessi dai pipistrelli non sono udibili perché:
- A. non sono indirizzati verso gli oggetti al suolo;
 - B. la loro intensità è troppo bassa per la sensibilità uditiva dell'orecchio umano;
 - C. sono assorbiti da altri oggetti prima di arrivare all'orecchio dell'osservatore;
 - D. sono interpretati dal nostro cervello come rumore di fondo e filtrati;
 - E. la loro frequenza è al di sopra della soglia uditiva dell'orecchio umano.
15. Qual è l'assetto cromosomico di una cellula diploide ($2n$) rispettivamente all'inizio (dopo la fase S) e alla fine della meiosi.
- A. $2n$; $2n$
 - B. $4n$; $2n$
 - C. $4n$; n
 - D. n ; $2n$
 - E. $2n$; n
16. Quale di queste azioni è svolta dai sali biliari?
- A. Digeriscono i lipidi
 - B. Digeriscono le proteine
 - C. Scindono i trigliceridi in acidi grassi e glicerolo
 - D. Emulsionano i lipidi
 - E. Stimolano l'assorbimento a livello dei villi intestinali
17. La molecola dell'ATP:
- A. è un costituente di molte proteine
 - B. ha un alto contenuto in energia per la presenza dell'adenina
 - C. è necessaria in molte reazioni biochimiche che liberano energia
 - D. è un catalizzatore
 - E. è utilizzata in reazioni endoergoniche per fornire energia
18. La fotosintesi nelle piante verdi si verifica solo durante il giorno, mentre la respirazione si verifica:
- A. solo di notte
 - B. solo in presenza di livelli adeguati di ATP
 - C. solo durante il giorno
 - D. continuamente
 - E. nei cloroplasti dopo la fotosintesi
19. Quale delle seguenti affermazioni relative alla citodieresi è vera?
- A. Nelle cellule animali si forma una piastra cellulare
 - B. Nelle cellule vegetali inizia con la formazione di un solco nel plasmalemma
 - C. Si realizza di regola immediatamente dopo la mitosi
 - D. Nelle cellule vegetali avviene con il ruolo fondamentale di actina e miosina
 - E. Corrisponde e coincide con la divisione nucleare

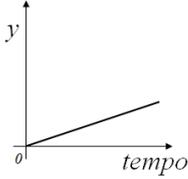
20. Quale delle seguenti non è una differenza tra RNA e DNA?
- A. L'RNA contiene uracile, il DNA timina
 - B. L'RNA contiene ribosio, il DNA desossiribosio
 - C. L'RNA contiene 5 basi azotate, il DNA 4
 - D. L'RNA è un singolo filamento polinucleotidico, mentre il DNA è a doppio filamento
 - E. Le molecole di RNA sono relativamente più piccole del DNA cromosomico umano
21. La maggior parte dei procarioti:
- A. è chemioeterotrofa
 - B. manca di ribosomi
 - C. è costituita da agenti patogeni
 - D. è priva di parete cellulare
 - E. si è evoluta dagli eucarioti più antichi
22. La velocità del sangue attraverso i capillari è bassa perché:
- A. gran parte del volume sanguigno viene persa dai capillari
 - B. la pressione osmotica dei capillari è molto alta
 - C. la pressione delle venule è alta
 - D. l'area totale dei capillari è maggiore di quella delle arteriole
 - E. gli eritrociti devono passare in fila uno dietro all'altro

Chimica

23. Il legame chimico presente tra due atomi di carbonio appartenenti a una catena idrocarburica satura è:
- A. covalente
 - B. dativo
 - C. ionico
 - D. metallico
 - E. doppio
24. Cosa si ottiene per combustione completa degli alcani?
- A. CO_2 e H_2O
 - B. H_2O e CO
 - C. Anidride carbonica e O_2
 - D. CO_2 e H_2
 - E. Nessuna delle altre risposte è corretta
25. Un orbitale contiene un numero di elettroni:
- A. indefinito
 - B. che dipende dal numero quantico principale
 - C. n^2 (n-1) elettroni
 - D. non superiore a 2 e a spin opposti
 - E. Nessuna delle precedenti risposte è corretta
26. Il pH di una soluzione di NaCl 0,3 M è:
- A. 0,3
 - B. -3
 - C. 3
 - D. 7
 - E. Nessuna delle altre risposte è corretta

27. La reazione $\text{NaOH} + \text{HCl} \Rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, è una reazione di:
- neutralizzazione
 - idrolisi
 - Nessuna delle altre risposte è corretta
 - ossido riduzione
 - Tutte le risposte precedenti
28. Indicare le corrette associazioni
- F=Ferro Be=Berillio B=Boro
 - Nessuna delle altre risposte è corretta
 - Cu=Rame Hg=Mercurio K=Potassio
 - S=Sodio F=Fluoro B=Boro
 - B=Bromo C=Carbonio Au=Oro
29. Quale processo avviene in una pila?
- L'energia elettrica è trasformata in energia chimica
 - Nessuna delle altre risposte è corretta
 - L'energia del nucleo è trasformata in energia elettrica
 - L'energia chimica è trasformata in energia elettrica
 - L'energia degli elettroni è trasformata in energia di legame
30. Un isotopo radioattivo ha un tempo di dimezzamento di 8 ore. Quale frazione di un campione di tale isotopo sarà ancora presente dopo un giorno?
- 1/9
 - 1/16
 - 1/3
 - 1/8
 - Nessuna delle altre risposte è corretta
31. Qual è il numero di ossidazione del cromo nel composto Cr_2O_3 ?
- 6
 - Nessuna delle altre risposte è corretta
 - +6
 - +3
 - 3
32. Un catalizzatore di una reazione chimica ne modifica:
- Nessuna delle altre risposte è corretta
 - il ΔG
 - la costante di equilibrio
 - la velocità
 - la temperatura ottimale
33. Quando la tensione di vapore diventa uguale alla pressione esterna, un liquido:
- congela
 - si raffredda
 - smette di evaporare
 - bolle
 - Nessuna delle altre risposte è corretta
34. Gli amminoacidi sono:
- Molecole organiche aventi sia un gruppo funzionale amminico ($-\text{NH}_2$) che carbossilico ($-\text{COOH}$)
 - Identicamente uguali alle proteine
 - Ammine a carattere acido
 - Acidi inorganici contenenti azoto nitrico
 - Polimeri

Fisica

35. Le componenti di un vettore V lungo gli assi cartesiani sono $V_x = 8$ e $V_y = 6$. Quanto vale il modulo di V ?
- A. 2
 - B. 5
 - C. 10
 - D. 14
 - E. 48
36. Nel grafico seguente, che si riferisce al moto di un corpo in caduta libera nel vuoto, quale delle seguenti grandezze fisiche rappresenta la variabile "y" riportata sull'asse delle ordinate?
- A. La velocità
 - B. La posizione
 - C. L'accelerazione
 - D. L'energia cinetica
 - E. Nessuna delle precedenti
- 
37. Un'auto viaggia 150 km verso Est, 250 km verso Sud, 300 km verso Ovest e 250 km verso Nord. Quale distanza ha percorso?
- A. 150 km
 - B. 250 km
 - C. 300 km
 - D. 850 km
 - E. 950 km
38. Assumendo che m e t abbiano dimensioni differenti, quale delle seguenti espressioni è fisicamente significativa?
- A. mt
 - B. $m+t$
 - C. $m-t$
 - D. $\frac{m-t}{m+t}$
 - E. $\frac{mt}{m-t}$
39. Un cubo di legno ed un cubo di ferro, totalmente immersi in acqua, hanno le stesse dimensioni. Quale dei due riceve una maggiore spinta idrostatica?
- A. Il cubo di legno perché è più leggero
 - B. Il cubo di ferro perché è più pesante
 - C. Il cubo di legno perché la densità del legno è minore di quella del ferro
 - D. Entrambe ricevono la stessa spinta
 - E. non è possibile fornire una risposta senza conoscere la massa dei due cubi.
40. In una trasformazione termodinamica isobara ...
- A. Nessun calore è trasferito tra un sistema e l'ambiente circostante
 - B. La pressione resta costante
 - C. La temperatura resta costante
 - D. Il volume resta costante
 - E. L'energia interna è costante
41. La pressione è definita come ...
- A. il rapporto dell'area sulla forza
 - B. la forza moltiplicata per il volume
 - C. la somma del volume e della forza
 - D. la forza per unità di volume
 - E. la forza per unità di area

42. In un semiconduttore ai cui capi è posta una differenza di potenziale di 10 Volt, circola una corrente di 5 Ampere. Qual è la sua resistenza?
- A. 1 Ohm
 - B. 2.5 Ohm
 - C. 2 Ohm
 - D. non è possibile fornire la risposta senza conoscere la lunghezza del semiconduttore
 - E. non è possibile fornire la risposta

Matematica

43. In una scatola si trovano 35 ragni maschio. Se 4 di ogni 5 ragni nella scatola sono femmina, quanti ragni femmina si trovano nella scatola?
- A. 28
 - B. 63
 - C. 105
 - D. 140
 - E. 175
44. In un teatro ci sono n file di poltrone. Ogni fila contiene quattro poltrone in meno rispetto al numero di file. Quante poltrone ci sono nel teatro?
- A. $n(n-4)$
 - B. $n + (n-4)$
 - C. $n^2 + 4$
 - D. $n(4-n)$
 - E. n^2-4
45. Risolvere la seguente equazione esponenziale: $8^{2-x} = 4^{3x}$
- A. 4/5
 - B. 2/3
 - C. 1/2
 - D. 2/7
 - E. 1/4
46. Quante radici reali ha l'equazione polinomiale $x(x^2+4)(x^2-x-6) = 0$?
- A. Solo 1
 - B. Solo 2
 - C. Solo 3
 - D. Solo 4
 - E. Cinque
47. La disequazione $4x - 5 < 3x + 7$ equivale a:
- A. $x < 48$
 - B. $x < 3$
 - C. $x < 12$
 - D. $x < 5/4$
 - E. $x < -2$

48. Il valore di $\cos -\theta$ equivale a:

- A. $\sin -\theta$
- B. $\sin \theta$
- C. $-\cos \theta$
- D. $\cos 2\theta$
- E. $\cos \theta$

49. Una squadra ha disputato 10 partite vincendone 3. Se vince le prossime n partite, avrà vinto il 50% del totale delle partite giocate. Quanto vale n ?

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 7
- E. 10

50. Un *ottaedro* è un:

- A. *poligono regolare di otto lati*
- B. *poliedro regolare con otto facce quadrate*
- C. *poliedro regolare con sei facce quadrate*
- D. *poliedro regolare con otto facce triangolari*
- E. *poliedro regolare con dodici facce pentagonali*