

## Laurea in Medicina e Chirurgia (1997)

1) In seguito a divisione meiotica una cellula con 16 cromosomi darà luogo a cellule con:

- 4 cromosomi
- 16 cromosomi
- 2 cromosomi
- 32 cromosomi
- 8 cromosomi

2) Un organismo con genotipo AaBb (alleli genici a segregazione indipendente) produce gameti AB, Ab, aB, ab, nel rapporto di:

- 9 : 3 : 3 : 1
- 3 : 1
- 1 : 1 : 1 : 1
- 1 : 2 : 1
- 1 : 2 : 2 : 1

3) Se la caratteristica è situata sul cromosoma sessuale X e il gene alterato per quella caratteristica ha una frequenza del 10%, quale percentuale dei maschi la presenterà?

- 100%
- 50%
- 25%
- 10%
- 1%

4) Se si incrocia un individuo eterozigote per una caratteristica dominante con un omozigote recessivo con quale probabilità avremo individui con il fenotipo recessivo?

- 100%
- 50%
- 25%
- 10%
- 1%

5) Se un locus è situato sul cromosoma sessuale Y ed un gene presente in quel locus e che determina una certa caratteristica ha una frequenza del 5%, quale percentuale dei maschi presenterà la caratteristica stessa?

- 100%
- 50%
- 10%

- 5%
- nessuno

**6) Applicando la legge dell'assortimento indipendente, un individuo con genotipo GgFf produce i gameti:**

- GF
- gf
- G,g,F,f
- GF,Gf,gF,gf
- tutti gameti uguali

**7) Il signor Rossi ha il gruppo sanguigno 0, mentre la signora Rossi ha il gruppo sanguigno AB. Indica quale delle seguenti previsioni riguardante il gruppo sanguigno dei loro figli ti sembra possibile:**

- le figlie avranno il gruppo 0, i figli il gruppo AB
- i figli avranno il gruppo 0, le figlie il gruppo AB
- non è possibile prevedere il gruppo sanguigno dei figli
- tutti i figli avranno il gruppo AB, indipendentemente dal sesso
- metà dei figli avrà il gruppo A e metà il gruppo B, indipendentemente dal sesso

**8) Di ritorno da una discoteca, Francesco, Luigi, Luca e Piero subiscono un incidente di macchina. In questo incidente Francesco perde molto sangue, per cui si rende necessaria una trasfusione immediata. Purtroppo l'incidente capita in una località remota, nella quale non sono disponibili scorte di sangue; si rende quindi necessaria una donazione immediata di sangue da uno dei quattro amici. Dalla scheda sanitaria del ferito risulta che il suo sangue è di gruppo AB Rh+. Quale dei suoi amici potrà donare il proprio sangue a Francesco?**

- Luigi (gruppo A Rh+)
- Luca (gruppo 0 Rh+)
- Piero (gruppo B Rh+)
- Tutti indistintamente
- Nessuno dei tre amici

**9) In rapporto allo studio delle cellule viventi, due sono i campi di indagine tradizionalmente chiamati in causa: la..... (che studia il modo in cui le cellule di un organismo vivente manipolano l'energia e più in particolare il modo in cui l'ATP - cioè il trifosfato di adenosina, che è appunto la molecola dell'energia - viene sintetizzato) e il trasporto degli ioni (soprattutto dei cationi, cioè degli ioni di carica positiva). Un tempo i due campi erano ritenuti distinti, ma oggi appare evidente che il loro oggetto di indagine è lo stesso. Il movimento dei cationi attraverso le membrane delle cellule è infatti un processo collegato alla dinamica energetica dell'organismo e al modo in cui le cellule viventi controllano l'energia del corpo. Qual è la disciplina di cui si tratta nel brano?**

- Biochimica

- Biogenetica
- Bioenergetica
- Biologia
- Embriologia

**10) Le calorie che si ottengono dalla demolizione di una mole di glucosio sono:**

- di più se la demolizione avviene nella cellula
- di più se la demolizione avviene al di fuori della cellula
- le stesse, indipendentemente dal sito di demolizione
- funzione della situazione metabolica cellulare
- funzione dell'organismo che si prende in considerazione

**11) Le membrane biologiche sono semipermeabili. Ciò significa che il passaggio di sostanze attraverso di esse:**

- avviene solo in una metà
- è completamente libero dall'esterno verso l'interno
- non è completamente libero
- avviene sempre con consumo di energia
- avviene sempre per gradiente di concentrazione

**12) Durante la vita fetale viene espressa una emoglobina di tipo 'fetale', capace di ossigenarsi a spese dell'emoglobina adulta presente nel sangue materno. L'emoglobina fetale dovrà quindi avere:**

- un peso molecolare superiore all'emoglobina dell'adulto
- un punto isoelettrico superiore all'emoglobina dell'adulto
- un'affinità per l'ossigeno superiore a quella dell'adulto
- un'affinità per la CO<sub>2</sub> superiore a quella dell'adulto
- una velocità di trasporto nei capillari molto alta

**13) Le specie viventi che hanno più possibilità di adattarsi ai cambiamenti ambientali sono quelle i cui individui si riproducono:**

- per gemmazione
- per partenogenesi
- per autofecondazione
- asessualmente
- per riproduzione sessuata

**14) Il meccanismo fondamentale della selezione naturale proposto da Darwin per l'evoluzione della organismi viventi si basa su:**

- l'identità fra gli individui di una stessa specie
- la maggiore sopravvivenza degli individui più aggressivi
- l'ereditarietà di tutti gli adattamenti all'ambiente, che il singolo individuo acquisisce nel corso della vita
- il fatto che gli individui più adattati all'ambiente hanno maggiore probabilità di riprodursi
- una scelta assolutamente casuale fra gli individui indipendente dal loro grado di adattamento

**15) Per mutazione si intende:**

- qualsiasi cambiamento della sequenza del DNA
- qualsiasi cambiamento a livello di RNA
- qualsiasi cambiamento a livello della sequenza di amminoacidi
- solo un cambiamento nella sequenza del DNA che provoca l'alterazione di una proteina
- solo un cambiamento della sequenza del DNA responsabile della comparsa di una caratteristica peggiorativa

**16) Perché le mutazioni recessive possono risultare più nocive se sono omozigotiche?**

- Perché esiste un sinergismo tra mutazioni recessive e condizioni di omozigosi
- Perché gli omozigoti sono molto rari
- Perché la condizione di eterozigosi guarisce la mutazione
- Perché nella condizione di omozigosi manca l'allele sano
- E' falso che le mutazioni recessive possano essere più nocive in omozigosi

**17) Se in una cellula viene bloccata selettivamente la funzione dei ribosomi, si ha l'arresto immediato della:**

- duplicazione del DNA
- trascrizione
- traduzione
- glicolisi
- respirazione cellulare

**18) Individuare nel seguente insieme di codoni genetici quello ERRATO.**

- UAA
- GCC
- AGG
- UTT
- CCC

**19) Il cardias è:**

- una membrana che avvolge il ventricolo sinistro del cuore
- una ghiandola endocrina
- una valvola che controlla l'entrata del bolo alimentare nello stomaco
- una valvola che controlla l'uscita del contenuto gastrico
- il muscolo cardiaco

**20) La tappa di passaggio dalla glicolisi al ciclo di Krebs è la trasformazione:**

- del glucosio in piruvato
- del piruvato in glucosio
- del piruvato in acetil-CoA
- del glucosio in acetil-CoA
- dell'acido ossalacetico in acido citrico

**21) Un kg di grasso corporeo equivale a circa 7000 kcal. Se il fabbisogno calorico medio giornaliero di un uomo adulto è 2700 kcal ed il soggetto in questione ingerisce ogni giorno cibi equivalenti a 2000 kcal, egli può dimagrire di 10 kg in circa:**

- una settimana
- 10 giorni
- 5 anni
- 3 mesi
- 1 mese

**22) La normalità di una soluzione di  $\text{Ca(OH)}_2$  0,5 M è:**

- 0,5 N
- 5 N
- 1 N
- 30,0 N
- 0,25 N

**23) Un grammo equivalente di  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (P.M. = 53,45) è:**

- 26,73 g
- 53,45 g
- 13,36 g
- 106,9 g
- 17,8 g

**24) A temperatura costante la pressione di una certa quantità di gas viene ridotta alla sesta parte del valore iniziale. Il volume del gas:**

- diventa sei volte più grande
- diventa sei volte più piccolo
- diventa trentasei volte più piccolo
- diventa trentasei volte più grande
- resta costante perchè non è cambiata la temperatura

**25) Su basi cinetiche la pressione di un gas è determinata da uno dei seguenti elementi; scegli L'UNICO ASSOLUTAMENTE CORRETTO:**

- la massa delle particelle
- il numero di urti delle particelle del gas tra loro
- la somma del numero degli urti delle particelle dei gas tra loro e sulle pareti del recipiente
- il numero degli urti e delle particelle del gas sulle pareti del recipiente che avvengono con una energia superiore all'energia cinetica media
- il numero di urti delle particelle del gas sulle pareti del recipiente

**26) A 25 gradi C, l'equazione di Nernst è:  $E' = E + 60 \log \frac{[OX]}{[R]}$   $E'$  = potenziale di riduzione;  $E$  = potenziale di riduzione standard;  $[OX]$  = concentrazione dell'ossidante;  $[R]$  = concentrazione del riducente. L'equazione di Nernst consente di calcolare il potenziale di riduzione  $E'$  di una coppia redox in funzione del rapporto fra le concentrazioni dell'ossidante OX e del riducente R, essendo noto E. Calcolare il potenziale di riduzione della coppia redox tampachinone/tampachinolo per un quoziente tampachinolo  $[OX]/$ tampachinone  $[R]$  ( $E = -552$  mVolt) = 1.**

- 0 mVolt
- 552 mVolt
- 612 mVolt
- 492 mVolt
- non e' possibile fare il calcolo

**27) In 100 ml di una soluzione di HCl 0,1 N vengono sciolte 0,01 moli di idrossido di sodio. UNA SOLA delle seguenti affermazioni è CORRETTA: Quale?**

- il pH aumenta perchè la soluzione è costituita da elettroliti forti
- il pH diminuisce perchè la soluzione è costituita da elettroliti forti
- il pH aumenta perchè la ionizzazione dell'acido cloridrico diminuisce
- il pH aumenta perchè aumenta la concentrazione degli ossidrilioni
- il pH aumenta perchè la soluzione è costituita da elettroliti di forza differente

**28) La densità di un liquido è 1,41 g/mL. Ciò significa che:**

- 20 mL pesano 28,2 g
- 1 mL pesa 1,41 Kg
- 1 L pesa 1,4 g

- 10 mL pesano 141 mg
- 1 L pesa 1410 mg

**29) Se a una soluzione di  $\text{AgNO}_3$  si aggiunge  $\text{HCl}$ :**

- la soluzione si neutralizza
- si libera ammoniacca
- precipita nitrato d'argento
- si separa argento metallico
- precipita cloruro d'argento

**30) Quale delle seguenti sostanze è più energetica per un grammo di peso?**

- Proteina
- Lipide
- Zucchero
- Acqua
- Alcool etilico

**31) In una reazione chimica reversibile la velocità della reazione da sinistra a destra è uguale a quella da destra a sinistra quando:**

- la reazione è all'equilibrio
- la concentrazione dei reagenti è uguale a quella dei prodotti
- la reazione è esotermica verso destra
- temperatura e pressione sono quelle standard
- la reazione è esotermica verso sinistra

**32) Una soluzione 0,1 molare si prepara sciogliendo 0,1 moli di soluto in:**

- un litro di soluzione
- un chilo di solvente
- un chilo di soluzione
- 100 millilitri di solvente
- 10 millilitri di soluto

**33) Quando si scioglie in acqua il composto  $\text{NaOH}$ , il pH della soluzione ottenuta è sempre:**

- = 7
- > 7
- > 6 e < 8
- < 7
- > 7 per soluzioni concentrate, < 7 per soluzioni diluite

**34) Quando si riscalda un gas si verifica sempre:**

- un aumento del numero di molecole
- un aumento di pressione
- un aumento di volume
- un aumento dell'energia cinetica media delle molecole
- la ionizzazione delle molecole

**35) Quale di queste affermazioni è CORRETTA?**

- A pH = 8 si ha la stessa concentrazione di H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup>
- A pH = 8 la concentrazione di H<sup>+</sup> è maggiore di quella di OH<sup>-</sup>
- A pH = 8 la concentrazione di OH<sup>-</sup> è maggiore di quella di H<sup>+</sup>
- Il pH non dipende dalla concentrazione di OH<sup>-</sup>
- A pH = 8 non vi sono H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup>

**36) Qual è il pH di una soluzione acquosa di KCL 0,5 molare?**

- 5
- 7.5
- 7.0
- 2
- 8

**37) Il glucosio è solubile in acqua e non si scioglie in benzene. In relazione a questa caratteristica il glucosio è:**

- ionico
- polare
- non polare
- idratato
- oleoso

**38) La reazione  $P_2O_5 + 2H_2O \rightarrow H_4P_2O_7$  è una reazione di:**

- ossidazione
- sintesi
- sostituzione
- neutralizzazione
- idrolisi

**39) La sostanza NaOH può formare un sale reagendo con:**

- NH<sub>3</sub>
- HBr
- CH<sub>4</sub>
- H<sub>2</sub>
- H<sub>2</sub>O

40) Il numero di atomi di H presenti in un alchene contenente n atomi di C è:

- n + 2
- 2n + 2
- 2n - 2
- 2n
- n - 2

41) Quale delle seguenti coppie di termini è anomala?

- Autonomo - eteronomo
- Spiritualistico - materialistico
- Teleologico - finalistico
- Storicistico - metastorico
- Aprioristico - empirico

42) Un alano, un boxer, un collie e un doberman vincono i primi 4 premi ad una mostra canina. I loro padroni sono il Sig. Estro, il Sig. Forti, il Sig. Grassi ed il Sig. Rossi, non necessariamente in quest'ordine. I nomi dei cani sono Jack, Kelly, Lad, Max, non necessariamente in quest'ordine. Disponiamo inoltre delle seguenti informazioni: - il cane del Sig. Grassi non ha vinto ne' il primo, ne' il secondo premio - il collie ha vinto il primo premio - Max ha vinto il secondo premio - l'alano si chiama Jack - il cane del Sig. Forti, il doberman, ha vinto il quarto premio - il cane del Sig. Rossi si chiama Kelly. Da quale cane è stato vinto il primo premio?

- Il cane del Sig. Estro
- Il cane del Sig. Rossi
- Max
- Jack
- Lad

43) La dose giornaliera efficace di un certo antibiotico è di 50 mg/kg di peso corporeo per gli adulti; di 75 mg/kg per i ragazzi dai 7 ai 15 anni; di 100 mg/kg per i bambini fino ai 6 anni. Il misurino dosatore (mis.) inserito nella confezione dello sciroppo contiene 150 mg dell'antibiotico. Quanti misurini è necessario somministrare ogni 8 ore a un bambino di 5 anni che pesa 18 kg, per raggiungere il dosaggio giornaliero efficace?

- 1 mis.
- 2 mis.

- 3 mis.
- 4 mis.
- 6 mis.

**44) Una recente stima compiuta negli U.S.A. ha valutato che il 10% della popolazione è destinata a soffrire di depressione con sintomatologia clinica nel corso della propria vita. Questa stima, che pure molti esperti considerano prudente, è più alta di quella che potrebbe essere fatta per altri paesi occidentali e per il Giappone - che pure hanno uno stile di vita analogo a quello degli U.S.A - semplicemente perché i medici di questi paesi tendono a formulare meno facilmente la diagnosi di depressione, preferendo dire al paziente che è affetto da gastrite, insonnia, stanchezza psicofisica e così via, in realtà tutti sintomi che discendono dalla malattia psichiatrica principale. La percentuale di individui destinati a soffrire di depressione viene valutata maggiore negli U.S.A. che in altri paesi occidentali ed in Giappone perché:**

- negli U.S.A. è maggiore il numero dei pazienti affetti da gastrite, insonnia o stanchezza psicofisica
- lo stile di vita degli U.S.A. è analogo a quello degli altri paesi occidentali e del Giappone
- la depressione è in realtà una conseguenza di altre affezioni, quali insonnia, stanchezza psicofisica, gastrite, etc.
- gastrite, insonnia o stanchezza psicofisica sono, in realtà, tutti sintomi della depressione
- i medici degli U.S.A. tendono a formulare più facilmente la diagnosi di depressione

**45) Alcuni non riescono a far quadrare le proprie idee ugualitarie con test che misurano il quoziente di intelligenza, e bandiscono come immorale e illegittima l'idea che si possano tentare di valutare le capacità e il carattere dell'uomo. Soprattutto tra i marxisti, la quantificazione delle capacità intellettuali tende ad essere giudicata condannabile da un punto di vista ideologico; sotto questo aspetto i marxisti non si discostano da Freud nel ritenere che tutte le importanti differenze tra gli uomini sono prodotte dall'ambiente, e sono quindi successive alla nascita'. Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- I test di intelligenza sono immorali
- E' solo l'ambiente a produrre le differenze tra gli uomini
- Non tutti accettano il metodo di misurare l'intelligenza attraverso test
- E' solo dopo la nascita che si creano le differenze tra gli uomini
- L'ideologia dei marxisti è profondamente diversa da quella di Freud

**46) “La conoscenza aumenta sicuramente nel corso degli studi medici, mentre successivamente alla laurea sono possibili sia un ulteriore incremento che un impoverimento legato alla perdita delle nozioni non strettamente legate alla routine professionale. In ogni caso, le caratteristiche della conoscenza si modificano sostanzialmente quando il medico entra in contatto con la realtà professionale”. Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?**

- E' possibile che alcuni medici aumentino le loro conoscenze dopo la laurea
- A contatto con la realtà professionale si verificano modifiche qualitative della conoscenza
- Una parte delle nozioni acquisite durante gli studi può andare perduta dopo la laurea

- Gli studenti di medicina aumentano le loro conoscenze durante gli studi
- Gran parte delle nozioni acquisite durante gli studi va comunque perduta dopo la laurea

**47) Le meteoriti sono corpi solidi provenienti dallo spazio caduti sulla superficie terrestre. La loro origine è legata a comete o a piccoli pianeti (asteroidi) la cui orbita si localizza tra Giove e Marte. Con il nome di meteora gli scienziati indicano la scia luminosa prodotta dal passaggio di porzioni di materiale meteoritico nelle parti superiori dell'atmosfera. Generalmente queste masse si consumano prima di arrivare sulla terra e sono chiamate popolarmente 'stelle cadenti'. Alcune meteore particolarmente luminose vengono chiamate 'bolidi' e talora precipitano sul nostro pianeta dando origine ai cosiddetti crateri di impatto. Le meteoriti non sono altro che frammenti di bolidi dispersi sulla superficie terrestre in seguito a queste collisioni. Delle seguenti affermazioni una sola è FALSA. Quale?**

- I crateri di impatto sono determinati dai bolidi
- I bolidi sono delle meteoriti
- L'origine delle meteoriti è legata agli asteroidi
- Il materiale meteoritico produce una scia luminosa
- Le stelle cadenti hanno origine dalla caduta di materiale meteoritico

**48) Un raro ..... scoperto recentemente potrebbe in futuro essere utilizzato in agricoltura per proteggere i raccolti da alcune delle più frequenti malattie e per incrementare la produzione. Il ..... è stato isolato nel 1987 ed i suoi effetti sono stati studiati sia in laboratorio sia sul campo in oltre 40 specie di vegetali, dai cereali agli eucalipti. Il ....., che è in grado di formare spore o corpi fruttiferi, colonizza le radici della pianta e ne accelera la crescita. In ciascuna delle specie saggiate, il ..... ha mostrato di saper prevenire gravi malattie delle radici causate da altri ..... . Apparentemente il ..... secerne una molecola con proprietà antibiotiche nei confronti di altri.....competitori. Un'altra proprietà peculiare del nuovo..... è quella di riuscire ad infettare ogni specie di pianta su cui è stato provato. Dal testo è stata eliminata una sola parola che ricorre 8 volte. Di quale delle seguenti parole si tratta?**

- batterio
- fungo
- virus
- plasmide
- imenottero

**49) La pianta può essere considerata come una macchina alimentata ad energia solare. .... fornisce energia per la fotosintesi, il processo mediante il quale l'anidride carbonica e l'acqua vengono trasformati in zuccheri, amido ed ossigeno. E' un errore, tuttavia, credere che per la pianta ..... non rappresenti altro che un combustibile: ..... influisce sull'altezza, sul numero di foglie che possono germogliare, sul momento esatto della fioritura e della fruttificazione. Più che costituire una semplice fonte di energia. .... controlla la forma della pianta stessa attraverso il processo della morfogenesi. Dal testo è stata cancellata quattro volte la stessa parola. Quale delle seguenti risulta la più pertinente ?**

- l'acqua
- l'aria
- la luce

- il calore
- l'ossigeno

**50) 'Come i fanciulli stanno ..... e ..... di tutto nelle tenebre ....., così noi alla luce temiamo eventi che non sono più ..... delle larve..... dei bambini nell'oscurità. E questo terrore dell'anima nostra non dissiperanno né i raggi del sole, né i ..... dardi del giorno, ma la conoscenza della natura e la luce dell'intelletto' (Lucrezio, "De rerum natura"). Indicare quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal testo di Lucrezio:**

- la conoscenza della natura ha il potere di rendere l'uomo più sereno
- l'intelletto libera l'uomo da molti timori
- le paure degli uomini sono spesso infondate
- i raggi del sole e la luce del giorno non mettono fine a tutte le nostre paure
- la ragione non è sempre in grado di farci conoscere la natura

**51) In una data popolazione, il numero annuo di nuovi casi registrati di una certa malattia, definito come incidenza, ed in genere riferito ad un milione di abitanti, indica il numero delle nuove diagnosi. Questo numero non coincide necessariamente con il numero reale dei soggetti che si ammalano della malattia in questione; infatti, se la malattia è difficile da diagnosticare, la sua 'incidenza annua' registrata potrà risultare in seguito inferiore a quella reale. Per questo e molti altri motivi, quali la presenza di controindicazioni di vario tipo, un trattamento specifico di un processo morboso può non venire utilizzato in tutti i soggetti che ne sono realmente affetti: ne risulta che il numero dei nuovi casi che ogni anno vengono sottoposti ad un trattamento di questo genere non coincide necessariamente con l'incidenza reale della malattia per la quale il trattamento è indicato e neppure sempre con il numero delle nuove diagnosi. Analizzare l'incidenza nel tempo di alcune malattie può essere utile, ad esempio, per valutare l'efficacia della loro prevenzione. Si tratta di analisi interessanti, ma non facili, soprattutto per la necessità di disporre di rilevazioni complete ed attendibili non soltanto sulla malattia in esame, ma anche sulla composizione della popolazione generale. In effetti, se la malattia è più comune in una o più decadi di età che in altre, variazioni della composizione anagrafica della popolazione generale potranno determinare modificazioni dell'incidenza della malattia in esame. La malattia NR, di interesse quasi esclusivamente pediatrico, è dovuta in gran parte a fattori congeniti, ed è di difficile diagnosi. Nel biennio 1989/90, nella popolazione considerata, ne è stata registrata un'incidenza superiore di quattro volte a quella del biennio 1981/82. Anche in base alle informazioni fornite nei paragrafi precedenti, può essere dedotta UNA sola delle affermazioni appresso elencate:**

- l'aumento è dovuto alla minor mortalità infantile
- l'aumento può essere dovuto alla migliore accuratezza diagnostica
- l'aumento è legato alla maggiore natalità
- si tratta di un fenomeno apparente, legato alle modificazioni della popolazione in esame
- non è affatto vero che la malattia NR sia di interesse prevalentemente pediatrico

**52) 'La democrazia non può compiutamente caratterizzarsi solo come governo della maggioranza, benché l'istituzione delle elezioni generali sia della massima importanza. Infatti una democrazia può governare in maniera tirannica. (La maggioranza di coloro che hanno una statura inferiore a sei piedi può decidere che sia la minoranza di coloro che hanno statura superiore a sei piedi a pagare tutte le tasse). In una democrazia i poteri dei governanti devono**

**essere limitati ed il criterio di una democrazia è questo: in una democrazia i governanti possono essere licenziati dai governati senza spargimento di sangue. Quindi se gli uomini al potere non salvaguardano quelle istituzioni che assicurano alla minoranza la possibilità di lavorare per un cambiamento pacifico, il loro governo è una tirannia'. (Karl Popper: La società aperta e i suoi nemici) In questo scritto di Popper UNA delle seguenti prerogative NON è indicata come essenziale alla democrazia:**

- il diritto delle minoranze di collaborare attivamente alla gestione del governo
- il diritto del popolo di cambiare i propri governanti senza dover far ricorso alla violenza
- il diritto delle minoranze di organizzarsi in vista di un'alternanza
- il dovere dei governanti di garantire la possibilità di un cambiamento pacifico di governo
- il dovere dei governanti di accettare limitazioni del proprio potere

**53) E' nozione comune, ripetutamente riportata dai mass media, che il numero di neoplasie diagnosticate negli ultimi anni è in costante aumento, almeno nei paesi occidentali. UNA delle seguenti affermazioni NON costituisce una plausibile spiegazione di questo fenomeno:**

- l'affinamento delle tecniche diagnostiche
- la progressiva riduzione della natalità
- il progressivo aumento della durata della vita media
- l'esposizione ad agenti inquinanti, il consumo voluttuario di alcool e fumo
- la ridotta mortalità per malattie cardiovascolari

**54) Nella malattia X i risultati dell'esame A risultano normali (e il test è definito come positivo) complessivamente nel 60% dei pazienti; nel sottogruppo dei casi più gravi di questa malattia la percentuale di positività è però più elevata e raggiunge l'80%. Nell'85% dei pazienti nei quali il test A risulta positivo si trova la malattia X in forma avanzata. Un secondo test, qui indicato come B, risulta positivo nel 30% dei casi gravi di malattia X, ma una positività è riscontrabile anche in un 78% dei casi affetti dalla malattia Y, ben distinta da quella X e nei confronti della quale è molto importante la diagnosi differenziale, in quanto il trattamento è diverso. L'esame A è negativo in caso di malattia Y. Nel 92% dei casi con una contemporanea positività del test A e di quello B si ritrova la malattia X in fase avanzata. In caso di positività del test B e di negatività di quello A, può essere presente sia la malattia X sia quella Y. In base al brano proposto, UNA sola delle seguenti affermazioni è ERRATA:**

- Se vien fatto riferimento solo ai test A e B può risultare impossibile diagnosticare una forma lieve di malattia X
- La contemporanea positività del test A e di quello B è fortemente indicativa per la presenza della malattia X, ma non consente una certezza assoluta
- Una netta positività del test B, con sicura negatività del test A orienta verso la malattia Y, pur non permettendo di escludere la malattia X
- Una negatività del test B consente di escludere sia la malattia X sia quella Y
- Una negatività del test A non permette di escludere la malattia Y

**55) 'Il contrasto tra Rousseau e Nietzsche può essere illustrato proprio dal diverso atteggiamento che l'uno e l'altro esprimono rispetto alla naturalità e artificialità dell'uguaglianza e della disuguaglianza. Nel discorso sull'origine della disuguaglianza, Rousseau parte dalla considerazione che gli uomini sono nati uguali, ma la società civile, vale a dire la**

società che si sovrappone lentamente allo stato di natura attraverso lo sviluppo delle arti, li abbia resi diseguali. Nietzsche, al contrario, parte dal presupposto che gli uomini siano per natura diseguali (ed è un bene che lo siano, perché fra l'altro una società fondata sulla schiavitù come quella greca era, proprio in ragione dell'esistenza degli schiavi, una società evoluta) e soltanto la società, con la sua morale del gregge, con la sua religione della compassione e della rassegnazione, li ha resi tutti eguali. Quella stessa corruzione, che per Rousseau ha generato la disegualianza, ha generato, per Nietzsche, l'uguaglianza. Là dove Rousseau vede disegualianze artificiali, e quindi da condannare e da abolire perché in contrasto con la fondamentale eguaglianza della natura, Nietzsche vede un'eguaglianza artificiale, e quindi da esecrare in quanto riduttiva della benefica disegualianza che la natura ha voluto regnasse tra gli uomini. L'antitesi non potrebbe essere più radicale: in nome dell'eguaglianza naturale, l'egualitario condanna la disegualianza sociale; in nome della disegualianza naturale, l'inegualitario condanna l'uguaglianza sociale. (...) L'idea qui formulata, secondo cui la distinzione tra sinistra e destra corrisponde alla differenza tra egualitarismo e inegualitarismo (...) si pone ad un tale livello di astrazione che può servire tutt'al più a distinguere due tipi ideali. (...) Ripeto ancora una volta che non sto dicendo che una maggiore eguaglianza è un bene e una maggiore disegualianza un male. Come ho detto sin dall'inizio, sospendo ogni giudizio di valore (...). Del resto, se l'eguaglianza può essere interpretata negativamente come livellamento, la disegualianza può essere interpretata positivamente come riconoscimento della irriducibile singolarità di ogni individuo. Non c'è ideale che non sia acceso da grande passione. La ragione o meglio il ragionamento che adduce argomenti pro e contro per giustificare le scelte di ciascuno di fronte agli altri, e prima di tutto di fronte a se stessi, viene dopo. Per questo i grandi ideali resistono al tempo e al mutar delle circostanze e sono, l'uno all'altro, irriducibili. La spinta verso una sempre maggiore eguaglianza tra gli uomini è, come aveva osservato nel secolo scorso Tocqueville, irresistibile. (..) Mai come nella nostra epoca sono state messe in discussione le tre fonti principali di disegualianza, la classe, la razza, il sesso. La graduale parificazione delle donne agli uomini, prima nella piccola società familiare, poi nella più grande società civile e politica, è uno dei segni più certi dell'inarrestabile cammino del genere umano verso l'eguaglianza ". (Da Norberto Bobbio, *Destra e Sinistra*, 1994) UNA sola di queste deduzioni è conseguente al testo riportato:

- che la storia proceda verso una sempre maggiore eguaglianza implica che la concezione ispirata a Nietzsche, che sostiene la disegualianza, prima o poi cesserà di esistere
- ai movimenti di sinistra, in quanto caratterizzati dall'utopia egualitaria, Bobbio riconosce una funzione inequivocabilmente e innegabilmente più positiva che ai movimenti di destra
- ai movimenti di sinistra, in quanto caratterizzati dall'utopia egualitaria, Bobbio riconosce una funzione inequivocabilmente e innegabilmente più positiva che ai movimenti di destra
- il vedere nella disegualianza il riconoscimento della irriducibile singolarità dell'individuo caratterizza il nicianesimo che, in quanto sconfitto dalla storia, è destinato a scomparire
- se l'adesione al partito dell'eguaglianza è per lo più passionale, aderire al partito opposto è generalmente frutto di un procedimento, pur discutibile, di analisi razionale
- le contrastanti concezioni di 'stato di natura' di Rousseau e Nietzsche sono state assunte come fondamento di diversi progetti ideali

**56) L'archeologia dice ancora poco, ma la genetica ci informa di più. Lo studio del DNA mitocondriale ci ha detto che la data di separazione di Africani e non Africani deve essere posteriore a 200.000 anni fa. I mitocondri costituiscono una piccolissima parte del nostro corredo genetico (un 200 millesimo), ed abbiamo imparato che è necessario rivolgersi a materiale più vasto. Sono stati studiati molti altri geni, e si è creato un vastissimo corpo di conoscenze (migliaia di pubblicazioni), di cui è stata fatta una paziente elaborazione statistica. Una delle affermazioni seguenti NON è suffragata dal testo. Quale?**

- La data di separazione di Africani e non Africani non risale a più di 200.000 anni
- I mitocondri non costituiscono la totalità del nostro corredo genetico

- I geni mitocondriali sono meno informativi del complesso di tutti i geni
- Lo studio archeologico indica una data di separazione di Africani e non Africani di 200.000 anni fa
- La genetica può dare più informazioni dell'archeologia

**57) I processi..... sono un fattore decisivo nell'evoluzione geochimica della superficie della Terra e della sua atmosfera: per esempio le piante verdi hanno un ruolo importante nel limitare la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera e così molti altri composti..... sono controllati dall'attività biologica e sono originati direttamente dalla biosfera. Si potrebbe immaginare che nei confronti dell'ambiente .... terrestre, la biosfera avesse un ruolo analogo a quello che ha un termostato nel regolare la temperatura di una stanza, mantenendola intorno a un valore prestabilito. Naturalmente, negli organismi viventi agiscono meccanismi.... molto più complessi di quello costituito dal termostato, meccanismi in grado di controllare contemporaneamente ma in modo simile un gran numero di variabili.... Dal brano precedente sono stati cancellati cinque aggettivi che vengono riportati qui di seguito, non declinati, in diversa successione. Scegli la serie con la successione di aggettivi che corrisponde alle esigenze logiche del testo:**

- chimico-fisico, fisico, biologico, chimico, omeostatico
- chimico-fisico, biologico, fisico, omeostatico, chimico
- biologico, chimico, chimico-fisico, omeostatico, fisico
- fisico, chimico, biologico, chimico-fisico, omeostatico
- omeostatico, chimico, chimico-fisico, fisico, biologico

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

- Perone
- Ulna
- Tibia
- Rotula
- Metatarso

**59) grafomane : x = y : canto Una sola delle soluzioni completa correttamente l'eguaglianza di rapporti:**

- x = scrittura; y = lirica
- x = scrittura; y = melomane
- x = scrittore; y = musicista
- x = libro; y = opera
- x = melomane; y = scrittore

**60) 'Sembra che l'invenzione degli scacchi sia legata ad un fatto di sangue. Narra infatti una leggenda che quando il gioco fu presentato per la prima volta a corte, il Sultano volle premiare l'oscuro inventore esaudendo ogni suo desiderio. Questi chiese per sé un compenso apparentemente modesto, di avere cioè tanto grano quanto poteva risultare da una sola**

**semplice addizione: un chicco sulla prima delle sessantaquattro caselle, due chicchi sulla seconda, quattro sulla terza, e così via. Ma quando il Sultano, che aveva in un primo tempo accettato di buon grado, si rese conto che a soddisfare una simile richiesta non sarebbero bastati i granai del suo regno, e forse neppure quelli di tutta la Terra, per togliersi d'imbarazzo stimò opportuno mozzargli la testa. La leggenda sottace il fatto che quel sovrano dovette pagare in seguito un prezzo ben maggiore: egli si appassionò al nuovo gioco fino a smarrire la ragione. L'esosità del mitico inventore, infatti, è pari solo a quella del giocatore stesso. (Paolo Mauresing: La variante di Luneburg, Adelphi, 1993) Una sola delle considerazioni sotto elencate NON è autorizzata da questo incipit del romanzo di Mauresing:**

- il gioco degli scacchi può rovinare economicamente chi lo pratica, anche se ricchissimo
- l'avidità è una cattiva consigliera e può indurre a chiedere l'impossibile
- l'invenzione degli scacchi è opera di un personaggio leggendario
- è imprudente pensare di poter approfittare delle promesse di un potente
- la passione del gioco può indurre un uomo alla follia

**61) Tra due morsetti A e B di un circuito elettrico sono collegate IN PARALLELO tre resistenze: due da 200 ohm e una da 100 ohm. La resistenza equivalente tra A e B è:**

- uguale alla media delle resistenze
- uguale alla resistenza più piccola
- minore di ciascuna delle resistenze
- uguale alle resistenze più numerose
- uguale alla somma delle resistenze

**62) Ai capi di una resistenza di 50 ohm si applica una differenza di potenziale di 100 V; l'intensità della corrente prodotta è:**

- 500 A
- 2 A
- 0,5 A
- 150 A
- 50 A

**63) Due oggetti a forma di cubo hanno rispettivamente lato di 5 e di 10 cm. I due cubi hanno esattamente lo stesso peso. Se indichiamo con p il peso specifico del cubo più piccolo e con P il peso specifico del cubo più grande, in che rapporto stanno i pesi specifici p e P ?**

- $(p/P) = 16$
- $(p/P) = 8$
- $(p/P) = 4$
- $(p/P) = 2$
- Non si può calcolare il rapporto p/P non essendo noto il peso (uguale) dei due cubi

**64) Un oggetto di massa  $m = 0,5\text{kg}$ , legato ad una fune, viene fatto ruotare su una traiettoria circolare ad una frequenza di 2Hz. Qual è la sua velocità angolare in radianti al secondo?**

- 1.5
- 6
- 4
- 3
- 2

**65) Un corpo ha una massa di 30g e un volume di 50cm<sup>3</sup>. Ponendolo in acqua, cosa succede?**

- Galleggia sulla superficie
- Affonda, ma non è possibile prevedere a quale profondità
- Resta sospeso in prossimità della superficie
- Resta sospeso in un punto intermedio tra superficie e fondo
- Va ad adagiarsi sul fondo

**66) A due corpi, alla stessa temperatura, viene fornita la stessa quantità di calore. Al termine del riscaldamento i due corpi avranno ancora pari temperatura se:**

- hanno la stessa massa e lo stesso volume
- hanno lo stesso calore specifico e la stessa massa
- hanno lo stesso volume e lo stesso calore specifico
- il calore è stato fornito ad essi allo stesso modo
- entrambi si trovano nel vuoto

**67) Due chilogrammi d'acqua alla temperatura di 80 gradi C vengono introdotti in un calorimetro contenente un chilogrammo d'acqua a 20 gradi C. La temperatura di equilibrio raggiunta dopo un certo tempo nel calorimetro è:**

- 30 gradi C
- 60 gradi C
- 50 gradi C
- 33 gradi C
- non vi sono dati sufficienti per rispondere

**68) La costante dielettrica dell'acqua è 80. Se due cariche elettriche positive vengono poste ad una certa distanza in acqua, esse, rispetto al vuoto:**

- si respingono con una forza 6400 volte minore
- si attraggono con una forza 6400 volte minore
- si respingono con una forza 80 volte minore
- si attraggono con una forza 80 volte minore
- si comportano allo stesso modo

**69) Una resistenza di 2 ohm è attraversata da una corrente e la potenza sviluppata è di 18 W. Quanto vale la differenza di potenziale ai capi della resistenza?**

- 9 V
- 6 V
- 36 V
- 4.5 V
- 24 V

**70) L'accelerazione di gravità sulla Luna è circa 1/6 di quella sulla Terra. La massa di un uomo che si trova sulla Luna è:**

- 1/6 di quella che ha sulla Terra
- 6 volte quella che ha sulla Terra
- uguale a quella che ha sulla Terra
- 1/36 di quella che ha sulla Terra
- 36 volte quella che ha sulla Terra

**71) Se un corpo si muove con un'accelerazione costante:**

- il suo moto si dice uniforme
- la sua velocità si mantiene costante
- mantiene costante la quantità di moto
- mantiene costante l'energia cinetica
- su di esso agisce una forza costante

**72) Due oggetti hanno massa e volume diversi l'uno dall'altro. Lasciati cadere dalla stessa altezza, con velocità nulla e in assenza di atmosfera, arrivano al suolo contemporaneamente. Ciò avviene perché:**

- il corpo a volume maggiore ha una massa minore
- i due corpi hanno lo stesso peso
- i due corpi hanno masse proporzionali ai volumi
- la legge di caduta di un corpo nel vuoto dipende solo dalla sua velocità iniziale
- per nessuna delle ragioni esposte

**73) Il principio di Archimede stabilisce che ogni corpo immerso in un fluido qualsiasi riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato. Cosa si può dire della spinta di Archimede sulla superficie lunare?**

- Non dipendendo da forze gravitazionali, la spinta di Archimede è presente (con la stessa intensità che assume sulla Terra ) in qualunque punto dello spazio e quindi anche sulla superficie della Luna
- Sulla superficie lunare la spinta di Archimede è sempre nulla
- La spinta di Archimede è presente solo sulla superficie terrestre

- La spinta di Archimede dipende dalla massa del fluido spostato e quindi assume lo stesso valore in qualunque regione dello spazio all'interno del sistema solare
- La spinta di Archimede è presente sulla superficie lunare ma assume, a parità di condizioni valori più bassi di quelli che assume sulla superficie terrestre

**74) Per effetto della dilatazione termica di un corpo si ha la variazione:**

- della densità e della massa del corpo
- della densità e del volume del corpo
- del volume e della massa del corpo
- del prodotto tra densità e volume del corpo
- del solo volume del corpo, mentre massa e densità non variano

**75) Per quali delle seguenti ragioni nelle pentole a pressione domestiche il cibo si cuoce prima che nelle pentole tradizionali?**

- L'evaporazione è ridotta
- L'aumento di pressione frantuma le cellule
- Al crescere della pressione aumenta la temperatura di ebollizione e quindi la velocità delle reazioni chimiche
- Al crescere della pressione diminuisce la temperatura di ebollizione e quindi diminuisce la velocità delle reazioni chimiche
- Al crescere della pressione diminuisce la temperatura di ebollizione e quindi questa viene raggiunta prima

**76) La derivata della funzione  $f(x) = 5x + 2\ln x$  (con  $\ln$  logaritmo in base  $e$ ) è:**

- $5+2x$
- $2/x$
- $5+(2/x)*\ln x$
- $5+2/x$
- nessuna di quelle delle precedenti risposte

**77) La funzione:  $y = A x^B$  con  $A$  e  $B$  numeri positivi, è equivalente alla funzione:**

- $y = AB \log x$
- $y = \ln(x) / AB$
- $y = AB \ln(1/x)$
- $\log y = \log a + \log x + \log b$
- nessuna delle precedenti risposte è corretta

**78) Le soluzioni dell'equazione  $3/(x^2-1) = 1/(x^2 -3)$  sono:**

- 2;2
- 2;0
- 1;3

- 4;4
- l'equazione non ha soluzione

**79) Se il  $\log(b)M=m$  e se  $\log(b)N=n$  il valore di  $\log(b)(M/Nk)$  vale:**

- $M-Nk$
- $M-k*N$
- $m-k*n$
- $m-kn$
- $bm/bn+k$

**80) Se per ipotesi si ha  $0 < x < y < 1$  allora:**

- $x^2 > x$
- $x^2 > y$
- $y^{1/2} < x$
- $x*y > x$
- $x*y < x$

**81) Data l'equazione  $5 \log x = \log 32$ , posso affermare che  $x$  è uguale a:**

- $1/2$
- $2$
- $5$
- $4/(2)^{-1/2}$
- nessuna delle altre quattro risposte

**82) La seguente disequazione:  $(x-8) / (x^2+5x-6)$  uguale o maggiore di zero è verificata:**

- sempre
- per  $x < -6$  e  $x > 8$
- per  $-6 < x < 1$  e  $x \geq 8$
- mai
- per  $x < -6$  e  $x > 1$

**83) Quale delle seguenti disuguaglianze è VERA?**

- $10100 < 10010$
- $10-100 < 100-10$
- $-10100 < -10010$
- $-10100 < 10010$
- $100-10 < 10-100$

**84) Un tale compra un oggetto a 2.000 lire e lo vende a 2.500 lire; lo ricompra a 3.000 lire e lo rivende a 3.500 lire. Quante lire guadagna?**

- 0
- 500
- 1000
- 1500
- 2000

**85) Un numero intero tale che la differenza tra il suo quadrato e i  $\frac{3}{2}$  del numero stesso sia uguale a 52 è:**

- 8
- 15
- $-\frac{13}{2}$
- non esiste alcun numero intero che soddisfa la relazione
- nessuna delle altre 4 risposte

**86) Un cono e un cilindro circolari retti hanno uguale altezza e il raggio di base del cono uguale al diametro del cilindro. Detto V il volume del cono e W il volume del cilindro, il rapporto  $V/W$  è:**

- $= \frac{4}{3}$
- $= 1$
- $= \frac{3}{4}$
- $= 2$
- dipendente dal raggio

**87) Un rettangolo mantiene la stessa area se si aumenta la base di 8 cm e si diminuisce l'altezza di 5 cm. La sua area però, se si diminuisce la base di 5 cm e si aumenta l'altezza di 8 cm aumenta di  $130 \text{ cm}^2$ . I lati sono:**

- Base = 30 cm; altezza = 40 cm
- Base = 35 cm; altezza = 45 cm
- Base = 40 cm; altezza = 30 cm
- Base = 50 cm; altezza = 20 cm
- Base = 60 cm; altezza = 30 cm

**88) Per numerare le pagine di un libro sono state usate in totale 3297 cifre: le pagine del libro sono:**

- 3297
- meno di 100
- meno di 1000

- più di 3297
- più di 1000

**89) Data la sequenza di numeri 1,2,5,4,9,6,13 .... qual e' il successivo termine?**

- 8
- 11
- 10
- 7
- Non può essere predetto perchè la sequenza è puramente casuale

**90) Una scatola contiene 60 biglietti numerati da 1 a 60. Estraendo un biglietto a caso, qual è la probabilità che il numero risulti maggiore di 57 oppure minore di 4?**

- $9/3600$
- $9/60$
- $1/10$
- $5/60$
- $50/(60*59)$