

- 1) **Se: C viene dopo di K; D viene dopo di C; C viene dopo di Y; Y viene dopo di K, qual è l'ordine corretto delle lettere?**
 - A) K - C - D - Y
 - B) C - D - Y - K
 - C) Y - C - D - K
 - D) D - Y - C - K
 - E) K - Y - C - D *

- 2) **Quale dei seguenti non è una struttura biologica delimitata da membrana:**
 - A) Nucleo
 - B) Mitocondrio
 - C) Cloroplasto
 - D) Plasmide *
 - E) Perossisoma

- 3) **Qual è il termine mancante nella serie: H22 J19 L16 .. P10?**
 - A) K18
 - B) L 17
 - C) M14
 - D) M15
 - E) N13*

- 4) **Quale tra le seguenti affermazioni è esatta?**
 - A) Il legame covalente dativo si stabilisce quando la coppia degli elettroni condivisi viene fornita da uno solo dei due atomi che partecipano al legame *
 - B) Tra molecole d'acqua ed etano ($\text{CH}_3\text{-CH}_3$) si possono formare legami ponte a idrogeno
 - C) La molecola di anidride carbonica (CO_2) è una molecola molto polarizzata
 - D) Tra molecole di ammoniaca (NH_3) non si possono formare legami ponte a idrogeno
 - E) Il miscuglio tra acqua e benzene può essere considerato una soluzione

- 5) **Qual è fra i seguenti Paesi il maggiore produttore di petrolio attualmente?**
 - A) Arabia Saudita
 - B) Cina
 - C) Iran
 - D) Russia *
 - E) Stati Uniti d'America

- 6) **I figli di una coppia con padre di gruppo sanguigno AB e madre di gruppo sanguigno AB:**
 - A) Possono essere di gruppo sanguigno 0
 - B) Sono tutti di gruppo A
 - C) Sono tutti di gruppo B
 - D) Sono tutti di gruppo AB
 - E) Possono essere di gruppo A, gruppo B, gruppo AB *

- 7) **Una lattina di gazzosa costa 1,10 €. La gazzosa costa 0,90 cent più della lattina vuota. Quanto costa il vuoto della lattina?**
 - A) 20 cent
 - B) 15 cent
 - C) 10 cent *
 - D) 5 cent
 - E) 25 cent

- 8) Nel fascio di equazione $kx+(3k-1)y+2=0$, la retta parallela all'asse x è rappresentata da:
- A) $2x-6=0$
 - B) $y+2=0$
 - C) $y-2=0$ *
 - D) $x+6=0$
 - E) $x-6=0$
- 9) Emma ha cinque anni. Sua sorella Gertrude ha tre volte la sua età. Fra quanti anni Gertrude avrà il doppio degli anni di Elisa?
- A) 6
 - B) 4
 - C) 3
 - D) 2
 - E) 5 *
- 10) In quale delle seguenti strutture delle cellule eucariotiche non si trova l'RNA:
- A) Nei mitocondri
 - B) Nella membrana plasmatica *
 - C) Nei ribosomi
 - D) Nel nucleo
 - E) Nel citoplasma
- 11) In una scatola ci sono 5 scatole, ognuna delle quali contiene 3 scatole più piccole e in ognuna di queste scatole più piccole ci sono altre 5 minuscole scatole. Quante scatole in tutto?
- A) 48
 - B) 56
 - C) 76
 - D) 92
 - E) 96 *
- 12) Due stanze uguali comunicano attraverso una porta aperta, hanno però temperature medie differenti. Indicare dove c'è meno aria
- A) Nella stanza a temperatura maggiore *
 - B) C'è la stessa massa di aria perché la pressione atmosferica è la stessa
 - C) Nella stanza a temperatura minore
 - D) C'è la stessa massa di aria perché la pressione atmosferica è diversa
 - E) Nessuna delle risposte precedenti
- 13) Mescolando i colori blu e giallo si ottiene il colore verde. Che colore si ottiene mescolando il colore blu con il colore rosso?
- A) Arancio
 - B) Celeste
 - C) Marrone
 - D) Porpora
 - E) Viola *
- 14) Una cellula umana che contiene 22 cromosomi autosomici e un cromosoma X è:
- A) Lo zigote
 - B) Una cellula somatica
 - C) Una cellula che ha subito una mutazione cromosomica
 - D) Uno spermatozoo *
 - E) Una cellula staminale

15) “Due cose sono infinite: l’universo e la stupidità umana; ma non sono sicuro dell’universo”. Chi pronunciò questa frase?

- A) Albert Einstein *
- B) Blaise Pascal
- C) Giacomo Leopardi
- D) Immanuel Kant
- E) William Shakespeare

16) Quale tra le seguenti affermazioni è esatta?

- A) Una molecola di Cl_2 è un elettrolita forte in soluzione acquosa
- B) Una reazione esotermica assorbe calore dall’ambiente
- C) Gli elementi della classe dei metalli presentano alte energie di ionizzazione
- D) Il legame ionico è generato da forze di attrazione di tipo elettrostatico *
- E) Una lega è un miscuglio eterogeneo di metalli

17) Procedendo ciclicamente, qual è la lettera che segue nella serie R - U - X - .. dell’alfabeto internazionale?

- A) A *
- B) B
- C) C
- D) W
- E) Z

18) Le dimensioni di un batterio sono nell’ordine dei:

- A) nm
- B) μm *
- C) mm
- D) Å
- E) Pm

19) In quale secolo morì Gengis Khan, il famoso e sanguinario condottiero mongolo, i cui fasti furono successivamente descritti anche da Marco Polo?

- A) X°
- B) XI°
- C) XII°
- D) XIII° *
- E) XIV°

20) L’acqua bolle quando:

- A) Quando la temperatura si avvicina ai 100°
- B) Quando la sua tensione di vapore saturo raggiunge i 100 mmHg
- C) Quando la tensione del suo vapore eguaglia la pressione esterna *
- D) Quando si formano delle bolle di aria
- E) Quando la pressione esercitata dall’acqua eguaglia quella esercitata dalle pareti del recipiente che la contiene

21) Un cerchio di raggio 2 cm ruota internamente a contatto con un cerchio di raggio 6 cm. Quante rivoluzioni compie il cerchio piccolo per ogni rotazione completa all’interno del cerchio grande?

- A) 2 *
- B) 2,5
- C) 3
- D) 3,5
- E) 4

22) Il genotipo di un individuo è determinato:

- A) Dal numero di geni che eredita dai genitori
- B) Dagli alleli che eredita dai genitori *
- C) Dal numero di cromosomi che eredita dai genitori
- D) Dal fenotipo
- E) Dalle dimensioni dei geni

23) La Commissione Europea (CE) rappresenta e tutela gli interessi dell'Unione Europea, cui l'Italia appartiene fin dall'istituzione. La CE propone l'adozione degli atti legislativi comunitari, la cui approvazione spetta al Parlamento Europeo, e provvede all'attuazione delle decisioni prese. Presidente della CE dal 1999 al 2004 è stato Romano Prodi. Qual è il cognome dell'attuale Presidente della CE?

- A) Barroso *
- B) Draghi
- C) Obama
- D) Putin
- E) Sarkozy

24) Nei mammiferi il DNA non è presente.

- A) Nei neuroni
- B) Nei gameti
- C) Nei leucociti
- D) Negli eritrociti *
- E) Nelle fibre muscolari

25) Per doppio legame si intende:

- A) Un legame tra due ioni
- B) Un legame tra due molecole
- C) Un legame tra atomi già legati ad altri atomi
- D) Un legame derivante dalla compartecipazione di due coppie di elettroni *
- E) Un legame tra un catione bivalente con un anione bivalente

26) Qual è il giorno che segue di tre giorni il giorno che viene prima del giorno che viene dopo di domenica?

- A) Lunedì
- B) Martedì
- C) Mercoledì*
- D) Giovedì
- E) Venerdì

27) Il teorema di Bernoulli è valido

- A) In presenza di forze viscosive
- B) Solo in tubi rigidi orizzontali
- C) Solo nel sangue
- D) In assenza di forze viscosive *
- E) Solo nei liquidi reali

28) Prendi il peso in grammi di $1+1/4$ litri di acqua, aggiungi un ottavo di una dozzina moltiplicato per 100, togli il prodotto di 20 per 35, aggiungi una quarta parte del numero di anni raggiunti all'inizio del XIII° secolo. Qual è il risultato?

- A) 700
- B) 900
- C) 1000 *
- D) 1200
- E) 1300

29) Le membrane biologiche:

- A) Sono barriere impermeabili
- B) Sono presenti unicamente negli eucarioti
- C) Sono composte da un doppio foglietto di peptidoglicani
- D) Sono impermeabili all'etanolo
- E) Possono contenere colesterolo *

30) Maria, mamma di Elena, ha 40 anni che sono la metà degli anni del nonno di Elena (papà di Maria) che a loro volta sono 4 volte gli anni dell'altra nipote Clara. Clara ha 10 anni più del fratello Carlo che ha 8 anni più di Elena. Quanti anni ha Elena?

- A) 8
- B) 7
- C) 9
- D) 5
- E) 2*

31) Il numero di protoni, neutroni ed elettroni dello ione Na^+ di numero atomico 11, numero di massa 23 è:

- A) 12 protoni, 11 neutroni, 11 elettroni
- B) 11 protoni, 23 neutroni, 12 elettroni
- C) 11 protoni, 12 elettroni, 10 elettroni *
- D) 12 protoni, 11 neutroni, 11 elettroni
- E) 23 protoni, 11 neutroni, 22 elettroni

32) Quale delle cinque parole sotto riportate non va d'accordo con le altre quattro, affini invece tra loro?

- A) Metacarpo
- B) Radio
- C) Rotula *
- D) Scafoide
- E) Ulna

33) Gli anticodoni:

- A) Riparano il DNA
- B) Sono prodotti dal sistema immunitario
- C) Sono presenti nei virus
- D) Sono presenti nei nucleosomi
- E) Sono presenti nei tRNA *

34) Se si diminuisce di 100 volte la concentrazione degli ioni $[\text{H}_3\text{O}^+]$ in una soluzione a pH iniziale = 6, quale pH finale si ottiene?

- A) 5
- B) 6,2
- C) 8 *
- D) 7
- E) 4

35) Qual è la coppia di lettere che completa la serie? (alfabeto internazionale)

CZ FY IX LW OV ..

- A) PV
- B) QS
- C) RS
- D) RU*
- E) SW

36) Un campo magnetico è prodotto :

- A) Da due cariche elettriche ferme, di segno opposto e molto vicine
- B) Da una differenza di potenziale
- C) Da una carica magnetica in movimento
- D) Da una carica elettrica in movimento *
- E) Da elettroni in movimento

37) Quale tra le seguenti affermazioni è esatta?

- A) L'acido cloridrico (HCl) è un acido forte e la sua base coniugata (Cl⁻) è una base altrettanto forte
- B) Per neutralizzare una soluzione 0,1 molare HCl occorre una eguale quantità di una soluzione 0,1 molare di NaOH *
- C) Nell'acqua pura la concentrazione di ioni [H₃O⁺] è 10⁻⁶ molare
- D) Il pH = -log [OH⁻]
- E) Un acido forte si ionizza solo parzialmente in soluzione acquosa

38) Individuare il prossimo numero nella sequenza logica:

5957 54 49 42 31 ..

- A) 20
- B) 17
- C) 18*
- D) 15
- E) 13

39) Quali sono i coefficienti stechiometrici della reazione: $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$?

- A) 1; 2; 2; 1
- B) 2; 1; 2; 1
- C) 1; 1; 1; 1
- D) 1; 2; 1; 1 *
- E) 2; 2; 1; 1

40) Quale gruppo di tre lettere aggiunto a tutte le sette seguenti iniziali dà origine a sette parole di senso compiuto?

OP... P... C... V... N... S... SF...

- A) ACO
- B) ALE
- C) ERA*
- D) OLO
- E) URE

41) Una soluzione 2 molare (M) di HF (peso molecolare = 20) in acqua è composta da:

- A) 20 g di HF in 1 litro di soluzione
- B) 2 g di HF in 1 litro di soluzione
- C) 10 g di HF in 0,5 litri di soluzione *
- D) 2 moli di HF in 100 ml di soluzione
- E) 20 moli di HF in 1 ml di soluzione

42) Quale di questi termini non è omogeneo con tutti gli altri?

- A) Carbonio
- B) Diamante
- C) Durissimo
- D) Kimberlite
- E) Rubino*

43) L'equazione $\log x 243=5$ è verificata per

- A) A 7
- B) B 1/5
- C) C 3 *
- D) D -7
- E) E 1/3

44) Una formica sale un muro alto 20 m. Di giorno fa 10 m. Di notte dorme e scivola giù di 8 m. Quanti giorni impiegherà a salire?

- A) 4
- B) 5
- C) 6*
- D) 7
- E) 8

45) Data la reazione REDOX: $3\text{Mn} + 2\text{FeCl}_2 \rightarrow 3\text{MnCl}_2 + 2\text{Fe}$

- A) Il cloro si ossida, il ferro si riduce
- B) Il cloro si riduce, il manganese si ossida
- C) Il ferro si ossida, il manganese si riduce
- D) Il manganese si ossida e il ferro si riduce *
- E) Il cloro si riduce, il manganese si ossida

46) Qual è sinonimo del termine "lemma"?

- A) Lentezza
- B) Pausa
- C) Rifiuto
- D) Riposo
- E) Vocabolo *

47) Nella cellula il rapporto tra superficie e volume:

- A) Aumenta con l'aumentare della dimensione della cellula
- B) Diminuisce con l'aumentare della dimensione della cellula *
- C) Rimane costante al variare delle dimensioni della cellula
- D) Diminuisce all'aumentare della superficie delle membrane
- E) Nessuna delle precedenti risposte è corretta

48) Giovanni ha quattro anni meno di Marcello che ha cinque anni più di Enrico che ha tre anni meno di Silvia che ha 22 anni. Quanti anni ha Giovanni?

- A) 18
- B) 19
- C) 20*
- D) 21
- E) 22

49) Quali delle seguenti cellule si dividono per meiosi:

- A) Gli zigoti
- B) Gli epatociti
- C) I mieloblasti
- D) Le cellule staminali
- E) I gameti *

- 50) Quanti millilitri di etanolo servono per ottenere 1 litro di soluzione acquosa contenente etanolo al 20% (V/V)?
- A) 20 ml
 - B) 200 ml *
 - C) 2 ml
 - D) 100 ml
 - E) 0,2 ml
- 51) Un impiegato può completare 3,5 pratiche ogni mezz'ora. Se in un giorno lavorativo di 7 ore e mezza si accumulano 1260 pratiche da chiudere in giornata, quanti impiegati saranno necessari?
- A) 22
 - B) 23
 - C) 24 *
 - D) 25
 - E) 26
- 52) La curva dell'equazione $x^2+y^2+ax=0$
- A) Passa per l'origine del sistema di riferimento *
 - B) Non ha assi di simmetria
 - C) Ha un solo asse di simmetria
 - D) Ha il centro nel vertice
 - E) Ha il vertice nel fuoco
- 53) Ho appena raccolto una cesta di albicocche. Ne mangio una. Andando a casa, per strada incontro Giuseppe a cui regalo un quarto delle rimanenti. Proseguendo ne mangio altre quattro, poi mi fermo da Gian Luca a cui regalo un quarto delle rimanenti. Incontro Elisa a cui regalo quattro albicocche. Alla fine me ne restano 20 che porto a casa. Quante erano le albicocche appena raccolte?
- A) 44
 - B) 47
 - C) 49 *
 - D) 50
 - E) 52
- 54) Quale delle seguenti affermazioni è corretta :
- A) La selezione naturale può modificare le popolazioni nel corso di molte generazioni *
 - B) La selezione naturale permette la trasmissibilità dei caratteri acquisiti
 - C) In una popolazione esiste una variazione naturale causata da modificazioni dell'ambiente
 - D) L'evoluzione biologica comporta la selezione degli organismi a maggiore dimensione
 - E) Tutte le precedenti affermazioni sono corrette
- 55) Su un piatto della bilancia metto tre mattoni e sull'altro piatto metto mezzo mattone più un peso di 1 Kg. Quanti altri Kg dovrò aggiungere per equilibrare i piatti sapendo che un mattone pesa 1 Kg più mezzo mattone?
- A) 2
 - B) 2,5
 - C) 3
 - D) 3,5
 - E) 4 *
- 56) Il passaggio da Cu a Cu⁺ è:
- A) Una reazione di precipitazione
 - B) Una semireazione di ossidazione *
 - C) Una reazione di idrolisi
 - D) Una semireazione di riduzione
 - E) Una reazione di neutralizzazione

57) Quale dei seguenti arnesi è meno affine nel gruppo?

- A) Chiodo *
- B) Lima
- C) Martello
- D) Pinza
- E) Scalpello

58) Quale dei numeri va a riempire la casella vuota?

2	3	1
1	4	5
17		26

- A) 43
- B) 56
- C) 73
- D) 85
- E) 97 *

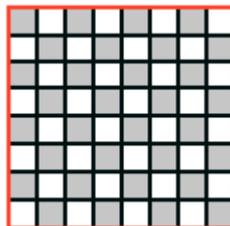
59) Dato un carattere A, e un carattere B, un organismo di genotipo AaBb, avrà gameti così rappresentati:

- A) Tutti AB
- B) Tutti ab
- C) 50% AB
- D) 50% ab
- E) 25% Ab *

60) Un uomo compra un cavallo e lo paga 600 €. Dopo un anno il valore dell'animale aumenta a 700 €, perciò il proprietario decide di venderlo. Ma dopo qualche giorno rimpiange tale decisione e lo ricompra pagando però 850 € e quindi rimette 150 €. Dopo un anno rivende definitivamente il cavallo per 950 €. Qual è il profitto totale in € delle compravendite?

- A) 50
- B) 100
- C) 200 *
- D) 250
- E) 300

61) Quanti quadrati ci sono complessivamente in una scacchiera?



- A) 64
- B) 128
- C) 184
- D) 204 *
- E) 256

62) La cromatina è:

- A) Una proteina presente nella retina
- B) Un colorante utilizzato in biologia cellulare
- C) Una proteina del citoscheletro
- D) Un componente del nucleo *
- E) Un componente dei globuli rossi

63) Se 6 gatti prendono 6 topi in 6 minuti, quanti gatti sono necessari per prendere 100 topi in 50 minuti?

- A) 10
- B) 12 *
- C) 13
- D) 14
- E) 16

64) Le cellule embrionali di mammifero:

- A) Contengono geni diversi dalle cellule dell'adulto
- B) Contengono gli stessi geni delle cellule dell'adulto *
- C) Contengono un numero di cromosomi diverso dalle cellule dell'adulto
- D) Contengono la metà del corredo cromosomico dell'adulto
- E) Contengono il doppio del corredo cromosomico dell'adulto

65) In un ingranaggio con più ruote dentate, una ruota denominata R1 ha 25 denti e fa muovere una seconda ruota denominata R2 da 50 denti, che a sua volta fa muovere una terza ruota R3 da 150 denti. Se la ruota dentata R3 fa un giro e mezzo, quanti ne fa la ruota dentata R1?

- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 9 *
- E) 12

66) Quanto vale in gradi sessagesimali l'angolo $(4/3)\pi$?

- A) 180°
- B) 120°
- C) 240° *
- D) 270°
- E) 120°

67) Quante volte in un intero giorno (24 h) le lancette di un orologio formano un angolo di 90° ?



- A) 40
- B) 42
- C) 44 *
- D) 46
- E) 48

68) L'accelerazione è sempre presente:

- A) Se il moto è circolare *
- B) Se il moto è uniforme
- C) Se il moto è rettilineo
- D) Se la velocità è tangente alla traiettoria
- E) Non esiste un moto nel quale l'accelerazione è sempre presente

69) Qual è il nome dello Space Shuttle della NASA che ha compiuto la missione finale, ultima per questo tipo di veicoli spaziali?

- A) Atlantis *
- B) Challenger
- C) Columbia
- D) Discovery
- E) Endeavour

70) Quale delle seguenti caratteristiche è comune ai batteri:

- A) Un nucleo delimitato da una membrana a singolo foglietto
- B) I mitocondri
- C) I centrioli
- D) La membrana plasmatica *
- E) La resistenza agli antibiotici

71) Qual è il numero mancante?

3	4	9
16	1	2
25	17	

- A) 11
- B) 13
- C) 36
- D) 83*
- E) 79

72) Su una superficie piana di area S si esercita una pressione P. La componente normale della forza F esercitata sulla superficie è:

- A) $F=S/P$
- B) $F=P/S$
- C) $F=P$
- D) $F=P+S$
- E) $F=P*S$ *

73) Ad un party ciascun invitato stringe la mano a tutti gli altri. In tutto ci sono 66 strette di mano. Quanti sono gli invitati?

- A) 8
- B) 10
- C) 11
- D) 12 *
- E) 13

74) Il modello a doppia elica del DNA è stato proposto da:

- A) Meselson e Stahl
- B) Griffith
- C) Jacob e Monod
- D) Dulbecco
- E) Watson e Crick *

- 75) Se gettate un singolo dado qual è la probabilità di avere un numero maggiore di 4?
- A) 1 su 2
 - B) 2 su 3
 - C) 1 su 4
 - D) 1 su 3 *
 - E) 1 su 5
- 76) Indicare tra queste l'affermazione corretta.
I virus sono:
- A) Organismi unicellulari a metabolismo aerobico
 - B) Organismi unicellulari a metabolismo anaerobico
 - C) Procarioti
 - D) Eucarioti unicellulari
 - E) Privi di capacità biosintetiche autonome *
- 77) I seguenti termini possono assumere significato affine tranne uno, antonimo rispetto agli altri: quale?
- A) Ardore
 - B) Passione
 - C) Slancio
 - D) Torpore *
 - E) Trasporto
- 78) La somma degli angoli interni di un triangolo è 180°
- A) Solo se il triangolo è equilatero
 - B) Sì, sempre *
 - C) No, mai
 - D) Solo se il triangolo è rettangolo
 - E) Solo se il triangolo è isoscele
- 79) Gli anagrammi delle seguenti parole derivano dai nomi di note squadre di calcio, eccetto uno: quale?
- A) Anlmi
 - B) Golnoba
 - C) Mardisopa
 - D) Pliano
 - E) Solonai *
- 80) Qual è la lettera mancante nella serie A E I .. Q U (alfabeto internazionale)?
- A) H
 - B) J
 - C) K
 - D) L
 - E) M *