PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TEST VETERINARIA

2007

PROVA UFFICIALE MUR

Con le risposte

COSA TROVI IN QUESTO DOCUMENTO

Prova di ammissione Veterinaria 2007, pubblicata dal Ministero dell'Università e della Ricerca (accessoprogrammato.mur.gov.it). Versioni, soluzioni e commenti di TestBuddy, che non è collegata al Ministero.

- Il testo della prova impaginato da TestBuddy, nell'ordine dell'ateneo
- Le risposte giuste e le soluzioni commentate, con le lettere della prova

Test di Logica e Cultura Generale	33 quesiti
Test di Biologia	20 quesiti
Test di Chimica	13 quesiti
Test di Fisica e Matematica	11 quesiti
Totale	**77 quesiti**

COME USARLA

1 · A TEMPO

Datti un minuto e mezzo a domanda, senza appunti, come all'esame.

2 · CORREGGI

Segna le risposte sbagliate e leggi il perché di ognuna, non solo la giusta.

3 · RIPASSA

Riprendi gli argomenti dove hai sbagliato di più e rifai le domande nell'app.

Ministero dell'Università e della Ricerca

PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN MEDICINA VETERINARIA

Anno Accademico 2007/2008

Test di Logica e Cultura Generale

1. Tutti gli eccessi sono biasimevoli – alcune passioni non sono biasimevoli – dunque ..... non sono eccessi.

S'individui il CORRETTO COMPLETAMENTO del sillogismo:

A) alcune passioni
B) alcuni eccessi
C) tutte le passioni
D) tutti gli eccessi
E) tutti i biasimevoli

2. **«Tendenza del potere imperiale a sovrapporsi a quello religioso».**
La definizione si riferisce ad UNO dei seguenti termini:

A) cesaropapismo
B) teocrazia
C) giusnaturalismo
D) imperialismo
E) gallicanesimo

3. «Eletto deputato alla Convenzione nel 1798, membro del Comitato d'istruzione pubblica, [Jacques-Louis David] è il principale organizzatore delle feste della rivoluzione. [...] Intimo di Robespierre, David diventa membro del Comitato di sicurezza generale. [...] A seguito della caduta di Robespierre, [...] Jacques-Louis David si lega molto presto a Bonaparte. Gli viene affidato l'incarico di commemorare su quattro immense tele le grandi feste dell'Impero, ma in definitiva eseguirà solo la *Consacrazione* [*di Napoleone I*] e *La distribuzione delle aquile*. Il 18 dicembre 1804 è nominato "primo pittore dell'imperatore". I suoi rapporti con Napoleone non furono tuttavia facili. Non ottenne, infatti, il posto di direttore delle Belle Arti. Quando il suo quadro fu terminato e fu esposto la prima volta, David dovette cambiare la figura del papa nella *Consacrazione* e dargli un atteggiamento più attivo. Il pontefice ora dà la sua benedizione mentre prima era raffigurato con le mani posate sulle ginocchia. Pare che Napoleone abbia detto: "Non l'ho fatto venire, da così lontano, per non fare niente". [...] Rimasto fedele a Napoleone, al ritorno dei Borboni David si esilia a Bruxelles dove dedica gli ultimi anni a dipingere dei soggetti galanti [...].»

(Da Pierre Rosenberg "David: Napoleone gli fa ridipingere il Papa nell'atto di benedire", CORRIERE DELLA SERA, merc. 23-3-2005, p. 34.)

S'individui, fra le seguenti conclusioni, quella che SMENTISCE UNA delle affermazioni contenute nel brano riportato.

A) Luminoso esempio di uomo per tutte le stagioni, David servì fedelmente Robespierre, Napoleone e Luigi XVIII di Francia
B) Non furono facili i rapporti di David con Napoleone che gli negò la carica di direttore delle Belle Arti
C) David modificò la Consacrazione poiché Napoleone non apprezzava l'atteggiamento nel quale il Pontefice vi era raffigurato
D) Far tenere al Pontefice le mani sulle ginocchia avrebbe significato enfatizzarne l'estraneità alla solenne cerimonia
E) Ritrarre il Pontefice nell'atto di benedire ne avrebbe sottolineato l'avallo all'autoproclamazione di Napoleone a imperatore dei francesi

4. Possiamo considerare lo sciovinismo come l'esasperazione…
A) del patriottismo
B) dell'imperialismo
C) dell'egoismo
D) dell'altruismo
E) dell'integralismo

5. Alla vigilia della decisione della partecipazione italiana al primo conflitto mondiale si era coagulato nel nostro Paese un vasto fronte neutralista.
S'identifichi, di seguito, chi non ne faceva parte.
A) D'Annunzio
B) Giolitti
C) I liberali giolittiani
D) La maggioranza dei socialisti
E) La maggioranza dei cattolici

6. Quando avvenne l'effettiva annessione dell'Austria al terzo Reich tedesco?
A) Nel 1938
B) Nel 1936
C) Nel 1944
D) Nel 1933
E) Nel 1924

7. L'inno dell'Unione Europea è tratto dall'Inno alla gioia della Nona sinfonia di uno dei seguenti compositori:
A) Ludwig van Beethoven
B) Wolfgang Amadeus Mozart
C) Franz Joseph Haydn
D) Luigi Cherubini
E) Johann Sebastian Bach

8. A quale dei seguenti contesti rimanda la rivolta xenofoba dei "boxers", scoppiata nel 1900?
A) Cina
B) Giappone
C) India
D) Egitto
E) Sudan

9. Da dove proveniva Andreuccio, il protagonista di una celebre novella di Boccaccio?
A) Perugia
B) Napoli
C) Firenze
D) Verona
E) Messina

10. Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale
e ora che non ci sei è il vuoto ad ogni gradino.
Anche così è stato breve il nostro lungo viaggio.
Il mio dura tuttora, né più mi occorrono
le coincidenze, le prenotazioni,
le trappole, gli scorni di chi crede
che la realtà sia quella che si vede.
[...]
A quale dei seguenti poeti dobbiamo questi versi?

A) Montale
B) Quasimodo
C) Ungaretti
D) Saba
E) Pascoli

11. Quante, tra le seguenti città, non sono capoluogo di regione?
Udine. Sassari. Campobasso. Bologna. Torino.

A) Due
B) Una
C) Tre
D) Quattro
E) Cinque

12. Quale dei seguenti Stati non appartiene al medesimo continente cui appartengono gli altri quattro?

A) Ecuador
B) Etiopia
C) Sudan
D) Ciad
E) Niger

13. S'individui il termine che NON APPARTIENE allo stesso campo semantico degli altri quattro:

A) ticcoso
B) tirchio
C) taccagno
D) pitocco
E) avaro

14. S'individui il termine che NON APPARTIENE allo stesso campo semantico degli altri quattro:

A) abbrumare
B) abbacinare
C) abbagliare
D) abbarbagliare
E) accecare

15. «[...] Si può peccare di gola anticipando il momento del pasto, ricercando cibi piú ricchi, desiderando alimenti dalla preparazione piú sofisticata, mangiando in quantità eccessiva rispetto ai propri bisogni, assumendo infine il cibo, qualunque esso sia, sotto la spinta di un desiderio troppo ardente. È soprattutto quest'ultima forma di gola, emblematicamente rappresentata dalla brama di Esaú per un cibo vile come le lenticchie, che consente di comprendere appieno la natura del vizio [...]: "Non è il cibo ma il desiderio che costituisce il vizio. Perciò è possibile mangiare i cibi piú ricchi senza alcuna colpa e assaggiare quelli meno pregiati cadendo nel peccato". La concupiscenza del cibo, la libidine del mangiare è il vero vizio [...]».

(Da Carla Casagrande e Silvana Vecchio, I sette vizi capitali. Storia dei peccati nel Medioevo, *Einaudi, Torino, 2000, p. 132.)*

Una delle considerazioni seguenti NON è COERENTE con quanto appena letto. La si individui:

A) è preferibile che si pecchi mangiando cibi umili piuttosto che cibi elaborati e costosi
B) non necessariamente mangiare un piatto molto ricercato significa peccare
C) a certe condizioni può essere peccaminoso perfino mangiare un piatto di lenticchie
D) mangiare in quantità eccessiva non è l'unico modo di peccare di gola
E) anticipare il momento del pasto non dà luogo a peccato, se accade solo per esigenze di lavoro

16. Nelle favole di Hans Christian Andersen l'«infelicità emerge man mano che la scrittura diventa più padrona di sé. E anche nei racconti canonici è sempre possibile la doppia lettura: una ingenua, appunto per ragazzi, con finale apparentemente edificante; e una più sottile, più desolata, che spinge a una diversa, se non proprio opposta, interpretazione dell'esito conclusivo. È il caso di uno dei più famosi racconti: il brutto anatroccolo diventa un meraviglioso cigno, ma il lettore adulto è autorizzato a leggere tale metamorfosi come una implacabile sconfitta. La stessa cosa succede al Pinocchio di Collodi, che alla fine si trasforma in bravo ragazzo, fatto di carne e ossa: il burattino è morto, e con lui la gioia di vivere con innocenza e spensieratezza.»

(Da Vincenzo Cerami, "Così Andersen mise in fiaba il male di vivere*", Specchio, p. 60, supplemento a LA STAMPA del 19-3-2005.)*

La trasformazione del brutto anatroccolo in cigno può essere anche letta, in senso NON edificante, come un'implacabile sconfitta per...
(Si scelga la MOTIVAZIONE che rispetta lo spirito delle parole di Cerami)

A) il brutto anatroccolo: non lui ma il cigno in cui ha avuto la fortuna di trasformarsi riesce a farsi accettare dal prossimo
B) gli altri anatroccoli e tutti gli altri animali, che in precedenza avevano continuamente deriso e maltrattato il brutto anatroccolo
C) gli altri cigni, data la particolare bellezza del nuovo venuto e il favore da lui incontrato presso i bambini
D) il lettore, che vede smentite le sue ragionevoli aspettative circa l'immancabile, tragica fine del brutto anatroccolo
E) il brutto anatroccolo, per il quale la metamorfosi in cigno vale il passaggio da gioia, innocenza e spensieratezza al loro contrario

17. Scrisse *Tenera è la notte*. Si tratta di…

A) Fitzgerald
B) Hemingway
C) Faulkner
D) Joyce
E) Bellow

18. Venne sottoscritta nel 1882 da un'Italia delusa per l'insoddisfacente conclusione del Congresso di Berlino, e irritata per l'occupazione francese, nel 1881, della Tunisia, che frustrava le nostre mire espansionistiche.
Si tratta della:
A) Triplice Alleanza
B) Duplice Intesa
C) Duplice Alleanza
D) Intesa cordiale
E) Triplice Intesa

19. L'attentato di New York alle Twin Towers del World Trade Center, simbolo del potere economico del capitalismo americano e occidentale, è avvenuto l'11 settembre dell'anno:
A) 2001
B) 2002
C) 1999
D) 2003
E) 2000

20. Dei seguenti abbinamenti di concetti di rilevanza storiografica con i relativi, pertinenti personaggi storici, s'identifichi l'UNICO ERRATO:
A) New Deal/Truman
B) Nuova frontiera/Kennedy
C) Lunga marcia/Mao
D) Piani quinquennali/Stalin
E) Caccia alle streghe/McCarthy

21. Dei seguenti abbinamenti di concetti di rilevanza storiografica con i relativi, pertinenti personaggi storici, s'identifichi l'UNICO ERRATO:
A) gloriosa rivoluzione/Luigi XVI
B) non violenza/Gandhi
C) Re Sole/Luigi XIV
D) l'impero su cui non tramontava mai il sole/Carlo V
E) tetrarchia/Diocleziano

22. Quando si dice "maggioranza" si denota una procedura, la regola del gioco accettata in democrazia, la regola secondo la quale vengono adottate le decisioni.[...] Quando invece si parla di "minoranze", si parla di quei gruppi che esercitano una influenza determinante sul processo di formazione delle opinioni.

(G. Sartori, Democrazia e definizioni, *Il Mulino, Bologna 1959)*

L'autore definisce "minoranze":
(SOLO UNA, delle cinque considerazioni proposte, è condivisa dall'autore)
A) le aggregazioni minoritarie che però influenzano giudizi e comportamenti collettivi
B) le procedure di votazione aventi esito negativo
C) l'insieme dei gruppi minoritari che non accettano le regole democratiche
D) gli oppositori ai cambiamenti di opinione imposti dalla maggioranza
E) i gruppi che non accettano le regole del gioco della democrazia

23. S'individui l'abbinamento opera/autore ERRATO:
A) Alla ricerca del tempo perduto/J.-P. Sartre
B) Robinson Crusoe/D. Defoe
C) I Buddenbrook/Th. Mann
D) Addio alle armi/E. Hemingway
E) Guerra e pace/L. Tolstoj

24. «Arsenico, diossina, radiazioni in piccole dosi possono addirittura far bene, secondo la discussa teoria dell'ormesi [...] che risale alla fine dell'800. Nel 1887 il farmacologo tedesco Hugo Schulz, per esempio, aveva dimostrato che basse dosi di sostanze tossiche erano in grado di stimolare la crescita del lievito. In seguito si scoprì che questo valeva anche per piante, funghi e batteri. [..] Basse dosi di radiazioni [...] sono risultate utili nella terapia di malattie infiammatorie negli esseri umani. John Cameron [...] rileva come dosi moderate di radiazioni aumentino la durata della vita senza un corrispettivo aumento dei tumori. [...] Ma i risultati più sorprendenti vengono dal recentissimo lavoro di W. L. Chen [...] sulla città di Taipei dove circa diecimila persone sono state esposte per un ventennio al cobalto 60. Sorgenti del radioisotopo vennero fuse per caso nell'acciaio di circa 180 tra scuole e appartamenti negli Anni '80. Ma solo nel '92 si scoprì l'accaduto. Ebbene, in questi anni controlli medici periodici non hanno rilevato un numero significativo di mutazioni cromosomiche [...]. Addirittura i morti per tumore nella popolazione esposta si sono ridotti in maniera significativa e costante nel tempo. Tuttavia, avverte Cameron, i dati forniti dalle ricerche sono ancora troppo limitati per stabilire se la teoria dell'ormesi abbia realmente efficacia in ogni campo.»

(Da Roberto Vacca, "Un po' di veleno al giorno...", *Newton, n° 3, marzo 2005, pp. 114, 116, 118.)*

Quanto affermato nel brano NON autorizza a trarre una delle seguenti conclusioni. La si individui:

A) gli studi finora effettuati dimostrano la diminuzione dei casi di tumore in una data popolazione al crescere delle dosi di radiazioni alle quali si trova esposta
B) con piccole quantità di sostanze tossiche si può stimolare la crescita di lievito, piante, funghi e batteri
C) l'esposizione pluriennale di parte della popolazione di Taipei al cobalto 60 si è accompagnata alla diminuzione dei casi di morte per tumore
D) sulla base dei dati attualmente disponibili non è possibile stabilire se la teoria dell'ormesi abbia realmente efficacia in ogni campo
E) dosi contenute di radiazioni sono risultate utili nella terapia di malattie infiammatorie negli esseri umani e, secondo Cameron, allungano la durata della vita

25. Quante, tra le seguenti città, non sono capoluogo di regione?
Pesaro. Taranto. Genova. Perugia. Palermo.

A) Due
B) Una
C) Tre
D) Quattro
E) Cinque

26. I giovani europei di oggi sono gli stanchi, spesso inconsapevoli eredi d'una tradizione che ignorano. Sono la quarta generazione, ed è una generazione "orfana" del nazionalismo e dell'avanguardia della prima, del fascismo e del nazismo della seconda, dell'ideologia globalmente contestatrice della terza. La quarta generazione ha l'*ego* debole che arricchisce gli psicanalisti. Vive nel gruppo, ha bisogno di appoggiarsi, di imitare, di gridare insieme per sentirsi esistere.

(Franco Ferrarotti, «Naziskin, la generazione orfana», Il sole 24 ore, 3 giugno 1993)

Il senso generale del brano è che...
(SOLO UNA, delle cinque considerazioni proposte, è CORRETTA)

A) la mancanza di ideologie fa cercare una identità nel gruppo e nelle manifestazioni collettive come rito rassicurante
B) la violenza dei giovani è generata soprattutto in Europa dalla caduta degli ideali delle generazioni precedenti
C) i gruppi violenti sono il prodotto di una errata politica dell'ego degli psicanalisti della quarta generazione
D) la organizzazione in gruppi di pari non consente il rafforzamento dell'ego e il nascere di nuove ideologie
E) i giovani europei di oggi, conoscendo perfettamente le tradizioni delle generazioni precedenti, hanno appreso ad odiarle

27. Tutti i notai sono ricchi. Nessun ricco è una persona insicura. Quindi _____ è un notaio
Si individui il CORRETTO completamento del sillogismo

A) nessuna persona insicura
B) qualche persona insicura
C) qualche ricco
D) ogni ricco
E) soltanto un ricco

28. "L'esame di un reo è fatto per conoscere la verità, ma se questa verità difficilmente scuopresi all'aria, al gesto, alla fisionomia d'un uomo tranquillo, molto meno scuoprirassi in un uomo in cui le convulsioni del dolore alterano tutti i segni, per i quali dal volto della maggior parte degli uomini traspira qualche volta, loro malgrado, la verità. Ogni azione violenta confonde e fa sparire le minime differenze degli oggetti per cui si distingue talora il vero dal falso"

(Cesare Beccaria, Dei delitti e delle pene)

Quale delle affermazioni che seguono NON È COERENTE con il testo:

A) le azioni violente sono utili per determinare la colpevolezza
B) la tortura alterando i segni del volto nasconde la verità
C) le convulsioni del dolore rendono indistinguibile il vero dal falso
D) la verità traspare talora nella fisionomia di un uomo tranquillo
E) la violenza confonde i segni che permettono di distinguere il vero dal falso

29. Dei seguenti, illustri uomini di scienza, UNO NON appartiene all'età e alla cultura ellenistica:

A) Paracelso
B) Eratostene di Cirene
C) Euclide
D) Archimede di Siracusa
E) Aristarco di Samo

30. A. Manzoni, nei versi che seguono tratti da *Il cinque maggio*

Come sul capo al naufrago
L'onda s'avvolve e pesa,
L'onda su cui del misero,
Alta pur dianzi e tesa,
Scorrea la vista a scernere
Prode remote invan;

Tal su quell'alma il cumulo
Delle memorie scese!

descrive lo stato d'animo di Napoleone attraverso l'uso di una:

A) similitudine
B) metafora
C) sinestesia
D) allegoria
E) iperbole

31. Nei romanzi: Il Gattopardo, Le confessioni di un Italiano, Le mie prigioni, Piccolo mondo antico sono descritte vicende connesse…

A) al Risorgimento Italiano
B) alla I Guerra Mondiale
C) alla Resistenza al nazifascismo
D) alle conquiste coloniali
E) alla II Guerra Mondiale

32. Si individui la coppia coerente:

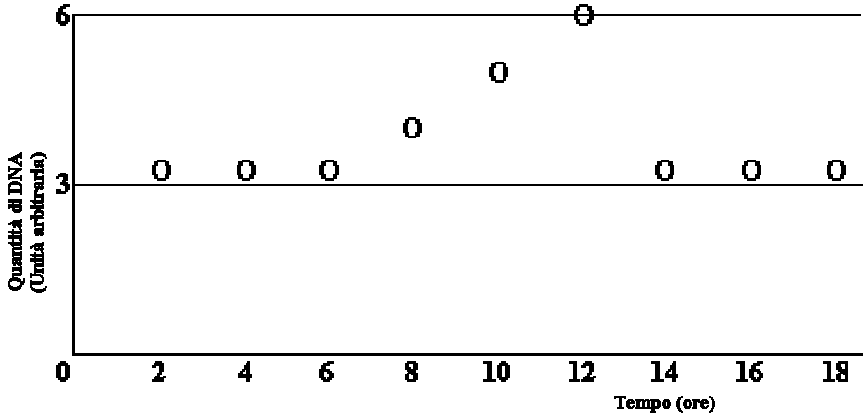
A) Gozzano / Crepuscolarismo
B) Pascoli / Surrealismo
C) D'Annunzio / Ermetismo
D) Montale / Naturalismo
E) Verlaine / Verismo

33. Qual è il contrario di "ottemperare"?

A) Trasgredire
B) Uniformarsi
C) Contrassegnare
D) Adattarsi
E) Allinearsi

Test di Biologia

34. Alcune cellule prelevate dalla cute sono state coltivate su un substrato nutritivo. Tramite un'opportuna tecnica si è potuto misurare la quantità di DNA che una cellula di questa coltura presentava al passare del tempo, come riporta il grafico



Si può dedurre che la cellula dopo:

A) 6 ore ha iniziato la mitosi
B) 6 ore è morta
C) 6 ore ha iniziato la meiosi
D) 14 ore muore
E) 4 ore è in anafase

35. In ingegneria genetica con il termine c-DNA si indica una molecola di DNA complementare ottenuta a partire da una molecola di RNA, grazie all'intervento degli enzimi trascrittasi inversa e DNA polimerasi. Tale tecnica risulta particolarmente utile quando si lavora con i geni degli eucarioti perché:

A) il DNA degli eucarioti contiene oltre agli esoni anche gli introni non codificanti
B) non è possibile isolare il DNA degli eucarioti
C) i geni degli eucarioti sono formati da triplette diverse da quelle dei procarioti
D) i procarioti non sono attaccati dai virus che possiedono la trascrittasi inversa
E) l'informazione negli eucarioti passa normalmente dall'RNA al DNA

36. Nel 1977 K. Itakura ha ottenuto batteri modificati capaci di produrre somatostatina, una proteina umana di soli 14 amminoacidi implicata nella regolazione del metabolismo dei carboidrati. La tecnica da lui usata venne in seguito utilizzata per produrre molti altri prodotti, come ormoni, enzimi, anticorpi, vaccini. Questa tecnologia è oggi nota come:

A) tecnologia del DNA ricombinante
B) clonazione
C) ricombinazione genica nei cromosomi
D) PCR o reazione a catena della polimerasi
E) produzione di nuove specie

37. Il rapporto di compattazione del DNA in un cromosoma durante la metafase, in cui è massima la condensazione di cromatina, è di $1:10^4$. Ciò significa che se il DNA di un cromosoma lungo circa 4µm fosse completamente svolto, si otterrebbe un filamento lungo:

A) 40.000 µm cioè 4cm
B) 16.000 µm cioè 16mm
C) 4.000 µm cioè 40 cm
D) 40.000 µm cioè 40 m
E) 40.000 µm cioè 40 cm

38. Il “dogma centrale” della biologia sosteneva che l’informazione passa dal DNA all’RNA e da quest’ultimo alle proteine. Oggi è stato parzialmente rivisto, dal momento che:

A) l’informazione nei virus può passare dall’RNA al DNA
B) l’informazione nei procarioti è contenuta nelle proteine
C) l’informazione negli eucarioti passa sempre dalle proteine direttamente al DNA
D) la mutazione casuale di una proteina comporta un cambiamento anche nel DNA
E) la duplicazione del DNA comporta la duplicazione delle proteine

39. La stenosi delle valvole cardiache è causata da rigidità e calcificazione dei loro lembi e conseguente riduzione del flusso sanguigno attraverso di esse. La stenosi mitralica comporta riduzione del flusso sanguigno tra:

A) atrio sinistro e ventricolo sinistro
B) atrio destro e ventricolo destro
C) ventricolo sinistro e aorta
D) atrio sinistro e atrio destro
E) atrio destro e ventricolo sinistro

40. L’ovulazione nella specie umana avviene di norma:

A) una volta al mese
B) una volta alla settimana
C) una volta all’anno
D) una volta nella vita
E) una volta ogni 15 giorni

41. I sali biliari:

A) riducono i lipidi in piccole goccioline
B) scindono i trigliceridi in acidi grassi e glicerolo
C) digeriscono le proteine
D) idrolizzano i glucidi
E) distruggono i globuli rossi

42. “La Corea di Huntington è una malattia genetica degenerativa ereditaria che colpisce il sistema nervoso. Il termine "corea", introdotto per la prima volta da Paracelso, deriva dal greco e significa "danza", mentre George Huntington per primo descrisse la malattia. Il riferimento alla "danza" è dovuto ai movimenti involontari che, insieme ad alterazion della personalità e a una progressiva demenza, caratterizzano clinicamente questa malattia. La causa della Corea di Huntington è la mutazione di un gene, che si trova sul braccio corto del cromosoma 4. Quando questo gene è alterato contiene una serie di ripetizioni della tripletta Citosina-Adenina-Guanina (CAG), che dà l’informazione per l’aminoacido "glutamina". L’alterazione si trasmette come carattere dominante.”
Dopo la lettura del breve brano, individuare l’affermazione ERRATA:

A) la mutazione viene ereditata con maggior probabilità dai figli maschi
B) non esistono portatori sani
C) se il gene alterato è presente in entrambi genitori, solo il 25% dei figli ha la probabilità di essere sano
D) se un genitore è ammalato, i figli hanno il 50% di probabilità di ereditare la malattia
E) se nessun figlio è ammalato, nessuno delle generazioni successive sarà colpito

43. In un caso di eredità poligenica, i geni A, B, C controllano tutti la produzione di un pigmento di colore rosso. A quale dei genotipi riportati corrisponde la massima produzione di colore?

A) AaBBCc
B) aaBBcc
C) aabbCc
D) AaBbCc
E) AAbbcc

44. Un albino è una persona che non ha pigmenti nella pelle. Il carattere è dovuto alla presenza dell'allele recessivo a. Un maschio di colorito normale figlio di genitori e nonni normali sposa una donna normale con un genitore albino. Qual è la probabilità che il loro primo figlio sia albino?

A) Praticamente nulla
B) 25%
C) 50%
D) 75%
E) 100%

45. "I cromosomi umani che determinano il sesso sono davvero una strana coppia. Il cromosoma Y è molto più piccolo dell'X, contiene solo alcune decine di geni in confronto ai 2000-3000 contenuti nel cromosoma X, è strapieno di "DNA spazzatura", sequenze di nucleotidi che non contengono alcuna istruzione per produrre molecole utili. Tuttavia contiene un certo numero di geni importanti per la sopravvivenza e la fertilità dei maschi, come il gene SRY che codifica per una proteina che determina la formazione dei testicoli attivando altri geni su diversi cromosomi. Fino a tempi recenti i biologi avevano difficoltà a spiegare in che modo il cromosoma Y si fosse ridotto in simili condizioni: si pensava comunque che X e Y si fossero evoluti a partire da autosomi simili di un antenato primordiale. Infatti le loro estremità sono molto simili e possono dar luogo al processo di ricombinazione durante la meiosi, scambiandosi reciprocamente dei frammenti. L'allineamento dei cromosomi è anche cruciale per la corretta distribuzione dei cromosomi negli spermatozoi. Gli scienziati oggi sono giunti alla conclusione che i cromosomi sessuali umani in origine formassero una coppia di autosomi omologhi. di uguale lunghezza. Una serie di mutazioni ha fatto sì che uno dei due cromosomi degenerasse, perdendo molti geni e dando origine all'attuale cromosoma Y".
(Da Le Scienze, n. 393 2001: "Le stranezze del cromosoma Y" di K. Jegalian e B. Lahan:)

Una prova che i cromosomi X eY fossero un tempo autosomi omologhi è data dal fatto che:

A) le estremità dei due cromosomi si allineano durante la meiosi e possono ricombinarsi
B) sul cromosoma Y c'è il gene SRY responsabile della mascolinità, come nel cromosoma X
C) il cromosoma X è strapieno di DNA spazzatura
D) il cromosoma Y deriva per duplicazione dal cromosoma X
E) gli autosomi omologhi da cui derivano erano già in origine diversi tra loro

46. Il plasma di un donatore di sangue, sottoposto ad analisi di laboratorio, risulta contenere anticorpi anti-A. Il gruppo sanguigno di questo individuo:

A) sarà probabilmente B
B) sarà probabilmente 0
C) sarà sicuramente A
D) sarà sicuramente AB
E) non si può determinare

47. Gli anticorpi sono costituiti da:

A) Proteine a struttura quaternaria
B) Nucleopolisaccaridi
C) Proteine a struttura secondaria
D) Proteine enzimatiche
E) Proteine e fosfolipidi

48. Un insieme di cellule unite a svolgere una medesima funzione costituisce:

A) un tessuto
B) un apparato
C) un organismo
D) un organo
E) un individuo

49. L'acaro della scabbia è un parassita dell'uomo che scava tortuose gallerie nella pelle umana, dove deposita le sue uova. Esso appartiene al phylum:

A) Artropodi
B) Anellidi
C) Nematodi
D) Platelminti
E) Molluschi

50. La parotide è:

A) una ghiandola esocrina che riversa il proprio secreto nella bocca
B) una ghiandola endocrina che riversa i propri ormoni nel sangue
C) una parte dell'orecchio esterno che trasmette le onde sonore all'orecchio interno
D) la parte dell'orecchio interno che agisce da organo dell'orientamento
E) la struttura fibrosa esterna protettiva dell'occhio

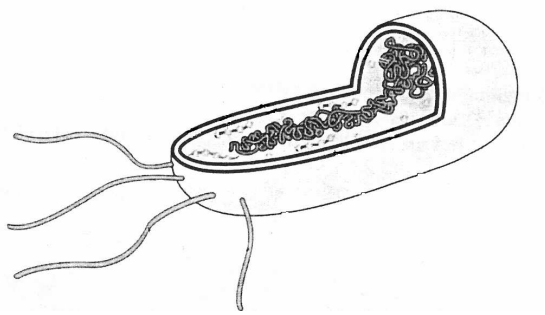
51. Il peritoneo è una membrana che avvolge:

A) l'intestino
B) il cuore
C) i polmoni
D) il cervelletto
E) le ossa

52. Due genitori, fenotipicamente normali, hanno un primo figlio affetto da una malattia autosomica recessiva. Quale sarà la probabilità che un secondo figlio sia sano?

A) 75%
B) 50%
C) 100%
D) 0%
E) 25%

53. Dall'osservazione della figura si può dedurre che essa rappresenta:



A) una cellula procariotica
B) una cellula eucariotica
C) una cellula fungina
D) un lievito
E) una muffa

54. L'influenza è dovuta:

A) Ad una infezione virale
B) Ad una infezione batterica
C) All'azione di uno pneumococco
D) All'azione del polline
E) All'azione di uno stafilococco

Test di Chimica

55. Indicare una coppia coniugata acido-base nella seguente reazione: $CN^- + H_2O = HCN + OH^-$:

A) H_2O, OH^-
B) CN^-, H_2O
C) HCN, OH^-
D) H_2O, HCN
E) CN^-, OH^-

56. Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione:

A) contengono sempre lo stesso numero di molecole
B) contengono sempre lo stesso numero di ioni
C) contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi
D) hanno la stessa massa
E) contengono un diverso numero di molecole

57. Indicare la definizione CORRETTA di molecola:

A) la più piccola quantità di una sostanza chimica che ne conserva le caratteristiche chimiche
B) la più piccola quantità di un elemento che permette di riconoscerlo
C) la più piccola quantità di un elemento o composto che ne conserva tutte le caratteristiche fisiche e chimiche
D) la più piccola quantità con cui un elemento entra a far parte di un composto
E) la più piccola quantità di una sostanza chimica che ne conserva solo le caratteristiche fisiche

58. L'energia cinetica media delle molecole di un gas a comportamento praticamente ideale dipende:

A) dalla temperatura
B) dalla massa molecolare del gas
C) dalla pressione esercitata dal gas
D) dal volume occupato dal gas
E) dal peso molecolare delle molecole

59. Tra l'atomo neutro Ne e lo ione Na^+ è:

A) più piccolo lo ione Na+
B) più piccolo l'atomo Ne
C) impossibile prevedere chi è più piccolo
D) più piccolo Ne ma ha massa maggiore
E) più piccolo Ne ma ha massa minore

60. Se una soluzione tampone (1 litro) a pH = 4 viene diluita con acqua (a 10 litri), il pH della soluzione ottenuta è circa:

A) 4
B) 9
C) 8
D) 5
E) 0,4

61. I due nuclidi 14 e 12 del carbonio si distinguono perché il primo possiede:

A) due neutroni in più
B) due protoni in più
C) due protoni in meno
D) due nucleoni in meno
E) due elettroni in più

62. Elementi che hanno lo stesso numero di elettroni nella configurazione elettronica esterna:
- A) fanno parte dello stesso gruppo della tavola periodica
- B) hanno la stessa affinità elettronica
- C) hanno la stessa energia di ionizzazione
- D) occupano lo stesso periodo della tavola periodica
- E) hanno la stessa elettronegatività

63. Una soluzione acquosa di acido solforico 0,1 M contiene:
- A) 0,0001 mol di acido in 1 ml di soluzione
- B) 0,1 mol di acido in 100 ml di soluzione
- C) 0,001 mol di soluto in 1 litro di soluzione
- D) 0,1 mol di acido in 10 litri di acqua
- E) 1 ml di acido in 1 ml di soluzione

64. L'ossidazione di un alcool secondario porta a:
- A) un chetone
- B) un'aldeide
- C) un acido carbossilico
- D) un alcool terziario
- E) un'anidride mista

65. I non metalli:
- A) sono pessimi conduttori di calore e di elettricità
- B) sono tutti incolori
- C) sono buoni conduttori di calore ma non di elettricità
- D) sono tutti gassosi
- E) hanno tutti bassa elettronegatività

66. Una reazione chimica comporta sempre la trasformazione:
- A) di una o più specie chimiche in altre
- B) di una specie atomica in un'altra
- C) di almeno una stessa sostanza da solida a liquida o gassosa
- D) di un composto ionico in uno covalente
- E) di un elemento in un altro

67. Nell'elettrolisi dell'acqua i volumi di idrogeno ed ossigeno che si liberano agli elettrodi sono in un rapporto di:
- A) 2:1
- B) 3:1
- C) 1:1
- D) 1:2
- E) 1:3

Test di Fisica e Matematica

68. Un sistema di cariche è costituito da due cariche puntiformi uguali ed opposte collocate ad una certa distanza tra di loro. Cosa si può dire del potenziale elettrico generato da un tale sistema?
- A) E' dato dalla somma dei potenziali elettrici prodotti dalle singole cariche
- B) E' dato dalla differenza dei potenziali elettrici prodotti dalle singole cariche
- C) E' dappertutto nullo perché le due cariche sono uguali ed opposte
- D) E' dato dal valor medio dei potenziali generati dalle singole cariche
- E) E' identico a quello di una carica puntiforme di valore pari a metà della carica negativa

69. Un cilindro contiene gas perfetto mantenuto a temperatura costante T. Se il suo volume viene ridotto lentamente fino a raggiungere la metà del valore iniziale:

A) la pressione esercitata dal gas si raddoppia
B) anche la pressione esercitata dal gas si dimezza
C) la pressione esercitata dal gas resta costante
D) la temperatura interna aumenta
E) la temperatura interna diminuisce

70. Una fionda è costituita da un sasso vincolato a percorrere 3 giri al secondo lungo una circonferenza di raggio L=1.5 m per mezzo di una corda rigida. Quando il sasso viene svincolato dalla corda la sua velocità sarà:

A) di circa 28 m/s
B) di 3 m/s
C) di 4.5 m/s
D) diversa per sassi di massa diversa
E) pari alla velocità del suono

71. Un blocco di materiale di massa 2 kg è sottoposto ad una forza F = 2 N costante e parallela al piano di appoggio; si verifica che il moto risultante è uniformemente accelerato con accelerazione pari a 0.5 m/sec^2. Se ne conclude che la forza d'attrito…..

A) vale 1 N
B) è nulla
C) è ortogonale al piano di appoggio
D) è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso
E) varia lungo il percorso

72. Introducendo un dielettrico tra le armature di un condensatore, la sua capacità aumenta perché:

A) il dielettrico si polarizza
B) aumenta la differenza di potenziale tra le due armature
C) aumenta l'intensità del campo elettrico tra le due armature
D) il dielettrico non permette il passaggio delle cariche elettriche
E) per la presenza del dielettrico le armature sono più distanziate

73. Una stufetta elettrica assorbe dalla rete una potenza P = 2 kW se sottoposta alla differenza di potenziale di 200 V in corrente continua. Se si potesse aumentare la tensione dell'alimentatore al valore di 400 V senza mutare la struttura della stufa, la potenza assorbita risulterebbe:

A) 4P
B) 2P
C) P
D) P/2
E) P^2

74. Un'urna contiene 12 palline, alcune bianche e altre rosse. E' possibile che vi siano anche palline verdi ma non è sicuro. Sapendo che le probabilità di estrarre a caso dall'urna una pallina bianca o rossa sono 2/3 e 1/4 rispettivamente, indica se vi sono anche palline verdi e, in caso affermativo, il loro numero.

A) 1
B) 2
C) 3
D) Non vi sono palline verdi
E) 4

75. L'insieme di tutte le soluzioni dell'equazione $2\log x = \log 16$ **é:**

A) $\{4\}$
B) $\{-4,+4\}$
C) $\{\log 8\}$
D) $\{\log 14\}$
E) $\{-\log 14,+\log 14\}$

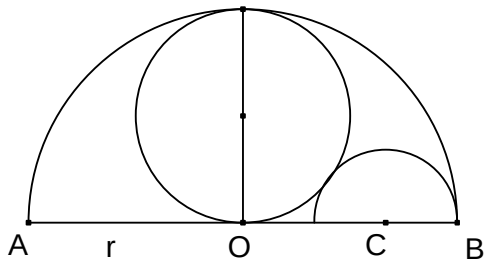
76. Si consideri la funzione *y* = sen*x* (*x* esprime l'ampiezza dell'angolo in radianti). I valori della funzione sen1, sen2, sen3 e sen4, disposti in ordine crescente, risultano:

A) sen4, sen3, sen1, sen2
B) sen4, sen3, sen2, sen1
C) sen1, sen2, sen3, sen4
D) sen2, sen1, sen4, sen3
E) sen3, sen4, sen2, sen1

77. Il radicale $\sqrt[3]{4}$ **è uguale a:**

A) $\sqrt[12]{256}$
B) $\sqrt[3]{12}$
C) $\sqrt[6]{8}$
D) $\sqrt[12]{24}$
E) $\sqrt[9]{32}$

78. Nella figura seguente il cerchio e il semicerchio interni sono tangenti tra loro e con il semicerchio esterno. Poichè il semicerchio esterno ha raggio r e il cerchio intermedio ha, evidentemente, raggio r/2, quanto vale il raggio del semicerchio più piccolo di centro C ?



A) $\frac{r}{3}$

B) $\frac{r}{4}$

C) $\frac{5}{18}r$

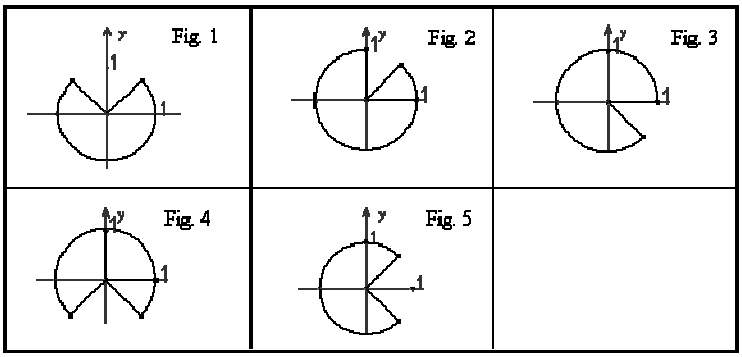
D) $\frac{2}{9}r$

E) $\frac{r}{6}$

79. Uno solo fra i seguenti settori circolari costituisce l'insieme dei punti del piano per i quali risulta

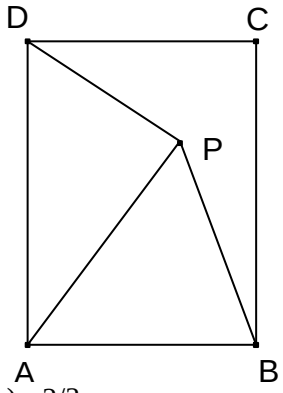
$$\begin{cases} y \le |x| \\ x^2 + y^2 \le 1 \end{cases}$$

Di quale settore si tratta?



A) Fig. 1
B) Fig. 2
C) Fig. 3
D) Fig. 4
E) Fig. 5

80. Un terreno a forma rettangolare di lati AB = 60 m e BC = 80 m è stato diviso in tre appezzamenti equivalenti per permettere ai tre eredi di accedere alla fonte d'acqua posta in P. Sapendo che P appartiene alla diagonale AC del rettangolo, qual é il rapporto di AP rispetto alla diagonale AC?



A) 2/3
B) 3/4
C) 5/8
D) 5/7
E) 7/10

SOLUZIONI

Tutte le domande hanno come risposta esatta quella alla lettera A)

RISPOSTE E SOLUZIONI COMMENTATE

Le lettere sono quelle della prova ufficiale qui sopra.

1 **Tutti gli eccessi sono biasimevoli – alcune passioni non sono biasimevoli – dunque ..... non sono eccessi.**
S'individui il CORRETTO COMPLETAMENTO del sillogismo:

Risposta giusta: A · alcune passioni

La premessa maggiore collega ogni eccesso ai termini biasimevoli. La sua contrapositiva stabilisce che ciò che non è biasimevole non può essere un eccesso. La premessa minore identifica alcune passioni come non biasimevoli. Applicando la regola al caso concreto, quelle passioni non rientrano nella categoria degli eccessi. La conclusione richiede quindi il soggetto delle passioni con la quantificazione particolare.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) alcuni eccessi**: Spostare il focus su "alcuni eccessi" produce una contraddizione interna simile e ignora che la conclusione deve riguardare il termine minore, cioè le passioni.
- **C) tutte le passioni**: Scegliere "tutte le passioni" supera i limiti delle premesse, che forniscono solo una base particolare e non autorizzano una generalizzazione universale.
- **D) tutti gli eccessi**: Indicare "tutti gli eccessi" genera una frase autocontraddittoria che nega l'appartenenza alla propria categoria e altera il soggetto logico previsto dal ragionamento.
- **E) tutti i biasimevoli**: Inserire "tutti i biasimevoli" deriva da una conversione errata della proposizione iniziale; l'inclusione degli eccessi nei biasimevoli non permette di tracciare alcun percorso inverso sul termine medio.

2 **«Tendenza del potere imperiale a sovrapporsi a quello religioso».**
La definizione si riferisce ad UNO dei seguenti termini:

Risposta giusta: A · cesaropapismo

Il **cesaropapismo** indica la pretesa del potere civile di controllarsi o sovrapporsi a quello religioso. Deriva dall'unione di "Cesare" e "papa" e trova esempi storici negli imperatori bizantini che convocavano i concili, negli imperatori ottoniani che nominavano i vescovi-conti e nella controversia delle investiture tra XI e XII secolo. Descrive quindi una dominazione **secolare** sulla sfera spirituale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) teocrazia**: La teocrazia rappresenta il contrario, ovvero il dominio del potere **religioso** su quello civile. In questo sistema l'autorità politica dipende o coincide con quella sacerdotale, come nello Stato pontificio o in Iran contemporaneo, mentre la domanda specifica una prevalenza imperiale sul clero.
- **C) giusnaturalismo**: Il giusnaturalismo è una dottrina filosofico-giuridica basata sull'esistenza di **diritti naturali** anteriori e superiori alle leggi positive. Non analizza il rapporto tra Stato e Chiesa, ma stabilisce il fondamento universale del diritto indipendente dalle istituzioni ecclesiastiche.
- **D) imperialismo**: L'imperialismo definisce la politica di **espansione** territoriale o economica di uno Stato oltre i propri confini. Pur potendo coinvolgere missioni religiose, il suo focus resta la conquista esterna e non il controllo strutturale della gerarchia ecclesiastica interna.
- **E) gallicanesimo**: Il gallicanesimo fu un movimento **francese** del XVI-XVIII secolo volto a limitare l'autorità papale in favore del re e dei vescovi locali. Si tratta di un caso storico limitato alla Francia e non del termine generale che indica la sovrapposizione istituzionale tra trono e altare.

3 **«Eletto deputato alla Convenzione nel 1798, membro del Comitato d'istruzione pubblica, [JacquesLouis David] è il principale organizzatore delle feste della rivoluzione. [...] Intimo di Robespierre, David diventa membro del Comitato di sicurezza generale. [...] A seguito della caduta di Robespierre, [...] Jacques-Louis David si lega molto presto a Bonaparte. Gli viene affidato l'incarico di commemorare su quattro immense tele le grandi feste dell'Impero, ma in definitiva eseguirà solo la Consacrazione [di Napoleone I] e La distribuzione delle aquile. Il 18 dicembre 1804 è nominato "primo pittore dell'imperatore". I suoi rapporti con Napoleone non furono tuttavia facili. Non ottenne, infatti, il posto di direttore delle Belle Arti. Quando il suo quadro fu terminato e fu esposto la prima volta, David dovette cambiare la figura del papa nella Consacrazione e dargli un atteggiamento più attivo. Il pontefice ora dà la sua benedizione mentre prima era raffigurato con le mani posate sulle ginocchia. Pare che Napoleone abbia detto: "Non l'ho fatto venire, da così lontano, per non fare niente". [...] Rimasto fedele a Napoleone, al ritorno dei Borboni David si esilia a Bruxelles dove dedica gli ultimi anni a dipingere dei soggetti galanti [...].»**

(Da Pierre Rosenberg "David: Napoleone gli fa ridipingere il Papa nell'atto di benedire", CORRIERE DELLA SERA, merc. 23-3-2005, p. 34.)

S'individui, fra le seguenti conclusioni, quella che SMENTISCE UNA delle affermazioni contenute nel brano riportato.

Risposta giusta: A · Luminoso esempio di uomo per tutte le stagioni, David servì fedelmente Robespierre, Napoleone e Luigi XVIII di Francia

Il brano chiarisce che David scelse di **autoesiliarsi** in Belgio al ritorno dei Borboni, rifiutando ogni collaborazione con la restaurazione monarchica. L'opzione A dichiara invece una lealtà a Luigi XVIII, contraddicendo palesemente quanto espresso nel testo sulla scelta dell'artista.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Non furono facili i rapporti di David con Napoleone che gli negò la carica di direttore delle Belle Arti**: È validata dai passaggi citati, che segnalano un rapporto complesso con l'imperatore e il mancato conferimento della direzione delle Belle Arti.
- **C) David modificò la Consacrazione poiché Napoleone non apprezzava l'atteggiamento nel quale il Pontefice vi era raffigurato**: Rispecchia il racconto storico, poiché Napoleone ordinò espressamente di ritoccare la tela giudgando insoddisfacente la postura iniziale troppo passiva del pontefice.
- **D) Far tenere al Pontefice le mani sulle ginocchia avrebbe significato enfatizzarne l'estraneità alla solenne cerimonia**: Si armonizza con l'interpretazione pittorica, dato che il gesto originario delle mani a riposo accentuava la staticità del personaggio e la sua marginalità liturgica.
- **E) Ritrarre il Pontefice nell'atto di benedire ne avrebbe sottolineato l'avallo all'autoproclamazione di Napoleone a imperatore dei francesi**: Condivide la motivazione politica illustrata, considerando che l'immagine della benedizione doveva fungere da pubblica conferma del divino avallo alla corona imperiale.

4 **Possiamo considerare lo sciovinismo come l'esasperazione…**

Risposta giusta: A · del patriottismo

Il termine **sciovinismo** prende origine dal soldato francese Nicolas Chauvin. Indica un **patriottismo** spinto oltre i limiti naturali, trasformandosi in un attaccamento irrazionale e aggressivo verso le altre nazioni. Si configura quindi come la variazione distorta di un sentimento comune.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) dell'imperialismo**: L'imperialismo rappresenta una strategia concreta di espansione territoriale ed economica, classificandosi come un fenomeno politico strutturato anziché come il sentimento originario da cui derivano le manifestazioni estreme.
- **C) dell'egoismo**: L'egoismo ruota attorno al vantaggio esclusivo di una singola persona, mentre il concetto esaminato opera esclusivamente a livello comunitario e nazionale.
- **D) dell'altruismo**: L'altruismo pone al centro la cura verso il prossimo, configurandosi come un principio diametralmente opposto alla logica di superiorità e svalutazione reciproca.
- **E) dell'integralismo**: L'integralismo denota una conformità rigorosa a precetti religiosi o ideologici specifici, mancando quindi del legame diretto con la dimensione patriottica e nazionale.

5 **Alla vigilia della decisione della partecipazione italiana al primo conflitto mondiale si era coagulato nel nostro Paese un vasto fronte neutralista. S'identifichi, di seguito, chi non ne faceva parte.**

Risposta giusta: A · D'Annunzio

Alla vigilia del conflitto l'opinione pubblica era divisa fra chi chiedeva l'azione militare e chi sosteneva l'astensione. Gabriele D'Annunzio si pose chiaramente dalla parte degli **interventisti**. Gli altri gruppi storici richiesero invece la **neutralità**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Giolitti**: Giovanni Giolitti guidò l'opposizione parlamentare, ritenendo l'Italia non pronta e favorendo una **negoziazione** diplomatica con gli Imperi Centrali per ottenere guadagni territoriali.
- **C)** I liberali giolittiani seguirono coerentemente la linea del loro capo, privilegiando la prudenza negli accordi internazionali e rifiutando l'adesione al fronte di guerra.
- **D) La maggioranza dei socialisti**: Il Partito Socialista Italiano ribadì la linea della neutralità assoluta nello slogan "né aderire né sabotare", legandola all'**internazionalismo** che vedeva nel conflitto un inutile scontro tra borghesia. Una minima fetta del gruppo appoggiò poi l'ingresso in guerra.
- **E) La maggioranza dei cattolici**: Le istituzioni ecclesiastiche e i movimenti cattolici attesero le indicazioni della Santa Sede, che déprecava esplicitamente ogni scontro armato tra paesi a maggioranza cristiana, consolidando il consenso pacifista.

6 Quando avvenne l'effettiva annessione dell'Austria al terzo Reich tedesco?

Risposta giusta: A · Nel 1938

L'evento storico è noto come **Anschluss** e si concretizzò nel **marzo 1938** con l'ingresso delle truppe tedesche in territorio austriaco. Il giorno successivo venne promulgata la **legge di incorporazione** che trasformò giuridicamente l'Austria in parte del Reich. Un plebiscito indetto in aprile sotto coercizione ne ratificò definitivamente la fusione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Nel 1936**: Nel luglio 1936 fu stipulato un accordo austro-tedesco che impegnava formalmente Berlino a rispettare l'autonomia viennese. Tale patto rappresentava solamente una fase preparatoria verso l'unificazione, priva di effetti annexionali immediati.
- **C)** Nel 1944 l'annessione era già operativa da sei anni. In tale anno il suolo austriaco veniva esclusivamente interessato dai bombardamenti alleati e dalla progressione militare sovietica.
- **D)** Nel 1933 Adolf Hitler ottenne la carica di cancelliere del Reich mentre l'Austria manteneva la piena indipendenza. Il tentativo rivoluzionario filo-tedesco del luglio 1934 fallì, confermando al potere i governi autoritari di Dollfuss e Schuschnigg.
- **E)** Nel 1924 la Germania versava nella fase della Repubblica di Weimar e i suoi leader politici scontavano condanne penali. L'Austria appariva come una nazione sovrana nata dal collasso dell'Impero asburgico, lontana dalla futura formazione del regime nazionalsocialista.

7 L'inno dell'Unione Europea è tratto dall'Inno alla gioia della Nona sinfonia di uno dei seguenti compositori:

Risposta giusta: A · Ludwig van Beethoven

Il brano istituzionale corrisponde all'**Ode alla Gioia** composta da **Ludwig van Beethoven** per la **Sinfonia n. 9**. Nel **1972** il Consiglio d'Europa ne decretò l'adozione ufficiale e nel **1985** i capi di Stato della Comunità Europea ne ratificarono l'uso per l'Unione Europea. La versione corrente viene eseguita tramite l'arrangiamento strumentale privo di testi realizzato da Herbert von Karajan.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Wolfgang Amadeus Mozart fu un massimo esponente del Classicismo viennese ma non produsse mai musiche destinate a diventare emblemi politici continentali. Le sue sinfonie più celebri non contengono temi adottati da istituzioni sovrannazionali.
- **C)** Franz Joseph Haydn compose nel 1797 il Kaiserhymne, successivamente trasformato nella melodia dell'inno nazionale tedesco, ma tale composizione non ha alcun collegamento storico con il simbolo europeo odierno.
- **D)** Luigi Cherubini operò prevalentemente in ambito operistico e sacro tra Italia e Francia, senza lasciare alcuna partitura destinata a rappresentare organizzazioni politiche contemporanee.
- **E)** Johann Sebastian Bach apparteneva al periodo barocco e morì nel 1750, decenni prima che Beethoven completasse la Nona sinfonia. Nonostante la sua enorme influenza sulla storia musicale occidentale, nessuna sua opera è stata scelta per l'Unione Europea.

8 **A quale dei seguenti contesti rimanda la rivolta xenofoba dei “boxers”, scoppiata nel 1900?**

Risposta giusta: A · Cina

La **rivolta dei Boxers** fu un moto **xenofobo** e **anticristiano** sviluppatosi tra il 1899 e il 1901 nella **Cina** imperiale. I ribelli miravano a espellere le influenze straniere, assediando il quartiere diplomatico di Pechino. La risposta fu la formazione dell'**Alleanza delle Otto Nazioni** che represse l'insurrezione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Giappone**: La ribellione di Satsuma del 1877 riguardava conflitti interni giapponesi. Era priva di componenti anti-straniere e anteriore di oltre vent'anni agli eventi in esame.
- **C) India**: La Rivolta dei Sepoy del 1857-1858 contrastava il Raj britannico. Si colloca in un altro contesto cronologico e tematico. Nel 1900 il subcontinente godeva di relativa pacificazione coloniale.
- **D) Egitto**: La rivolta di ʿUrābī Pasciù (1879-1882) oppose resistenza alle interferenze ottomane e britanniche. Differisce per area geografica e temporalità storica. Non corrisponde alla denominazione cercata.
- **E) Sudan**: L'insurrezione mahdista (1881-1898) fu un movimento anti-imperialista africano. Culminò con la caduta di Omdurman. Cronologia e nomi lo allontanano nettamente dal fenomeno studiato.

9 **Da dove proveniva Andreuccio, il protagonista di una celebre novella di Boccaccio?**

Risposta giusta: A · Perugia

Nel Decameron il testo presenta esplicitamente il protagonista come nativo di **Perugia**. La sua origine viene indicata fin dall'incipit e giustifica il suo ruolo di forestiero nell'azione.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Napoli è esclusivamente il luogo dello svolgimento narrativo. Il giovane vi si reca per comprare cavalli senza conoscere la lingua o i costumi locali.
- **C) Firenze**: Pur essendo comune a molti racconti del volume, questa novella non riporta alcun riferimento alla città toscana. Boccaccio separa volutamente gli ambienti mercantili perugino e fiorentino.
- **D) Verona**: Il toponimo non compare nel racconto e mancano indizi testuali o storici che colleghino il personaggio alla tradizione veronese.
- **E) Messina**: Il testo non nomina la Sicilia e non esistono legami biografici con Messina. Questo porto appare in altre opere medievali ma risulta irrilevante per la trama.

10 **Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale**
e ora che non ci sei è il vuoto ad ogni gradino.
anche così è stato breve il nostro lungo viaggio.
Il mio dura tuttora, né più mi occorrono
le coincidenze, le prenotazioni,
le trappole, gli scorni di chi crede
che la realtà sia quella che si vede.
[...]

A quale dei seguenti poeti dobbiamo questi versi?

Risposta giusta: A · Montale

I versi appartengono alla lirica intitolata *Ho sceso, dandoti il braccio...*, inserita nella sezione *Xenia I* della raccolta *Satura*. Il poeta commemora la routine quotidiana della discesa delle scale insieme alla moglie Drusilla Tanzi, deceduta nel 1963. Lo stile conferma la fase tardiva dell'autore mediante un lessico volgare, una forma verbale volutamente parlata e una meditazione sull'illusione dell'apparenza.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Quasimodo**: Salvatore Quasimodo mantiene un'elevata compresenza di immagini simboliche invece di privilegiare il discorso diretto della tarda produzione montaliana. Le sue composizioni più diffuse indagano interrogativi civili o cosmici anziché custodire ricordi matrimoniali ordinari. Risultano quindi assenti i rimandi alla routine moderna elencati nei versi originali.
- **C) Ungaretti**: Giuseppe Ungaretti compone testi brevissimi dal vocabolario essenziale e dalle immagini fulminee. Nei suoi scritti manca il tono confidenziale e l'ispirazione domestica che alimentano il brano proposto. Non figurano inoltre incipit narrativi o strutture sintattiche simili a quella indicata.
- **D) Saba**: Umberto Saba privilegia una narrazione lineare e un'introspezione diretta con un registro lessicale sobrio. La sua poetica resta estranea alla sottile autoironia propria degli anni Settanta. La raccolta sabiana non comprende la costruzione verbale paritaria neppure il contrasto semantico tra le definizioni usate.
- **E) Pascoli**: Giovanni Pascoli rientra nella cultura ottocentesca e impiega un'espressione analogica vincolata alla metrica tradizionale. I suoi canti esaltano il focolare primigenio e il lutto ancestrale senza introdurre tratti cittadini. Si rende invisibile la sfera metropolitana e la citazione di materiali contemporanei presenti nel testo di partenza.

11 **Quante, tra le seguenti città, non sono capoluogo di regione?**
Udine. Sassari. Campobasso. Bologna. Torino.

Risposta giusta: A · Due

Per stabilire quante città non siano capoluogo di regione si verifica la sede istituzionale di ciascuna area. **Udine** non corrisponde al Friuli-Venezia Giulia, dove la capitale è Trieste. **Sassari** non governa la Sardegna, competenza di Cagliari. Le altre tre opzioni rispettano invece il criterio: Campobasso conduce il Molise, Bologna l'Emilia-Romagna e Torino il Piemonte. Il conteggio finale rimane fermo a due elementi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Una**: Riduce a uno il numero effettivo, trascurando che anche Sassari manca dello status richiesto. La verifica geografica esclude questa ipotesi.
- **C) Tre**: Aumenta il totale aggiungendo una città non presente nel gruppo dei non capoluogo. Solo due risultati sono confermati dall'anagrafe regionale.
- **D) Quattro**: Sovrastima il risultato presupponendo che quattro municipi siano esclusi dai governi territoriali. In realtà tre città coincidono con le capitali ufficiali.
- **E) Cinque**: Propone un'estensione impossibile negando qualsiasi capoluogo regionale nelle voci fornite. Tre elementi corrispondono esattamente alle sedi legislative previste.

12 **Quale dei seguenti Stati non appartiene al medesimo continente cui appartengono gli altri quattro?**

Risposta giusta: A · Ecuador

Sudan, Etiopia, Ciad e Niger si collocano tutti nel **continente africano**. L'Ecuador è l'unico Stato dell'elenco situato in **America Meridionale**, sulla costa nord-occidentale a cavallo dell'equatore. La domanda richiede di identificare il paese che non condivide tale appartenenza geografica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Etiopia**: L'Etiopia è un Paese dell'**Africa orientale** posizionato nel Corno d'Africa. Appartiene allo stesso continente delle opzioni rimanenti e quindi non rappresenta l'eccezione cercata.
- **C) Sudan**: Il Sudan occupa l'**Africa nord-orientale** e confina con Egitto, Libia, Ciad ed Etiopia. Essendo africano, soddisfa il criterio comune agli altri tre Stati dell'elenco.
- **D) Ciad**: Il Ciad è una nazione dell'**Africa centrale** senza sbocco sul mare. Confina con Niger, Libia, Sudan, Repubblica Centrafricana, Camerun e Nigeria e rientra nel gruppo continentale richiesto.
- **E) Niger**: Il Niger è una repubblica dell'**Africa occidentale** prevalentemente sahariana. Condivide confini con Algeria, Libia, Ciad, Nigeria, Benin, Burkina Faso e Mali facente parte della stessa area geografica africana.

13 **S'individui il termine che NON APPARTIENE allo stesso campo semantico degli altri quattro:**

Risposta giusta: A · ticcoso

I primi quattro termini comuni definiscono una persona estremamente **parsimoniosa** o **avara**. "Ticcoso" invece indica chi è affetto da **tigna** o coperto di croste. Rientra nel campo semantico delle **malattie cutanee** e non della frugalità economica. Per questo motivo risulta l'incluso.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) tirchio**: Indica una persona molto restia a spendere. È completamente omogeneo agli altri termini economici elencati.
- **C) taccagno**: Sinonimo diretto di avaro e spilorcio. Indica chiaramente chi spende il minimo possibile, condividendo la medesima area lessicale.
- **D) pitocco**: Indica letteralmente un **mendicante** ma anche in senso figurato una persona molto avara. Resta quindi nell'area semantica della scarsità di denaro.
- **E) avaro**: Termine neutro e più generale per indicare chi è restio a spendere denaro. Costituisce il fulcro semantico condiviso con tutti gli altri aggettivi corretti.

14 **S'individui il termine che NON APPARTIENE allo stesso campo semantico degli altri quattro:**

Risposta giusta: A · abbrumare

Quattro opzioni condividono lo stesso **campo visivo** perché descrivono l'effetto di un'intensità luminosa che disturba la percezione ottica. La scelta indicata dalla chiave esprime invece un preciso **stato emotivo** negativo di malinconia o oppressione. Questo **significato** lo rende l'unico termine non pertinente al gruppo dato.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) abbacinare**: Indica colpire gli occhi con una luce fortissima fino a offuscarla momentaneamente. Rientra pienamente nel settore dell'accecamento ottico temporaneo.
- **C) abbagliare**: Funziona come sinonimo diretto del termine iniziale e descrive l'azione specifica di stupire la retina con un bagliore violento. Condivide esattamente lo stesso ambito linguistico.
- **D) abbarbagliare**: Rappresenta una variante letteraria o geografica dell'aggettivo base. Possiede identica denominazione riferita al danno luminoso sull'apparato visivo.
- **E) accecare**: Definisce genericamente l'atto di privato della vista in forma transitoria o definitiva. Chiude il quadro dei verbi dedicati alla sfera fotografica o biologica dello sguardo.

---

15 **«[...] Si può peccare di gola anticipando il momento del pasto, ricercando cibi piú ricchi, desiderando alimenti dalla preparazione piú sofisticata, mangiando in quantità eccessiva rispetto ai propri bisogni, assumendo infine il cibo, qualunque esso sia, sotto la spinta di un desiderio troppo ardente. È soprattutto quest'ultima forma di gola, emblematicamente rappresentata dalla brama di Esaú per un cibo vile come le lenticchie, che consente di comprendere appieno la natura del vizio [...]: "Non è il cibo ma il desiderio che costituisce il vizio. Perciò è possibile mangiare i cibi piú ricchi senza alcuna colpa e assaggiare quelli meno pregiati cadendo nel peccato". La concupiscenza del cibo, la libidine del mangiare è il vero vizio [...]».**

(Da Carla Casagrande e Silvana Vecchio, I sette vizi capitali. Storia dei peccati nel Medioevo, Einaudi, Torino, 2000, p. 132.)

Una delle considerazioni seguenti NON è COERENTE con quanto appena letto. La si individui:

Risposta giusta: A · è preferibile che si pecchi mangiando cibi umili piuttosto che cibi elaborati e costosi

Il brano chiarisce che il peccato di gola dipende dal **desiderio** irregolare e non dalla natura dell'alimento. Sostenere che sia preferibile colpevolezza usando vivande povere anziché raffinate attribuisce erroneamente valore morale alla **qualità del cibo**. Tale visione contraddice frontalmente il principio enunciato nel testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) non necessariamente mangiare un piatto molto ricercato significa peccare**: La compatibilità sta nel concetto che piatti elaborati risultano leciti quando privi di intenzioni sfrenate. Il criterio valutativo rimane esclusivamente la moderazione della volontà.
- **C) a certe condizioni può essere peccaminoso perfino mangiare un piatto di lenticchie**: Riferimento alla brama di Esaú evidenzia come le lenticchie diventino strumento di colpa solo tramite cupidigia smodata. La condizione necessaria resta l'impulso interiore squilibrato.
- **D) mangiare in quantità eccessiva non è l'unico modo di peccare di gola**: Accanto al sovraccarico alimentare si segnalano ulteriori pratiche scorrette, quali anticipare i pasti, scegliere ricette troppo elaborate e nutrirsi per appetito violento. L'elenco conferma la pluralità delle manifestazioni del vizio.
- **E) anticipare il momento del pasto non dà luogo a peccato, se accade solo per esigenze di lavoro** : Modificare l'orario dei pasti per necessità esterne come il lavoro non attiva automaticamente la censura morale. La colpa scatta soltanto quando l'anticipo risponde a passioni disordinate, mentre gli imperativi pratici rimangono esenti.

16 **Nelle favole di Hans Christian Andersen l'«infelicità emerge man mano che la scrittura diventa più padrona di sé. E anche nei racconti canonici è sempre possibile la doppia lettura: una ingenua, appunto per ragazzi, con finale apparentemente edificante; e una più sottile, più desolata, che spinge a una diversa, se non proprio opposta, interpretazione dell'esito conclusivo. È il caso di uno dei più famosi racconti: il brutto anatroccolo diventa un meraviglioso cigno, ma il lettore adulto è autorizzato a leggere tale metamorfosi come una implacabile sconfitta. La stessa cosa succede al Pinocchio di Collodi, che alla fine si trasforma in bravo ragazzo, fatto di carne e ossa: il burattino è morto, e con lui la gioia di vivere con innocenza e spensieratezza.»**

(Da Vincenzo Cerami, "Così Andersen mise in fiaba il male di vivere", Specchio, p. 60, supplemento a LA STAMPA del 19-3-2005.)

La trasformazione del brutto anatroccolo in cigno può essere anche letta, in senso NON edificante, come un'implacabile sconfitta per... (Si scelga la MOTIVAZIONE che rispetta lo spirito delle parole di Cerami)

Risposta giusta: A · il brutto anatroccolo: non lui ma il cigno in cui ha avuto la fortuna di trasformarsi riesce a farsi accettare dal prossimo

Cerami interpreta la **metamorfosi** non come un lieto fine, ma come una **sconfitta** sociale. La **comunità** accetta il protagonista solo quando rinnega la propria identità originaria per adattarsi a un **modello** di bellezza prestabilito. Di conseguenza, a trionfare non è il brutto anatroccolo ma il suo nuovo aspetto conforme, mentre muore simbolicamente la sua essenza autentica.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) gli altri anatroccoli e tutti gli altri animali, che in precedenza avevano continuamente deriso e maltrattato il brutto anatroccolo** : I precedenti bulli non subiscono alcun colpo fatale ma semmai una lezione di umiltà, dato che il ragionamento verte sulla condizione esistenziale del protagonista e non su possibili vendette.
- **C) gli altri cigni, data la particolare bellezza del nuovo venuto e il favore da lui incontrato presso i bambini**: Il passo non menziona invidia o sofferenza tra gli altri cigni, mantenendo il focus esclusivo sulla sorte del protagonista anziché su eventuali disagi degli altri uccelli.
- **D) il lettore, che vede smentite le sue ragionevoli aspettative circa l'immancabile, tragica fine del brutto anatroccolo** : Il lettore non risulta sconfitto poiché ci si aspetta comunemente un lieto fine, mentre l'interpretazione di Cerami valuta il significato profondo della vicenda per il protagonista e non le aspettative del pubblico.
- **E) il brutto anatroccolo, per il quale la metamorfosi in cigno vale il passaggio da gioia, innocenza e spensieratezza al loro contrario** : Nel racconto la fase iniziale è già caratterizzata da dolore, quindi non vi è perdita di gioia o innocenza da subire con il cambiamento che invece pare liberare.

17 **Scrisse Tenera è la notte. Si tratta di…**

Risposta giusta: A · Fitzgerald

Tenera è la notte è il romanzo scritto da **Francis Scott Fitzgerald** e pubblicato nel **1934**. L'opera segue la crisi psicologica della coppia Diver e ricalca eventi autobiografici. Rappresenta un caposaldo della **Lost Generation** insieme a *Il grande Gatsby*.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Hemingway**: Ernest Hemingway appartiene alla stessa corrente letteraria, ma la sua bibliografia comprende *Fiesta*, *Addio alle armi* e *Per chi suona la campana*. Non vanta la paternità di quest'opera.
- **C) Faulkner**: William Faulkner ha vinto il Premio Nobel ed è celebre per *L'urlo e il furore* e *Luce d'agosto*. La sua produzione narrativa è distinta dal testo indicato.
- **D) Joyce**: James Joyce è lo scrittore irlandese autore di *Ulisse* e *Gente di Dublino*. Le sue opere sperimentali non coincidono con il romanzo in esame.
- **E) Bellow**: Saul Bellow è un romanziero statunitense del secondo Novecento, noto per *Herzog*, *Il dono di Humboldt* e *La vittima*. La sua attività editoriale si colloca cronologicamente oltre il periodo del libro.

18 **Venne sottoscritta nel 1882 da un'Italia delusa per l'insoddisfacente conclusione del Congresso di Berlino, e irritata per l'occupazione francese, nel 1881, della Tunisia, che frustrava le nostre mire espansionistiche.**
Si tratta della:

Risposta giusta: A · Triplice Alleanza

La **Triplice Alleanza** fu firmata il 20 maggio 1882 tra Italia, Impero tedesco e Austria-Ungheria. L'Italia cercava protezione contro Francia e Russia dopo il **Congresso di Berlino** del 1878, che non concesse nuovi territori nei Balcani. L'**occupazione della Tunisia** nel 1881 aveva inoltre bloccato le aspirazioni coloniali italiane. L'alleanza garantì maggiore peso diplomatico a Roma sullo scacchiere europeo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Duplice Intesa**: Il termine Duplice Intesa è raramente utilizzato nella storiografia. Viene talvolta associato alla successiva alleanza franco-russa firmata tra il 1891 e il 1894. Questa formazione è cronologicamente posteriore e non coinvolge né l'Italia né l'anno 1882.
- **C) Duplice Alleanza**: La Duplice Alleanza è un patto esclusivo tra Germania e Austria-Ungheria risalente al 1879. Si concluse tre anni prima dell'ingresso italiano nell'accordo. Con l'adesione dell'Italia nel 1882 la denominazione cambiò automaticamente da duplice a triplice.
- **D) Intesa cordiale**: L'Intesa cordiale o Entente Cordiale è un accordo bilaterale stipulato tra Regno Unito e Francia nel 1904. Serviva a risolvere conflitti coloniali minori senza creare una difesa militare reciproca. Non menziona l'Italia e si colloca oltre vent'anni dopo la data indicata nel quesito.
- **E) Triplice Intesa**: La Triplice Intesa unisce Francia, Russia e Gran Bretagna per contenere l'espansionismo tedesco. Si sviluppò gradualmente tra gli accordi russo-francesi del 1891 e 1894 fino all'adesione britannica del 1907. Presenta quindi un orientamento opposto e una nascita successiva rispetto all'accordo difensivo nato nel 1882.

19 **L'attentato di New York alle Twin Towers del World Trade Center, simbolo del potere economico del capitalismo americano e occidentale, è avvenuto l'11 settembre dell'anno:**

Risposta giusta: A · 2001

Gli attentati alle Torri Gemelle si verificarono l'**11 settembre 2001**. Quattro aerei furono dirottati da **al-Qāʿida** contro il **World Trade Center** e il Pentagono, mentre un quarto velivolo precipitò in Pennsylvania dopo la rivolta dei passeggeri. L'evento modificò profondamente la politica e la sicurezza globale, segnando l'inizio della guerra al terrorismo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 2002**: Le Torri Gemelle erano già crollate nel 2001, escludendo qualsiasi attentato nel 2002. In quell'anno si registrarono altri attacchi terroristici internazionali, ma nessuno coinvolse gli Stati Uniti o il World Trade Center.
- **C) 1999**: Nel 1999 non si verificarono attentati di rilievo negli USA paragonabili a quelli del 2001. Le torri erano ancora intatte e prive di danni significativi.
- **D) 2003**: Nel 2003 erano già iniziate le operazioni militari in Iraq e le torri non esistevano più dal 2001. Non vi è alcun collegamento con l'11 settembre che possa spostarne la data in quest'anno.
- **E) 2000**: Il 2000 precede gli eventi di un anno ed è stato dominato dalle preoccupazioni legate al millennium bug. In quella fase non ci furono dirottamenti aerei su New York.

20 **Dei seguenti abbinamenti di concetti di rilevanza storiografica con i relativi, pertinenti personaggi storici, s'identifichi l'UNICO ERRATO:**

Risposta giusta: A · New Deal/Truman

Il **New Deal** fu varato dal presidente Franklin Delano **Roosevelt** tra il 1933 e il 1939 per contrastare la Grande Depressione. Harry S. Truman successe a Roosevelt nel 1945 e promosse il Fair Deal, rendendo storicamente errato l'abbinamento proposto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Nuova frontiera/Kennedy**: La Nuova frontiera rappresentava lo slogan-programma di John F. Kennedy per le elezioni del 1960, incentrato sul rinnovamento economico, sociale e scientifico degli Stati Uniti.
- **C) Lunga marcia/Mao**: La Lunga marcia (1934–1935) fu una ritirata strategica dei comunisti cinesi guidata da Mao Zedong su circa diecimila chilometri, episodio decisivo per consolidare il suo prestigio all'interno del Partito Comunista Cinese.
- **D) Piani quinquennali/Stalin**: I primi Piani quinquennali sovietici, avviati nel 1928, furono impostati sotto Joseph Stalin con l'obiettivo di accelerare l'industrializzazione e avviare la collettivizzazione agricola.
- **E) Caccia alle streghe/McCarthy**: La caccia alle streghe identifica il maccartismo, la campagna anticomunista condotta dal senatore Joseph McCarthy nei primi anni Cinquanta, caratterizzata da indagini ufficiali e persecuzioni di stampo politico.

21 **Dei seguenti abbinamenti di concetti di rilevanza storiografica con i relativi, pertinenti personaggi storici, s'identifichi l'UNICO ERRATO:**

Risposta giusta: A · gloriosa rivoluzione/Luigi XVI

L'unica incongruenza storica riguarda la Gloriosa Rivoluzione, avvenuta in Inghilterra nel 1688 con la deposizione di Giacomo II. Luigi XVI fu sovrano francese dal 1774 al 1792 e viene associato erroneamente a quel contesto. Tutti gli altri abbinamenti corrispondono correttamente ai periodi e alle figure indicate.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) non violenza/Gandhi**: **Gandhi** applicò la filosofia della nonviolenza per guidare il movimento indipendentista indiano contro il dominio britannico. Tale approccio rifiutava lo scontro armato privilegiando la disobbedienza civile e il confronto morale.
- **C) Re Sole/Luigi XIV**: Luigi XIV si autodefinì **Re Sole** per rappresentare la monarchia assoluta francese e il controllo centralizzato. Il simbolo indicava un potere regio che concentrava l'autorità legislativa ed esecutiva sulla propria persona.
- **D) l'impero su cui non tramontava mai il sole/Carlo V**: Carlo V d'Asburgo consolidò un dominio transcontinentale che includeva Spagna, Sacro Romano Impero e colonie americane. L'espressione fu coniata proprio per sottolineare che in qualsiasi ora del giorno il sole risplendesse almeno in una porzione dei suoi domini.
- **E) tetrarchia/Diocleziano**: Diocleziano introdusse la **tetrarchia** nel 293 d.C. dividendo l'Impero romano tra due Augusti e due Cesari per ottimizzare la gestione amministrativa e militare.

---

22 **Quando si dice "maggioranza" si denota una procedura, la regola del gioco accettata in democrazia, la regola secondo la quale vengono adottate le decisioni.[...] Quando invece si parla di "minoranze", si parla di quei gruppi che esercitano una influenza determinante sul processo di formazione delle opinioni.**

(G. Sartori, Democrazia e definizioni, Il Mulino, Bologna 1959)
Secondo l'autore, che cosa si intende per "minoranze"?
(SOLO UNA, delle cinque considerazioni proposte, è condivisa dall'autore)

Risposta giusta: A · le aggregazioni minoritarie che però influenzano giudizi e comportamenti collettivi

Sartori contrappone alla maggioranza come **regola numerica** la minoranza intesa come gruppo con **peso reale**. La citazione evidenzia che tali gruppi esercitano un'**influenza determinante** sul processo di **formazione delle opinioni**. Non si tratta di semplici sconfitti elettorali ma di **soggetti attivi** nel plasmare il dibattito pubblico.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) le procedure di votazione aventi esito negativo**: Il termine non indica una procedura di voto né un esito elettorale negativo. Indica esclusivamente una componente sociale con impatto sul dibattito.
- **C) l'insieme dei gruppi minoritari che non accettano le regole democratiche**: Contiene un elemento estraneo al testo originale. Associa erroneamente le minoranze al mancato rispetto delle norme democratiche, dettaglio assente nella citazione.
- **D) gli oppositori ai cambiamenti di opinione imposti dalla maggioranza**: L'autore non descrive le minoranze come oppositori passivi dei cambiamenti imposti. Le presenta invece come attori che orientano le idee collettive.
- **E) i gruppi che non accettano le regole del gioco della democrazia**: Il brano non attribuisce alle minoranze il rifiuto delle regole democratiche. Si limita a definirne il ruolo nel confronto politico.

---

23 **S’individui l’abbinamento opera/autore ERRATO:**

Risposta giusta: A · Alla ricerca del tempo perduto/J.-P. Sartre

Alla ricerca del tempo perduto fu composta da **Marcel Proust** e pubblicata tra il 1913 e il 1927. Jean-Paul Sartre operò nello stesso periodo come filosofo esistenzialista e scrisse opere come La nausea. L'abbinamento proposto nella domanda risulta pertanto errato.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Robinson Crusoe/D. Defoe**: Daniel Defoe pubblicò Robinson Crusoe nel 1719. Quest'opera avventurosa segnò l'inizio della narrativa inglese moderna. L'associazione è storicamente verificata.
- **C)** I Buddenbrook corrisponde a Die Buddenbrooks uscito nel 1901 per mano di **Thomas Mann**. Questo romanzo garantì l'autore il Premio Nobel nel 1929. La combinazione è corretta.
- **D)** Addio alle armi traduce A Farewell to Arms apparso nel 1929 sotto la penna di Ernest Hemingway. Il romanzo descrive il conflitto bellico sul fronte italiano. Si conferma un'opera fondamentale dello scrittore americano. L'abbinamento è valido.
- **E) Guerra e pace/L. Tolstoj**: Guerra e pace nasce dalla matrice di **Lev Tolstoj** ed uscì tra il 1865 e il 1869. Il testo narra la società russa durante le campagne napoleoniche. Anche questa opzione presenta una corrispondenza esatta.

24 **«Arsenico, diossina, radiazioni in piccole dosi possono addirittura far bene, secondo la discussa teoria dell'ormesi [...] che risale alla fine dell'800. Nel 1887 il farmacologo tedesco Hugo Schulz, per esempio, aveva dimostrato che basse dosi di sostanze tossiche erano in grado di stimolare la crescita del lievito. In seguito si scoprì che questo valeva anche per piante, funghi e batteri. [..] Basse dosi di radiazioni [...] sono risultate utili nella terapia di malattie infiammatorie negli esseri umani. John Cameron [...] rileva come dosi moderate di radiazioni aumentino la durata della vita senza un corrispettivo aumento dei tumori. [...] Ma i risultati più sorprendenti vengono dal recentissimo lavoro di W. L. Chen [...] sulla città di Taipei dove circa diecimila persone sono state esposte per un ventennio al cobalto 60. Sorgenti del radioisotopo vennero fuse per caso nell'acciaio di circa 180 tra scuole e appartamenti negli Anni '80. Ma solo nel '92 si scoprì l'accaduto. Ebbene, in questi anni controlli medici periodici non hanno rilevato un numero significativo di mutazioni cromosomiche [...]. Addirittura i morti per tumore nella popolazione esposta si sono ridotti in maniera significativa e costante nel tempo. Tuttavia, avverte Cameron, i dati forniti dalle ricerche sono ancora troppo limitati per stabilire se la teoria dell'ormesi abbia realmente efficacia in ogni campo.»**

(Da Roberto Vacca, "Un po' di veleno al giorno...", Newton, n° 3, marzo 2005, pp. 114, 116, 118.)

Quanto affermato nel brano NON autorizza a trarre una delle seguenti conclusioni. La si individui:

Risposta giusta: A · gli studi finora effettuati dimostrano la diminuzione dei casi di tumore in una data popolazione al crescere delle dosi di radiazioni alle quali si trova esposta

Il brano specifica che dosi moderate di radiazioni aumentano la durata della vita senza un **corrispettivo aumento dei tumori**, ma non indica alcun **rapporto dose-risposta** diretto. I dati su Taipei mostrano una diminuzione costante dei decessi, tuttavia gli autori sottolineano che le ricerche sono ancora **troppo limitate**. L'affermazione A ipotizza quindi un effetto inverso non menzionato nel testo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) con piccole quantità di sostanze tossiche si può stimolare la crescita di lievito, piante, funghi e batteri**: Riprende fedelmente i risultati storici menzionati, partendo dallo studio del 1887 di Schulz sul lievito fino all'estensione successiva dell'effetto stimolante a piante, funghi e batteri. Le piccole quantità di tossine favoriscono quindi la crescita secondo quanto riportato.
- **C) l'esposizione pluriennale di parte della popolazione di Taipei al cobalto 60 si è accompagnata alla diminuzione dei casi di morte per tumore**: È pienamente giustificata dalla descrizione del caso di Taipei, dove circa diecimila esposti al cobalto-60 hanno registrato una riduzione significativa e costante dei morti per tumore durante il ventennio di osservazione. L'esposizione pluriennale coincide dunque con il calo riscontrato.
- **D) sulla base dei dati attualmente disponibili non è possibile stabilire se la teoria dell'ormesi abbia realmente efficacia in ogni campo**: Corrisponde quasi testualmente alla conclusione dell'autore, il quale avverte che i dati disponibili risultano ancora insufficienti per verificare l'effettiva efficacia della teoria in ogni campo. La cautela metodologica è quindi confermata dal brano.
- **E) dosi contenute di radiazioni sono risultate utili nella terapia di malattie infiammatorie negli esseri umani e, secondo Cameron, allungano la durata della vita**: Il testo riporta esplicitamente che basse dosi sono utili nella terapia delle malattie infiammatorie e che Cameron osserva un prolungamento della durata della vita con dosi moderate. Questa informazione è direttamente estratta dal passaggio citato.

25 **Quante, tra le seguenti città, non sono capoluogo di regione?**
Pesaro. Taranto. Genova. Perugia. Palermo

Risposta giusta: A · Due

Pesaro, capoluogo della provincia di Pesaro-Urbino, e **Taranto**, capoluogo della provincia di Taranto, non sono capoluoghi regionali: i capoluoghi delle Marche e della Puglia sono rispettivamente **Ancona** e **Bari**. Genova, Perugia e Palermo sono capoluoghi regionali di Liguria, Umbria e Sicilia. Le città che non sono capoluogo di regione sono quindi due.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Una**: È errata perché le città non capoluogo di regione sono due, non una.
- **C) Tre**: È errata perché soltanto Pesaro e Taranto non sono capoluoghi di regione; Genova, Perugia e Palermo lo sono.
- **D) Quattro**: È errata per lo stesso motivo: il numero corretto è due, non quattro.
- **E) Cinque**: Sarebbe corretta solo se nessuna delle città fosse capoluogo di regione, ma tre lo sono: Genova, Perugia e Palermo.

---

26 **I giovani europei di oggi sono gli stanchi, spesso inconsapevoli eredi d'una tradizione che ignorano. Sono la quarta generazione, ed è una generazione "orfana" del nazionalismo e dell'avanguardia della prima, del fascismo e del nazismo della seconda, dell'ideologia globalmente contestatrice della terza. La quarta generazione ha l'ego debole che arricchisce gli psicanalisti. Vive nel gruppo, ha bisogno di appoggiarsi, di imitare, di gridare insieme per sentirsi esistere.**

(Franco Ferrarotti, «Naziskin, la generazione orfana», Il sole 24 ore, 3 giugno 1993)

Il senso generale del brano è che...
(SOLO UNA, delle cinque considerazioni proposte, è CORRETTA)

Risposta giusta: A · la mancanza di ideologie fa cercare una identità nel gruppo e nelle manifestazioni collettive come rito rassicurante

Il brano definisce i giovani una generazione **orfana** delle grandi ideologie storiche. Privi di questi punti di riferimento mostrano un **ego debole** e cercano di confermarsi tramite la **collettività**. Le pratiche condivise funzionano come un **rituale** che compensa il vuoto iniziale. Tale meccanismo dimostra come l'assenza di orientamenti teorici spinga verso una ricerca identitaria nel gruppo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la violenza dei giovani è generata soprattutto in Europa dalla caduta degli ideali delle generazioni precedenti**: Il testo descrive il bisogno di appartenenza ma non stabilisce un nesso causale diretto tra il declino ideologico e la violenza né circoscrive il fenomeno esclusivamente all'area europea. Il focus narrativo resta sulla costruzione del Sé attraverso il collettivo.
- **C) i gruppi violenti sono il prodotto di una errata politica dell'ego degli psicanalisti della quarta generazione**: Il riferimento agli specialisti della mente è un'osservazione sarcastica sui margini di guadagno legati alla fragilità giovanile. Non si imputa ai professionisti alcuna responsabilità nella genesi dei movimenti né si menziona un piano psicologico strutturato.
- **D) la organizzazione in gruppi di pari non consente il rafforzamento dell'ego e il nascere di nuove ideologie**: Si rileva che i ragazzi dipendono dal contesto sociale per validare la propria esistenza. Il brano non sostiene tuttavia che questa aggregazione ostacoli il potenziamento del Sé o l'emergere di nuovi modelli culturali. La deduzione proposta manca di fondamento nel brano.
- **E) i giovani europei di oggi, conoscendo perfettamente le tradizioni delle generazioni precedenti, hanno appreso ad odiarle**: Risulta opposta alla tesi dell'autore poiché i giovani sono caratterizzati come eredi inconsapevoli che ignorano deliberatamente il passato storico. Non appare nessun segno di condanna attiva o rifiuto conscio verso le correnti precedenti.

27 **Tutti i notai sono ricchi. Nessun ricco è una persona insicura.**
Quindi _____ è un notaio
Si individui il CORRETTO completamento del sillogismo

Risposta giusta: A · nessuna persona insicura

Le premesse stabiliscono che tutti i notai appartengono all'insieme dei ricchi ($N \subset R$) e che nessuno ricco è insicuro ($R \cap I = \varnothing$). Di conseguenza gli **insiemi separati** confermano il **vincolo logico** richiesto. La proposizione che traduce correttamente questa deduzione è quella della risposta A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) qualche persona insicura**:
- **C) qualche ricco**:
- **D) ogni ricco**:
- **E) soltanto un ricco**:

---

28 **"L'esame di un reo è fatto per conoscere la verità, ma se questa verità difficilmente scuopresi all'aria, al gesto, alla fisionomia d'un uomo tranquillo, molto meno scuoprirassi in un uomo in cui le convulsioni del dolore alterano tutti i segni, per i quali dal volto della maggior parte degli uomini traspira qualche volta, loro malgrado, la verità. Ogni azione violenta confonde e fa sparire le minime differenze degli oggetti per cui si distingue talora il vero dal falso"**

(Cesare Beccaria, Dei delitti e delle pene)

Quale delle affermazioni che seguono NON È COERENTE con il testo:

Risposta giusta: A · le azioni violente sono utili per determinare la colpevolezza

Beccaria sostiene che gli **atti violenti** alterano i tratti fisici impedendo di riconoscere i **segnali** naturali. Questa distorsione impedisce di verificare eventuali menzogne e ostacola la ricerca della **verità**. L'affermazione in D sostiene esattamente il contrario, risultando quindi palesemente incoerente con il brano.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la tortura alterando i segni del volto nasconde la verità**: La tortura rappresenta una pratica coercitiva che deforma l'espressione facciale del soggetto sottoposto. Questa deformazione rende impossibile leggere correttamente lo stato d'animo o la colpevolezza.
- **C) le convulsioni del dolore rendono indistinguibile il vero dal falso**: Le contrazioni fisiche provocate dal dolore modificano radicalmente i contorni del volto. Tali alterazioni biologiche cancellano i parametri oggettivi per il riconoscimento della veridicità.
- **D) la verità traspare talora nella fisionomia di un uomo tranquillo**: Beccaria osserva che nella fisionomia di una persona calma la verità può talvolta emergere contro la sua volontà. Il testo conferma questa ipotesi, pur evidenziandone la generale difficoltà.
- **E) la violenza confonde i segni che permettono di distinguere il vero dal falso**: Riproduce quasi letteralmente la frase originale che dichiara come ogni gesto violento confonda e faccia scomparire le minime differenze utili al discernimento. La violenza nasconde effettivamente i criteri necessari alla verifica.

29 **Dei seguenti, illustri uomini di scienza, UNO NON appartiene all'età e alla cultura ellenistica:**

Risposta giusta: A · Paracelso

Il **periodo ellenistico** si colloca convenzionalmente tra la morte di Alessandro Magno ($323\ \text{a.C.}$) e la conquista romana dell'Egitto ($31\ \text{a.C.}$). Paracelso nasce nel $1493\ \text{d.C.}$ e muore nel $1541\ \text{d.C.}$, operando in pieno **Rinascimento**. Risulta pertanto posteriore di quasi diciotto secoli e inserito in un contesto culturale europeo radicalmente distinto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Eratostene di Cirene**: Eratostene visse tra il 276 e il $194\ \text{a.C.}$ esercitando le proprie competenze matematiche, geografiche e astronomiche ad Alessandria. Calcolò con grande accuratezza la **circonferenza terrestre** e ideò il crivello per isolare i numeri primi. La sua carriera coincide cronologicamente con il III secolo a.C., cuore della civiltà ellenistica.
- **C)** Euclide insegnò verso il $300\ \text{a.C.}$ presso il Museo di Alessandria redigendo gli Elementi. Questo trattato organizza sistematicamente la **geometria euclidea** e domina la didattica matematica per secoli. La sua attività copre il confine tra IV e III secolo a.C., anticipando le fasi più floride dell'ellenismo.
- **D) Archimede di Siracusa**: Archimede fu attivo tra il 287 e il $212\ \text{a.C.}$ sviluppando avanzate conoscenze in fisica e ingegneria navale. Enunciò i **principi di idrostatica** e applicò teorie matematiche alla progettazione di macchinari complessi. Collaborò intellettualmente con i centri accademici alessandrini, confermando la sua piena appartenenza all'ambiente scientifico del tempo.
- **E) Aristarco di Samo**: Aristarco operò indicativamente tra il 310 e il $230\ \text{a.C.}$ proponendo un innovativo schema astronomico basato sul movimento dei pianeti attorno al Sole. Dimostrò notevole audacia teorica nel formulare il primo **modello eliocentrico** documentato dalla tradizione scientifica antica. Le sue indagini rientrano perfettamente sia nel III secolo a.C. sia nel panorama culturale ellenistico.

30 **A. Manzoni, nei versi che seguono tratti da Il cinque maggio**

Come sul capo al naufrago
L'onda s'avvolve e pesa,
L'onda su cui del misero,
Alta pur dianzi e tesa,
Scorrea la vista a scernere
Prode remote invan;
Tal su quell'alma il cumulo
Delle memorie scese!

descrive lo stato d'animo di Napoleone attraverso l'uso di una:

Risposta giusta: A · similitudine

Il testo introduce un confronto diretto tramite l'avverbio iniziale, collegando lo stato psicologico di Napoleone all'onda che gravava sul naufrago. Questa struttura rispetta i criteri della **similitudine**, figura che accosta due elementi mediante segnali comparativi espliciti.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) metafora**: La **metafora** opera sostituendo direttamente un termine con un altro, omettendo i connettivi del paragone (come "Sonno della ragione genera mostri"). La presenza del segnale comparativo iniziale rende evidente il confronto piuttosto che la fusione semantica tipica del tropo.
- **C) sinestesia**: La **sinestesia** fonde piani sensoriali diversi in un'unica espressione (come il celebre "urlo nero"). I versi citati impiegano esclusivamente immagini visive e tattile-dinamiche relative all'acqua, senza mescolamenti olfattivi o uditivi.
- **D) allegoria**: L'**allegoria** si basa su un racconto continuato dove ogni elemento nasconde un significato simbolico di ordine morale o concettuale (come la selva oscura dantesca = condizione di peccato). Il brano non sviluppa una narrazione parallela ma si limita a un singolo accostamento descrittivo.
- **E) iperbole**: L'**iperbole** impiega un'esagerazione intenzionale per enfatizzare un dato (come "ti ho aspettato un'eternità"). La descrizione manzoniana mantiene un registro realistico e misurato nella resa dell'oppressione interiore, senza ricorso a infittimenti qualitativi o quantitativi.

31 **Nei romanzi: Il Gattopardo, Le confessioni di un Italiano, Le mie prigioni, Piccolo mondo antico sono descritte vicende connesse…**

Risposta giusta: A · al Risorgimento Italiano

Tutti i romanzi collocano la narrazione durante le fasi che portarono all'**unificazione** italiana tra il 1815 e il 1871. Ogni testo segue personaggi e società segrete intorno agli stessi ideali **risorgimentali**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) alla I Guerra Mondiale**: La cronologia 1914-1918 è posteriore ai periodi narrati. Nessuno dei quattro libri descrive trincee, lo scontro sul fronte italo-austriaco né il clima dei reduci nel ventennio seguente.
- **C) alla Resistenza al nazifascismo**: Il periodo 1943-1945 separa gli eventi dai fatti descritti di oltre ottant'anni. Figure come i garibaldini e i membri della **Carboneria** non corrispondono ai partigiani della guerra di liberazione.
- **D) alle conquiste coloniali**: Le campagne d'oltremare italiane si sviluppano dal 1882 in poi verso Somalia, Libia, Eritrea ed Etiopia. Solo *Il Gattopardo* accenna marginalmente a nuove imprese, rimanendo tuttavia ancorato al 1860 e alle annessioni meridionali. Il **colonialismo** è completamente assente negli altri tre volumi.
- **E) alla II Guerra Mondiale**: Gli anni 1939-1945 risultano cronologicamente inconciliabili con le trame. I racconti terminano prima della proclamazione monarchica del 1861 o soltanto nell'immediato periodo successivo, senza menzionare conflitti successivi.

32 Si individui la coppia coerente:

Risposta giusta: A · Gozzano / Crepuscolarismo

Guido Gozzano è il principale esponente del **Crepuscolarismo**, movimento italiano degli anni Dieci che rifiuta l'enfasi decadente per privilegiare un tono dimesso e quotidiano. Nei suoi testi predominano lessico familiare, immagini di periferia e una vena ironicamente elegiaca, rendendo questa coppia l'unica storicamente fondata.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Pascoli / Surrealismo**: Pascoli sviluppa una poetica simbolista e decadente intorno al concetto del fanciullino, senza alcun legame con il Surrealismo francese degli anni Venti guidato da Breton.
- **C) D'Annunzio / Ermetismo**: D'Annunzio appartiene al **Decadentismo** e all'Estetismo di fine Ottocento, mentre l'Ermetismo è una corrente poetica degli anni Trenta con autori come Ungaretti e Montale.
- **D) Montale / Naturalismo**: Montale è associato all'Ermetismo o a una posizione autonoma nel Novecento, mentre il Naturalismo è una corrente narrativa dell'Ottocento focalizzata sulla rappresentazione oggettiva della realtà sociale.
- **E) Verlaine / Verismo**: Verlaine è un pilastro del **Simbolismo** francese, corrente totalmente diversa dal Verismo italiano che negli stessi decenni vedeva lavorare Verga e Capuana alla resa realistica dei fatti.

33 Qual è il contrario di "ottemperare"?

Risposta giusta: A · Trasgredire

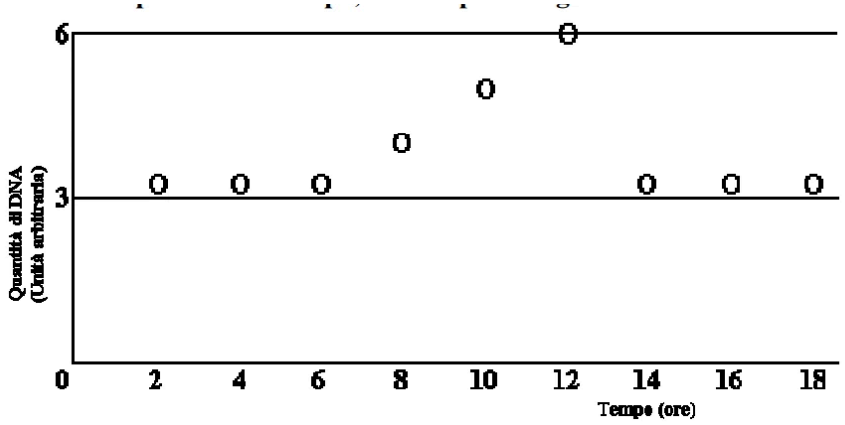
Ottemperare significa **adempiere** a ciò che è richiesto da una norma, da un ordine o da un obbligo, cioè obbedire e conformarsi. Il contrario è **trasgredire**, che significa non osservare, infrangere o violare una norma o un obbligo.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** Uniformarsi significa adeguarsi, conformarsi o rendersi uguale a qualcuno o a qualcosa. È quindi quasi un sinonimo di ottemperare, non il suo contrario.
- **C)** Contrassegnare vuol dire segnare, marcare o distinguere con un segno. Non ha relazione semantica con l'idea di rispettare o violare un obbligo, quindi non è un antonimo di ottemperare.
- **D)** Adattarsi indica adeguarsi o accomodarsi a situazioni o condizioni. È più vicino al campo semantico del conformarsi che a quello del violare, quindi non è un contrario di ottemperare.
- **E)** Allinearsi significa porsi sulla stessa linea o conformarsi a una direttiva, a un gruppo o a un modello. È un quasi-sinonimo del rispettare o conformarsi, quindi non è un antonimo di ottemperare.

34 **Alcune cellule prelevate dalla cute sono state coltivate su un substrato nutritivo. Tramite un'opportuna tecnica si è potuto misurare la quantità di DNA che una cellula di questa coltura presentava al passare del tempo, come riporta il grafico**

Si può dedurre che la cellula dopo:



Risposta giusta: A · 6 ore ha iniziato la mitosi

Dal grafico si osserva che il contenuto nucleare resta costante fino alle 6 ore per poi crescere progressivamente fino al raddoppio. Questo incremento corrisponde all'avvio della **duplicazione del DNA** durante la fase preparatoria al ciclo cellulare. Poiché la curva sale proprio da quel momento, si deduce l'inizio della mitosi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 6 ore è morta**: Un decesso provocerebbe una perdita graduale o una frammentazione indebito del materiale ereditario. Qui si registra invece un aumento quantitativo che testimonia piena attività biosintetica. La cellula conserva quindi tutte le funzioni vitali.
- **C) 6 ore ha iniziato la meiosi**: Il percorso presenta un'unica replica seguita da un solo dimezzamento finale. Nella **meiosi** si susseguono invece due divisioni nucleari consecutive che provocherebbero ulteriori riduzioni del materiale genetico. Il profilo smentisce quindi qualsiasi via meiotica.
- **D) 14 ore muore**: La caduta posteriore alle 12 ore deriva dal distacco fisiologico delle due nuove cellule formate. Tale andamento indica una **citochinesi** avvenuta regolarmente e non un evento patologico. La proliferazione cellulare prosegue quindi senza interruzioni.
- **E) 4 ore è in anafase**: Alle 4 ore il valore è ancora stabile al livello iniziale senza alcuna separazione cromosomica. Una anafase richiede una precedente duplicazione completa e un successivo dimezzamento del carico genetico, condizioni non rappresentate dal tracciato.

35 **In ingegneria genetica con il termine c-DNA si indica una molecola di DNA complementare ottenuta a partire da una molecola di RNA, grazie all'intervento degli enzimi trascrittasi inversa e DNA polimerasi. Tale tecnica risulta particolarmente utile quando si lavora con i geni degli eucarioti perché:**

Risposta giusta: A · il DNA degli eucarioti contiene oltre agli esoni anche gli introni non codificanti

I geni eucariotici nel DNA genomico integrano tratti codificanti (**esoni**) e tratti non codificanti (**introni**). I batteri mancano del macchinario enzimatico per lo **splicing** necessario a eliminare questi segmenti durante la maturazione dell'RNA. Retrotrascrivendo l'mRNA già maturo con la trascrittasi inversa si ottiene un **cDNA** contenente solo la sequenza continua degli esoni. Tale molecola garantisce l'espressione corretta della proteina quando inserita in vettori o ospiti **procariotici**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) non è possibile isolare il DNA degli eucarioti**: L'estrazione del materiale genetico animale e vegetale segue protocolli di laboratorio consolidati e non presenta limiti pratici. Il problema tecnico risiede esclusivamente nella trascrizione diretta, poiché i procarioti non riconoscono e non rimuovono le sequenze intercalate presenti nel genoma originale.
- **C) i geni degli eucarioti sono formati da triplette diverse da quelle dei procarioti**: Le triplette nucleotidiche traducono gli stessi amminoacidi in quasi tutte le forme di vita conosciute. La differenza osservata tra domini biologici riguarda unicamente l'architettura strutturale dell'unità genica e non i criteri di interpretazione del messaggio ereditario.
- **D) i procarioti non sono attaccati dai virus che possiedono la trascrittasi inversa**: I retrovirus mostrano predazione prevalentemente verso cellule animali ma tale aspetto ecologico è irrilevante per la progettazione di un clone. Esistono inoltre fagi batterici dotati di retrotrasposizione e la motivazione chimico-biologica per impiegare questa tecnica rimane strettamente legata all'eliminazione preventiva delle regioni non traduzionali.
- **E) l'informazione negli eucarioti passa normalmente dall'RNA al DNA**: La trasmissione informativa fisiologica procede costantemente dalla doppia elica all'RNA messaggero fino ai complessi di traduzione. La reazione inversa non si manifesta negli organismi eucarioti sani se non per intervento virale, rendendo l'affermazione incongruente con il flusso naturale dei dati cellulari.

36 **Nel 1977 K. Itakura ha ottenuto batteri modificati capaci di produrre somatostatina, una proteina umana di soli 14 amminoacidi implicata nella regolazione del metabolismo dei carboidrati. La tecnica da lui usata venne in seguito utilizzata per produrre molti altri prodotti, come ormoni, enzimi, anticorpi, vaccini.**
Questa tecnologia è oggi nota come:

Risposta giusta: A · tecnologia del DNA ricombinante

L'esperimento del 1977 si basa sull'unione artificiale di DNA umano e vettore batterico per ottenerne l'espressione in un ospite microbico. Questa procedura combina geneticamente frammenti provenienti da organismi diversi, definendo la **tecnologia del DNA ricombinante**. Il processo prevede la sintesi del gene target, il suo inserimento in un **plasmide batterico** con promotore e marcatore, la trasformazione di *Escherichia coli* e la conseguente produzione della proteina umana.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) clonazione**: La **clonazione** indica genericamente la generazione di copie identiche di cellule, organismi o sequenze di DNA. Sebbene la replicazione del gene sia una fase del procedimento, questo termine non comprende l'inserimento in vettori esterni né l'espressione proteica eterologa.
- **C) ricombinazione genica nei cromosomi**: La ricombinazione genica nei cromosomi descrive processi naturali come il **crossing-over** tra cromatidi omologhi o tecniche di editing genetico su DNA cellulare. Non riguarda l'uso di vettori extracellulari per produrre proteine in batteri.
- **D) PCR o reazione a catena della polimerasi**: La PCR è una tecnica inventata nel 1983 per **amplificare** sequenze di DNA in vitro mediante cicli termici. Serve esclusivamente a ottenere copie multiple di un tratto genico e non permette la traduzione e produzione di proteine funzionali. Risulta inoltre cronologicamente successiva al 1977.
- **E) produzione di nuove specie**: La creazione di **specie nuove** appartiene alla biologia evolutiva o a progetti di ingegneria genomici complessi. L'obiettivo dell'esperimento non era generare un taxon nuovo, ma sfruttare i meccanismi cellulari di un batterio esistente per secernere una specifica molecola umana.

---

37 **Il rapporto di compattazione del DNA in un cromosoma durante la metafase, in cui è massima la condensazione della cromatina, è di 1 : 10⁴.**
Ciò significa che, se il DNA di un cromosoma lungo circa 4 µm fosse completamente svolto, si otterrebbe un filamento lungo:

Risposta giusta: A · 40.000 µm cioè 4cm

Il **rapporto** di compattazione $1:10^4$ indica che il cromosoma metafasico è $10\,000$ volte più corto del filamento esteso. Applicando il **fattore** alla lunghezza osservata: 4\ \mathrm{\mu m} \times 10\,000 = 40\,000\ \mathrm{\mu m} Eseguendo la corretta **conversione** delle unità ($40\,000\ \mu\mathrm{m} = 40\ \mathrm{mm} = 4\ \mathrm{cm}$) si ottiene il valore della risposta esatta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 16.000 µm cioè 16mm**: La conversione in millimetri è coerente, ma il valore non deriva dal prodotto richiesto con il rapporto indicato nel testo.
- **C) 4.000 µm cioè 40 cm**: Calcola con un fattore 10^3 anziché 10^4. Inoltre la conversione è errata poiché $4\,000\ \mu\mathrm{m}$ corrispondono a $4\ \mathrm{mm}$ e non a $40\ \mathrm{cm}$.
- **D) 40.000 µm cioè 40 m**: Il risultato in micrometri è esatto, ma la trasformazione in metri è errata: $40\,000\ \mu\mathrm{m}$ equivalgono a $0{,}04\ \mathrm{m}$ e non a $40\ \mathrm{m}$.
- **E) 40.000 µm cioè 40 cm**: Il dato in micrometri è corretto, ma la conversione finale confonde l'ordine di grandezza ottenendo $40\ \mathrm{cm}$ al posto di $4\ \mathrm{cm}$.

38 **Il "dogma centrale" della biologia sosteneva che l'informazione passa dal DNA all'RNA e da quest'ultimo alle proteine.**
Oggi è stato parzialmente rivisto, dal momento che:

Risposta giusta: A · l'informazione nei virus può passare dall'RNA al DNA

Il dogma centrale descrive un flusso unidirezionale **informazione genetica** da DNA ad RNA fino alle proteine. Negli anni Settanta si individuò la **trascrittasi inversa**, enzima tipico di alcuni **RNA** virali. Questa molecola converte il genoma virale in DNA complementare e lo integra nel nucleo ospite. Il percorso aggiuntivo **RNA → DNA** ha imposto una revisione parziale del modello originario.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) l'informazione nei procarioti è contenuta nelle proteine**: Nei procarioti l'ereditarietà risiede esclusivamente nel DNA cellulare. Le proteine rappresentano i prodotti finali dell'espressione genica e non archiviano dati ereditari.
- **C) l'informazione negli eucarioti passa sempre dalle proteine direttamente al DNA**: La biologia non riconosce alcun percorso fisiologico che trasporti informazioni dalle proteine al DNA. I flussi accertati coinvolgono solo interazioni tra acidi nucleici e processi di traduzione.
- **D) la mutazione casuale di una proteina comporta un cambiamento anche nel DNA**: Il nesso causale indicato è errato. Le alterazioni nascono sempre nel genoma e possono modificare strutture proteiche successive, mai il contrario. Una proteina mutata non riscrive il proprio locus genetico.
- **E) la duplicazione del DNA comporta la duplicazione delle proteine**: La replicazione cromosomica produce due copie del corredo ereditario senza raddoppiare automaticamente le proteine cellulari. La sintesi proteica è controllata separatamente e non segue meccanicamente la **duplicazione del DNA**.

39 **La stenosi delle valvole cardiache è causata da rigidità e calcificazione dei loro lembi e conseguente riduzione del flusso sanguigno attraverso di esse.**
La stenosi mitralica comporta riduzione del flusso sanguigno tra:

Risposta giusta: A · atrio sinistro e ventricolo sinistro

La **valvola mitrale**, detta anche atrioventricolare sinistra o bicuspide, si trova tra atrio sinistro e ventricolo sinistro. Normalmente si apre durante la **diastole** e permette al sangue ossigenato di passare dall'atrio al ventricolo. Se diventa rigida e calcificata, l'orifizio si restringe e il flusso diminuisce; la stenosi può aumentare la pressione nell'atrio sinistro e causare congestione polmonare e possibile fibrillazione atriale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) atrio destro e ventricolo destro**: Tra atrio destro e ventricolo destro si trova la valvola tricuspide, non la mitrale. Una stenosi tricuspide ridurrebbe il flusso tra queste due camere.
- **C) ventricolo sinistro e aorta**: Tra ventricolo sinistro e aorta si trova la valvola aortica, una valvola semilunare. La sua stenosi è detta stenosi aortica ed è distinta da quella mitralica.
- **D) atrio sinistro e atrio destro**: In condizioni normali non c'è una valvola tra i due atri, ma il setto interatriale. Non si può quindi parlare di stenosi mitralica tra queste camere.
- **E) atrio destro e ventricolo sinistro**: Non esiste un collegamento diretto tra atrio destro e ventricolo sinistro: queste camere sono separate dal setto cardiaco e dal normale sistema valvolare. La valvola mitrale non si trova tra loro.

40 L'ovulazione nella specie umana avviene di norma:

Risposta giusta: A · una volta al mese

L'ovulazione corrisponde alla rottura del **follicolo dominante** e al rilascio dell'oocita. Il **ciclo ovarico** dura mediamente 28 giorni, con variazioni fisiologiche da 25 a 35 giorni. Poiché il rilascio si verifica una sola volta per ciclo, la frequenza è di circa **una volta al mese**.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) una volta alla settimana**: Un ciclo completo richiede almeno 25 giorni, rendendo impossibile quattro eventi mensili. L'endometrio non avrebbe il tempo biologico per prepararsi e sfaldarsi correttamente.
- **C) una volta all'anno**: Frequenza annuale tipica di animali a riproduzione stagionale come pecore e cavalli. La donna presenta cicli continui e ne realizza circa 12-13 annualmente.
- **D) una volta nella vita**: Il patrimonio follicolare viene selezionato ciclicamente fin dalla nascita. L'ovulazione si ripete dal menarca (11-13 anni) fino alla menopausa (circa 50 anni), con pause solo durante gravidanze o allattamento.
- **E) una volta ogni 15 giorni**: Implicherebbe un ciclo di 14-15 giorni, forzando fisiologicamente due fasi che richiedono tempi propri. Questa compressione temporale segnala chiaramente una disfunzione ovarica.

41 I sali biliari:

Risposta giusta: A · riducono i lipidi in piccole goccioline

I sali biliari sono molecole **anfipatiche** prodotte dal fegato e secrete nell'intestino tenue. La loro azione fisica realizza un'**emulsione** che suddivide le gocce lipidiche in microglobuli. Questo processo incrementa drasticamente la **superficie di contatto** disponibile per gli enzimi digestivi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) scindono i trigliceridi in acidi grassi e glicerolo**: La scissione chimica dei trigliceridi richiede l'attività catalitica di lipasi pancreatica, gastrica e linguale. I sali biliari non possiedono azione enzimatica e si limitano a preparare fisicamente il substrato.
- **C) digeriscono le proteine**: La degradazione dei peptidi è affidata a enzimi proteolitici specifici tra cui pepsina, tripsina, chimotripsina ed elastasi. I componenti biliari mancano totalmente di attività idrolitica sulle catene proteiche.
- **D) idrolizzano i glucidi**: Lo smontaggio dei polisaccaridi compete con le amilasi salivare e pancreatica, integrate dalle disaccaridasi intestinali come maltasi, lattasi e saccarasi. La secrezione epatica non interviene in nessuna fase del metabolismo glucidico.
- **E) distruggono i globuli rossi**: Il ricambio degli eritrociti avviene nella milza e nel sistema reticolo-endoteliale. Parte dell'emoglobina degradata viene convertita in bilirubina ed escreta con la bile, ma i sali non provocano mai emolisi diretta.

42 **Corea di Huntington è una malattia genetica degenerativa ereditaria che colpisce il sistema nervoso. Il termine "corea", introdotto per la prima volta da Paracelso, deriva dal greco e significa "danza", mentre George Huntington per primo descrisse la malattia. Il riferimento alla "danza" è dovuto ai movimenti involontari che, insieme ad alterazion della personalità e a una progressiva demenza, caratterizzano clinicamente questa malattia. La causa della Corea di Huntington è la mutazione di un gene, che si trova sul braccio corto del cromosoma 4. Quando questo gene è alterato contiene una serie di ripetizioni della tripletta Citosina-Adenina-Guanina (CAG), che dà l'informazione per l'aminoacido "glutamina". L'alterazione si trasmette come carattere dominante." Dopo la lettura del breve brano, individuare l'affermazione ERRATA:**

Risposta giusta: A · la mutazione viene ereditata con maggior probabilità dai figli maschi

La mutazione si trova sul cromosoma 4, che non è un cromosoma sessuale. Perciò figli maschi e figlie femmine hanno la stessa probabilità di ereditarla: l'affermazione A è errata.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** non esistono portatori sani: nel modello di ereditarietà dominante considerato, chi eredita la mutazione è predisposto a sviluppare la malattia, anche se può non manifestare ancora sintomi.
- **C)** se il gene alterato è presente in entrambi genitori, solo il 25% dei figli ha la probabilità di essere sano: se entrambi hanno una copia alterata e una normale, un figlio ha il 25% di probabilità di ricevere due copie normali.
- **D)** se un genitore è ammalato, i figli hanno il 50% di probabilità di ereditare la malattia: nel caso usuale di un genitore con una sola copia alterata del gene, ciascun figlio ha una probabilità del 50% di ereditarla.
- **E)** se nessun figlio è ammalato, nessuno delle generazioni successive sarà colpito: nel modello considerato, se nessun figlio eredita la mutazione, questa non può essere trasmessa ai discendenti. Va però distinto chi non ha ereditato la mutazione da chi non manifesta ancora sintomi.

---

43 **In un caso di eredità poligenica, i geni A, B, C controllano tutti la produzione di un pigmento di colore rosso.**
A quale dei genotipi riportati corrisponde la massima produzione di colore?

Risposta giusta: A · AaBBCc

Nell'eredità poligenica a effetto cumulativo ogni **allele dominante** aggiunge una quota fissa di pigmento. L'intensità cromatica è direttamente proporzionale al **numero totale** di lettere maiuscole presenti nel genotipo. Contando gli alleli funzionanti per ciascuna opzione, la combinazione con il **punteggio più alto** determina il risultato richiesto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) aaBBcc**: Presenta solo due alleli funzionanti, generando 2 unità di pigmento. Il fenotipo risultante è di colore intermedio-basso e fornisce un contributo inferiore alla risposta corretta.
- **C) aabbCc**: Contiene un singolo allele attivo, producendo solo 1 unità di pigmento. Il risultato corrisponde a un colore molto pallido ed è il minimo espresso dalle opzioni.
- **D) AaBbCc**: Possiede tre alleli dominanti, corrispondenti a 3 unità di pigmento. Produce più colore delle opzioni B, C ed E, ma resta comunque al di sotto del massimo possibile offerto dalla soluzione corretta.
- **E) AAbbcc**: Riporta omozigosi dominante solo per un locus, apportando complessivamente 2 unità di pigmento. Il punteggio cromatico è identico all'opzione B e rimane inferiore alla risposta corretta.

45 **“I cromosomi umani che determinano il sesso sono davvero una strana coppia. Il cromosoma Y è molto più piccolo dell’X, contiene solo alcune decine di geni in confronto ai 2000-3000 contenuti nel cromosoma X, è strapieno di “DNA spazzatura”, sequenze di nucleotidi che non contengono alcuna istruzione per produrre molecole utili. Tuttavia contiene un certo numero di geni importanti per la sopravvivenza e la fertilità dei maschi, come il gene SRY che codifica per una proteina che determina la formazione dei testicoli attivando altri geni su diversi cromosomi. Fino a tempi recenti i biologi avevano difficoltà a spiegare in che modo il cromosoma Y si fosse ridotto in simili condizioni: si pensava comunque che X e Y si fossero evoluti a partire da autosomi simili di un antenato primordiale. Infatti le loro estremità sono molto simili e possono dar luogo al processo di ricombinazione durante la meiosi, scambiandosi reciprocamente dei frammenti. L’allineamento dei cromosomi è anche cruciale per la corretta distribuzione dei cromosomi negli spermatozoi. Gli scienziati oggi sono giunti alla conclusione che i cromosomi sessuali umani in origine formassero una coppia di autosomi omologhi. di uguale lunghezza. Una serie di mutazioni ha fatto sì che uno dei due cromosomi degenerasse, perdendo molti geni e dando origine all’attuale cromosoma Y”.**

(Da Le Scienze, n. 393 2001: “Le stranezze del cromosoma Y” di K. Jegalian e B. Lahan:)

Una prova che i cromosomi X eY fossero un tempo autosomi omologhi è data dal fatto che:

Risposta giusta: A · le estremità dei due cromosomi si allineano durante la meiosi e possono ricombinarsi

Il cromosoma Y e il cromosoma X conservano alle estremità **regioni pseudoautosomiche** che si appaiano durante la profase I. Questa compatibilità strutturale permette lo scambio di frammenti genetici, condizione necessaria solo tra cromosomi dotati di **omologia**. Tale meccanismo prova che i sessi derivano da una coppia originale di **autosomi** identici.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sul cromosoma Y c’è il gene SRY responsabile della mascolinità, come nel cromosoma X**: Il fattore determinante il sesso maschile si trova unicamente nella struttura del cromosoma Y. Localizzarlo erroneamente sull'X costituisce un errore fattuale che non supporta alcuna teoria di origine comune.
- **C) il cromosoma X è strapieno di DNA spazzatura**: Il brano attribuisce l'abbondanza di DNA non funzionale al cromosoma Y. La presenza di sequenze spare sul cromosoma X è irrilevante per dimostrare la comune origine ancestrale.
- **D) il cromosoma Y deriva per duplicazione dal cromosoma X**: L'evoluzione sessuale segue un processo di perdita genica progressiva nel cromosoma ereditato dal maschio. Un meccanismo di duplicazione genererebbe completa identità e non giustificherebbe l'esistenza esclusiva delle zone terminali funzionali.
- **E) gli autosomi omologhi da cui derivano erano già in origine diversi tra loro**: Gli autosomi omologhi contengono gli stessi geni nello stesso ordine. Definirli fin dall'origine diversi contraddice il concetto biologico di omologia e l'ipotesi evolutiva riportata.

46 **Il plasma di un donatore di sangue, sottoposto ad analisi di laboratorio, risulta contenere anticorpi anti-A.**
Il gruppo sanguigno di questo individuo:

Risposta giusta: A · sarà probabilmente B

Nel sistema ABO i soggetti producono **anticorpi** contro gli **antigeni** assenti sui propri globuli rossi. La presenza di soli anti-A nel plasma esclude i gruppi A e AB, poiché esprimono tali antigeni sulla membrana eritrocitaria. Le uniche compatibili restano i gruppi B e 0. Poiché il referto non segnala anti-B, il quadro è coerente con un **gruppo B**, da cui il termine probabilmente.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sarà probabilmente 0**: Un individuo di gruppo 0 possiede contemporaneamente anti-A e anti-B nel plasma. L'assenza riportata di anti-B rende questa opzione meno probabile rispetto alla corretta.
- **C) sarà sicuramente A**: Chi ha gruppo A espressante l'antigene A non può produrre anti-A, altrimenti si verificherebbe una **autoagglutinazione** incompatibile con la vita. La conclusione è quindi errata.
- **D) sarà sicuramente AB**: Il gruppo AB esprime entrambi gli antigeni A e B e mantiene il plasma privo di isoagglutinine. La rilevazione di anti-A esclude categoricamente questa possibilità.
- **E) non si può determinare**: I dati disponibili permettono già di escludere due gruppi e di orientarsi verso uno specifico tra i due rimanenti. Una determinazione probabilistica è dunque fattibile e rende l'opzione non selezionabile.

---

47 **Gli anticorpi sono costituiti da**

Risposta giusta: A · Proteine a struttura quaternaria

Gli anticorpi sono macromolecole formate da quattro **catene polipeptidiche** legate da ponti disolfuro. Due catene pesanti e due catene leggere si assemblano stabilmente per svolgere una funzione comune. Questa organizzazione definisce la **struttura quaternaria** delle proteine.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Nucleopolisaccaridi**: I nucleopolisaccaridi sono complessi tra acidi nucleici e zuccheri. Gli anticorpi non contengono acidi nucleici nella loro struttura primaria.
- **C) Proteine a struttura secondaria**: La **struttura secondaria** descrive solo locali α-eliche e foglietti β. Indicare solo questo livello ignora il ripiegamento terziario e l'assemblaggio multimerico caratterizzante gli anticorpi.
- **D) Proteine enzimatiche**: Gli enzimi sono proteine dotate di **attività catalitica**. Gli anticorpi riconoscono e legano antigeni specifici senza sviluppare funzioni enzimatiche.
- **E) Proteine e fosfolipidi**: Gli anticorpi non integrano fosfolipidi e non costituiscono complessi proteina-lipide come le lipoproteine. Si trovano liberi nel plasma o sulla membrana dei linfociti B come glicoproteine solubili.

48 **Un insieme di cellule unite a svolgere una medesima funzione costituisce:**

Risposta giusta: A · un tessuto

Un **tessuto** è un insieme di cellule simili per origine embriologica e struttura, che cooperano soprattutto per svolgere la stessa funzione. Per esempio, il tessuto muscolare contrae, quello nervoso trasmette impulsi e quello epiteliale riveste e protegge.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) un apparato**: Un apparato è formato da più **organi**, anche diversi per origine embriologica, coordinati per svolgere una grande funzione fisiologica. Ne sono esempi gli apparati digerente, respiratorio e circolatorio: è quindi un livello di organizzazione superiore al tessuto e non un gruppo di cellule.
- **C) un organismo**: L'**organismo** è l'insieme completo di tutti gli apparati e sistemi che costituiscono un essere vivente autonomo, capace di svolgere tutte le funzioni vitali. È quindi un livello di organizzazione superiore al tessuto.
- **D) un organo**: Un organo è una struttura funzionale distinta formata da più **tessuti** diversi. Per esempio, il cuore comprende tessuto muscolare cardiaco, connettivo e nervoso: non coincide quindi con un insieme di cellule di un unico tipo.
- **E) un individuo**: In questo contesto, **individuo** è sinonimo di organismo: indica l'insieme coordinato di tutti gli apparati e sistemi che permettono la vita autonoma. È un livello di organizzazione superiore a quello di un semplice raggruppamento di cellule.

49 **L'acaro della scabbia è un parassita dell'uomo che scava tortuose gallerie nella pelle umana, dove deposita le sue uova.**
Esso appartiene al phylum:

Risposta giusta: A · Artropodi

L'acaro della scabbia (*Sarcoptes scabiei*) è un **aracnide**, appartenente al phylum degli **Artropodi**. Questo raggruppamento si definisce per la presenza di un **esoscheletro chitinoso**, **zampe articolate**, corpo segmentato e accrescimento tramite **ecdisi**. Gli acari condividono integralmente questi tratti, presentando otto zampe tipiche dei chelicerati.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Anellidi**: Gli anellidi sono vermi a corpo molle con segmentazione metamerica, privi di esoscheletro esterno e di vere appendici articolate. La loro anatomia differisce nettamente dalla protezione chitinea e dagli arti tipici degli artropodi.
- **C) Nematodi**: I nematodi sono vermi cilindrici non segmentati, allungati e privi di arti o esoscheletro rigido. Possono vivere liberi o come parassiti interni, ma mancano totalmente della struttura articolata dell'acaro.
- **D) Platelminti**: I platelminti sono organismi appiattiti dorso-ventralmente, sprovvisti di cavità corporea, esoscheletro e zampe. La loro morfologia semplice e l'assenza di strutture articolate li escludono dalla classificazione errata.
- **E) Molluschi**: I molluschi hanno corpo molle protetto a volte da conchiglia calcarea, piede muscolare, mantello e radula. Non posseggono mai esoscheletro chitino né zampe articolate, caratteri distintivi invece indispensabili per riconoscere un artropode.

50 La parotide è:

Risposta giusta: A · una ghiandola esocrina che riversa il proprio secreto nella bocca

La parotide è una ghiandola salivare esocrina: produce saliva e la riversa nella bocca attraverso un dotto. È quindi corretta l'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B)** una ghiandola endocrina che riversa i propri ormoni nel sangue: la parotide non produce ormoni da immettere nel sangue, ma saliva da riversare nella bocca.
- **C)** una parte dell'orecchio esterno che trasmette le onde sonore all'orecchio interno: la parotide non fa parte dell'orecchio.
- **D)** la parte dell'orecchio interno che agisce da organo dell'orientamento: questa funzione è svolta dall'apparato vestibolare.
- **E)** la struttura fibrosa esterna protettiva dell'occhio: questa struttura è la sclera.

51 Il peritoneo è una membrana che avvolge:

Risposta giusta: A · l'intestino

Il **peritoneo** è una membrana sierosa che riveste la cavità addomino-pelvica e gli organi contenuti. Il foglietto viscerale aderisce direttamente all'**intestino**, mentre quello parietale foderà la parete interna dell'addome.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) il cuore**: Il cuore è avvolto dal **pericardio**, struttura che appartiene esclusivamente alla cavità pericardica.
- **C) i polmoni**: I polmoni sono ricoperti dalla **pleura**, la membrana specifica della cavità toracica.
- **D) il cervelletto**: Il cervelletto viene rivestito dalle tre **meningi**, tessuti del sistema nervoso centrale senza alcuna relazione con l'apparato digerente.
- **E) le ossa**: Le ossa sono protette dal **periostio**, una membrana connettivale priva di qualsiasi rapporto con le cavità viscerali.

52 **Due genitori, fenotipicamente normali, hanno un primo figlio affetto da una malattia autosomica recessiva.**
Quale sarà la probabilità che un secondo figlio sia sano?

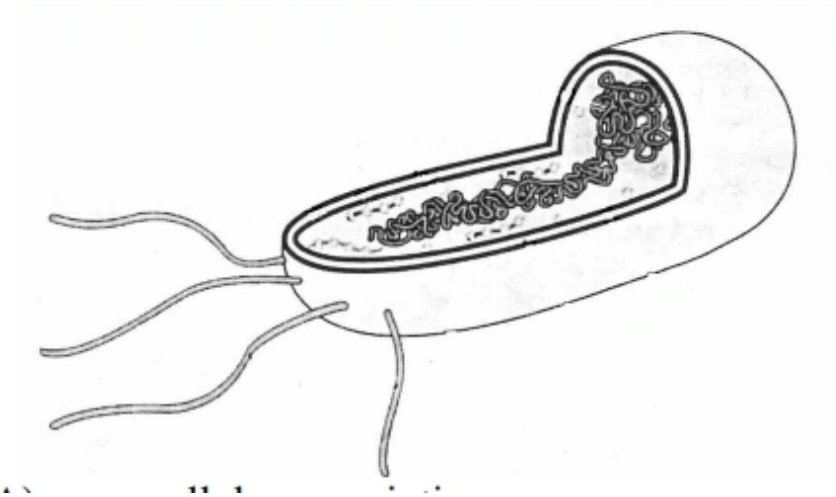
Risposta giusta: A · 75%

I due genitori fenotipicamente normali con un figlio affetto da patologia autosomica recessiva devono essere entrambi **eterozigoti** (Aa). Ogni gravidanza è un evento casuale e segue la distribuzione attesa dal **quadrato di Punnett** $\mathrm{Aa} \times \mathrm{Aa}$: 25% AA (sano non portatore), 50% Aa (sano portatore), 25% aa (malato). La richiesta riguarda la probabilità di un figlio **sano**, dunque si scarta solo il **genotipo aa** e si sommano le probabilità residue: $25\% + 50\% = \mathbf{75\%}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 50%**: Il valore nasce dal contare erroneamente solo i due esiti binari "malato/non malato" o dal confondere i soggetti sani con i soli non portatori (AA), trascurando che i portatori sani (Aa) rientrano comunque nella categoria fenotipica normale.
- **C) 100%**: Rappresenta un numero arbitrariamente basso; può trarre in inganno chi immagina che la nascita di un figlio malato modifichi il rischio statistico delle gravidanze successive, mentre la genetica conferma che ogni concepimento mantiene una probabilità fissa determinata dai geni parentali.
- **D) 0%**: Sarebbe corretto esclusivamente se la patologia seguisse una trasmissione autosomica dominante con entrambi i genitori affetti, circostanza che non corrisponde alla condizione di normalità fenotipica descritta nel testo.
- **E) 25%**: Indica la sola probabilità di concepire un figlio non portatore (AA, circa 25%); viene selezionata erroneamente quando si scambia il termine "sano" con quello più restrittivo di "non portatore".

53 **Dall'osservazione della figura si può dedurre che essa rappresenta:**



Risposta giusta: A · una cellula procariotica

La figura mostra un batterio a forma di bastoncello dotato di **nucleoide**, con DNA libero nel citoplasma. Si nota l'**assenza di organelli membranosi** come mitocondri o reticolo endoplasmatico. Sono presenti **flagelli esterni** per la locomozione e una **parete cellulare batterica**. Queste caratteristiche definiscono una cellula procariote.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) una cellula eucariotica**: Le cellule eucariote racchiudono il DNA in un vero nucleo e contengono numerosi organuli interni. Il disegno mostra l'assenza della membrana nucleare e strutture tipiche dei procarioti.
- **C) una cellula fungina**: Le cellule fungine sono eucariote e contengono nucleo delimitato, vacuoli, reticolo endoplasmatico e mitocondri. Nel disegno non è presente un nucleoide né strutture di movimento di tipo batterico.
- **D) un lievito**: I lieviti sono funghi unicellulari eucarioti con vero nucleo e organuli interni. Non possiedono flagelli e hanno forma sferica o ovale, generalmente più grandi di un batterio.
- **E) una muffa**: Le muffe sono funghi pluricellulari che formano intrecci di ife (micelio). La figura non raffigura un organismo filamentoso ma una singola cellula isolata con flagelli.

54 L’influenza è dovuta:

Risposta giusta: A · Ad una infezione virale

L’influenza è causata da virus del genere *Orthomyxovirus*, prevalentemente i ceppi A e B. Questi patogeni infettano l’epitelio respiratorio e determinano febbre, mialgie, tosse, faringite, cefalea e malessere generalizzato. Gli **antibiotici** non hanno effetto sui patogeni virali e la prevenzione si affida al vaccino con antigeni rinnovati annualmente.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Ad una infezione batterica**: Il quadro clinico ha origine esclusivamente **virale**. Processi batterici secondari (come polmoniti da pneumococco o stafilococco) rappresentano solo complicanze evolutive, non la causa eziologica.
- **C) All’azione di uno pneumococco**: Lo *Streptococcus pneumoniae* (pneumococco) è un batterio Gram-positivo responsabile di polmonite batterica, otite media e meningite. Non genera l’influenza ma può manifestarsi come sovrainfezione secondaria successivamente all’infezione virale.
- **D) All’azione del polline**: Il polline funge da **allergene** capace di innescare rinite allergica o attacchi asmatici in individui predisposti. Non produce infezioni né il reperto sintomatologico sistemico con febbre elevata e dolori muscolari diffusi.
- **E) All’azione di uno stafilococco**: I *Staphylococcus* (incluso *S. aureus*) inducono lesioni cutanee, endocarditi, sepsi o polmoniti di natura batterica. Anche in questo ambito intervengono esclusivamente come fenomeni di sovrainfezione posteriore, senza mai agire come agente patologico primario.

55 Indicare una coppia coniugata acido-base nella seguente reazione: \mathrm{CN}^{-}+\mathbf{H}_{2} \mathrm{O}=\mathbf{H C N}+\mathrm{OH}^{-}:

Risposta giusta: A · \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}, \mathrm{OH}^{-}

Secondo la teoria di Brønsted-Lowry un acido **dona** un protone e una base lo **accetta**. Due specie che **differiscono** per un solo H^{+} formano una **coppia coniugata**. Nella reazione l'acqua cede un protone allo ione cianuro trasformandosi in OH^{-}. Solo l'opzione A elenca questa relazione diretta.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) \mathrm{CN}^{-}, \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}**: Entrambi i reagenti occupano lo stesso lato dell'equazione senza essere legati da scambio di protoni.
- **C) \mathrm{HCN}, \mathrm{OH}^{-}**: Le due specie presentano scheletri atomici diversi e non sono collegate da un trasferimento protonico diretto.
- **D) \mathrm{H}_{2} \mathrm{O}, \mathrm{HCN}**: Acqua e acido cianidrico hanno composizioni chimiche incompatibili per una semplice aggiunta o rimozione di un protone.
- **E) \mathrm{CN}^{-}, \mathrm{OH}^{-}**: Lo ione cianuro e lo ione idrossido derivano da genitori diversi e non soddisfano il requisito della sola variazione protonica.

56 Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione:

Risposta giusta: A · contengono sempre lo stesso numero di molecole

La **Legge di Avogadro** stabilisce che volumi uguali di gas diversi, mantenuti alla stessa temperatura e pressione, contengono lo stesso numero di molecole. Dall'**equazione dei gas ideali** $PV = nRT$, fissando questi tre parametri il numero di moli n diventa identico. Di conseguenza, il conteggio delle particelle rimane invariato $6{,}022 \times 10^{23}$ per mole, indipendentemente dalla natura chimica della sostanza.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) contengono sempre lo stesso numero di ioni**: Il principio vale per molecole neutre dei gas ideali. In condizioni ordinarie i gas non risultano significativamente ionizzati e il grado di ionizzazione varia a seconda della specie chimica. Tale caratteristica elettronica non è vincolata dal volume occupato.
- **C) contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi**: Il quantitativo di molecole è indipendente dagli atomi che formano ciascuna unità. Per esempio, $22{,}4\ \mathrm{L}$ di $\mathrm{N_2}$ e di $\mathrm{CO_2}$ a $0\ ^\circ\mathrm{C}$ e $1\ \mathrm{atm}$ presentano lo stesso numero di entità pur avendo una struttura atomica diversa.
- **D) hanno la stessa massa**: La massa totale dipende dal peso molecolare. Una mole di $\mathrm{H_2}$ pesa circa $2\ \mathrm{g}$ mentre una di $\mathrm{O_2}$ circa $32\ \mathrm{g}$. Pur occupando lo stesso spazio nelle stesse condizioni, le quantità di materia producono valori di peso molto diversi.
- **E) contengono un diverso numero di molecole**: Questa affermazione contraddice il principio. Se volumi uguali garantiscono lo stesso conteggio di particelle, non può mai verificarsi una disparità nei medesimi parametri fisici.

57 Indicare la definizione CORRETTA di molecola:

Risposta giusta: A · la più piccola quantità di una sostanza chimica che ne conserva le caratteristiche chimiche

La **molecola** è l'unità strutturale minima di una sostanza che ne preserva l'identità chimica. Singole entità come $\mathrm{H_2O}$ mantengono integre le modalità di reazione tipiche del composto macroscopico, pur non riproducendo autonomamente fenomeni fisici collettivi.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) la più piccola quantità di un elemento che permette di riconoscerlo**: Definisce l'**atomo**, non la molecola. L'atomo è l'entità fondamentale che identifica un elemento chimico, mentre molte specie elementari quali $\mathrm{O_2}$, $\mathrm{N_2}$, $\mathrm{P_4}$, $\mathrm{S_8}$ e tutti i composti covalenti esistono sotto forma di aggregati molecolari.
- **C) la più piccola quantità di un elemento o composto che ne conserva tutte le caratteristiche fisiche e chimiche**: Incorpora erroneamente le proprietà fisiche nella definizione. Parametri quali stato di aggregazione, punto di ebollizione, colore e conducibilità derivano da interazioni collettive tra numero elevato di particelle e non possono possedere significato termodinamico per una singola struttura isolata.
- **D) la più piccola quantità con cui un elemento entra a far parte di un composto**: Ripete il concetto atomico. È l'atomo, rappresentato ad esempio da Na o Cl, a costituire gli elementi costitutivi dello schema stechiometrico del sale NaCl, senza formare entità molecolari discrete.
- **E) la più piccola quantità di una sostanza chimica che ne conserva solo le caratteristiche fisiche**: Inverte il criterio distintivo. La struttura conserva integralmente le caratteristiche chimiche e reattive, abbandonando volutamente la capacità di esibire indipendentemente i comportamenti fisici macroscopici che emergono soltanto dal comportamento cumulativo del sistema.

58 L'energia cinetica media delle molecole di un gas a comportamento praticamente ideale dipende:

Risposta giusta: A · dalla temperatura

La **teoria cinetica dei gas** stabilisce che l'**energia cinica media** traslazionale per molecola è $\bar{E}_k = \frac{3}{2}k_B T$. Il parametro termodinamico che fissa tale valore è esclusivamente la **temperatura assoluta** T. Raddoppiando T raddoppia l'energia cinica media, mentre modifiche a pressione o volume a T costante lasciano inalterato questo valore.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) dalla massa molecolare del gas**: Molecole più massicce sviluppano velocità media minore secondo il rapporto $v \propto 1/\sqrt{m}$, ma il calcolo $\frac{1}{2}mv^2$ restituisce comunque lo stesso valore energetico per masse diverse quando T è identica.
- **C) dalla pressione esercitata dal gas**: La pressione compare nell'equazione di stato $PV = Nk_B T$, ma a T costante si può variare P modificando il volume o il numero di particelle senza cambiare l'energia cinica media.
- **D) dal volume occupato dal gas**: Il volume occupato dal gas può subire variazioni per compressione o espansione senza alterare la temperatura termodinamica, pertanto l'energia cinica media delle singole molecole rimane invariata.
- **E) dal peso molecolare delle molecole**: Il peso molecolare corrisponde esattamente alla massa molare e segue la medesima logica della risposta B, poiché a parità di temperatura l'energia cinica media non varia al mutare di questa grandezza.

59 Tra l'atomo neutro Ne e lo ione Na+ è:

Risposta giusta: A · più piccolo lo ione Na+

Ne ($Z = 10$) e Na^+ ($Z = 11$) sono specie **isoelettroniche** identificate dalla configurazione $1\mathrm{s}^2 2\mathrm{s}^2 2\mathrm{p}^6$. Tra entità con lo stesso numero di elettroni, le dimensioni dipendono dalla **carica nucleare**. Un Z superiore aumenta l'**attrazione** sui medesimi orbitali, contraendo la distribuzione elettronica e riducendo il **raggio**. Essendo Na^+ dotato di un protone extra rispetto a Ne, occupa necessariamente un volume minore.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) più piccolo l'atomo Ne**: La conclusione è invertita. La presenza di un protone in più nel nucleo di Na^+ esercita una forza attrattiva maggiore sugli stessi dieci elettroni, rendendo l'atomo di Ne effettivamente più grande.
- **C) impossibile prevedere chi è più piccolo**: Non esiste ambiguità nel confronto. Si tratta di un caso classico e risolvibile mediante la sola valutazione di Z, poiché il numero di elettroni è già fissato e uguale per entrambe le specie.
- **D) più piccolo Ne ma ha massa maggiore**: Commette due errori indipendenti. Anzitutto nega la relazione tra carica e volume, e inoltre ipotizza un legame con la massa atomica. Il peso del nucleo non comprime la nuvola elettronica né modifica l'estensione degli orbitali occupati.
- **E) più piccolo Ne ma ha massa minore**: Ripete l'errore geometrico e introduce una falsa correlazione ponderale. Sia un aumento sia una diminuzione del numero di massa non incidono in modo diretto o misurabile sulle dimensioni atomiche o ioniche, che restano governate dalla carica nucleare.

60 **Se una soluzione tampone (1 litro) a pH = 4 viene diluita con acqua (a 10 litri), il pH della soluzione ottenuta è circa:**

Risposta giusta: A · 4

Una soluzione **tampone** contiene un **acido debole** e la sua **base coniugata**. Il pH segue l'equazione di Henderson-Hasselbalch: $\mathrm{pH} = \mathrm{p}K_\mathrm{a} + \log \frac{[\mathrm{A}^-]}{[\mathrm{HA}]}$. La diluizione riduce le concentrazioni assolute delle due specie dello stesso fattore, ma il loro **rapporto** rimane **costante**. Il termine logaritmico non varia, quindi il pH si mantiene **invariato** a circa 4.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 9**: Un pH pari a 9 implicherebbe un passaggio da ambiente acido a nettamente basico. L'aggiunta di acqua non possiede alcun meccanismo chimico in grado di convertire l'acido debole presente nel tampone in una base forte.
- **C) 8**: Il ragionamento è identico al caso precedente. La semplice diluizione acquosa non può spostare il pH di un sistema tamponante acido oltre il punto di neutralità ($\mathrm{pH} = 7$).
- **D) 5**: Rappresenta l'errore più frequente poiché confonde il tampone con un acido forte. Nel caso di un acido forte la diluizione decupla riduce $[\mathrm{H}^+]$ di un fattore 10, aumentando il pH di 1 unità. In un tampone invece la concentrazione di ioni idrogeno dipende esclusivamente dal rapporto tra le due specie, che resta stabile.
- **E) 0.4**: Un pH di 0,4 indicerebbe un marcato aumento dell'acidità della soluzione. Poiché l'acqua pura non apporta ioni H^+ e agisce solo come solvente diluente, è impossibile osservare tale drastica riduzione del pH.

---

61 **I due nuclidi 14 e 12 del carbonio si distinguono perché il primo possiede:**

Risposta giusta: A · due neutroni in più

Gli **isotopi** $^{12}\mathrm{C}$ e $^{14}\mathrm{C}$ hanno entrambi $Z = 6$ protoni. Il numero di neutroni è $N = A - Z$: per $^{12}\mathrm{C}$ è $12 - 6 = 6$, mentre per $^{14}\mathrm{C}$ è $14 - 6 = 8$. Quindi il primo nuclide possiede due **neutroni** in più.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) due protoni in più**: Aggiungere due protoni porterebbe il numero atomico da 6 a 8, trasformando il carbonio in ossigeno. Gli isotopi dello stesso elemento hanno lo stesso numero di protoni.
- **C) due protoni in meno**: Togliere due protoni porterebbe il numero atomico da 6 a 4, trasformando il carbonio in berillio. Nei due isotopi il numero di protoni rimane 6.
- **D) due nucleoni in meno**: $^{14}\mathrm{C}$ ha 14 nucleoni, mentre $^{12}\mathrm{C}$ ne ha 12: il primo ne ha quindi due in più, non in meno.
- **E) due elettroni in più**: In un **atomo neutro** il numero di elettroni uguaglia quello dei protoni, quindi entrambi gli isotopi hanno 6 elettroni. Gli isotopi differiscono per il numero di neutroni, non per quello degli elettroni, a meno che l'atomo non sia ionizzato.

62 Elementi che hanno lo stesso numero di elettroni nella configurazione elettronica esterna:

Risposta giusta: A · fanno parte dello stesso gruppo della tavola periodica

Nella tavola periodica gli elementi sono organizzati in colonne chiamate **gruppi**. Tutti i membri di uno stesso gruppo condividono **la stessa configurazione elettronica esterna**. Ciò significa che presentano **lo stesso numero di elettroni di valenza**. Ad esempio i metalli alcalino-terrosi hanno configurazione ns^2 e gli alogeni presentano ns^2np^5.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) hanno la stessa affinità elettronica**: L'affinità elettronica non è costante perché dipende anche dal **raggio atomico**, dallo schermo elettronico e dalla carica nucleare efficace. Tale valore varia sensibilmente scendendo lungo il gruppo, come mostrano i dati per cloro ($\approx -349\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$), bromo ($\approx -324\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$) e iodio ($\approx -295\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$). Possedere lo stesso conteggio di elettroni di valenza non garantisce quindi affinità identiche.
- **C) hanno la stessa energia di ionizzazione**: L'energia di ionizzazione diminuisce percorrendo un gruppo poiché l'elettrone più esterno si trova a distanza maggiore dal nucleo ed è fortemente schermato dai livelli interni. Di conseguenza elementi con uguale configurazione di valenza mostrano valori diversi, ad esempio litio ($520\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$), sodio ($496\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$) e potassio ($419\ \mathrm{kJ\,mol^{-1}}$). La configurazione esterna comune non implica quindi una parità di prima energia di ionizzazione.
- **D) occupano lo stesso periodo della tavola periodica**: Gli atomi posti sulla stessa riga condividono il medesimo livello energetico principale ma il conteggio degli elettroni di valenza aumenta progressivamente da sinistra verso destra. Condividere un periodo non assicura dunque una corrispondenza nella configurazione elettronica esterna.
- **E) hanno la stessa elettronegatività**: L'elettronegatività risente di molteplici fattori come dimensioni atomiche e carica nucleare efficace, presentando variazioni sia trasversali sia verticali. Elementi con identico numero di elettroni nello strato più esterno possono infatti presentare valori molto distanti, come ossigeno ($3{,}5$) e zolfo ($2{,}5$). Una configurazione di valenza simile non determina quindi una proprietà uniforme.

63 Una soluzione acquosa di acido solforico 0,1 M contiene:

Risposta giusta: A · 0,0001 mol di acido in 1 ml di soluzione

La **Molarità** definisce il numero di **moli** di soluto presenti in un litro di **soluzione**. Una concentrazione di $0{,}1\ \mathrm{M}$ corrisponde a $0{,}1\ \mathrm{mol}$ in $1\ \mathrm{L}$, che ripartita su millilitri fornisce esattamente $0{,}0001\ \mathrm{mol}$ in $1\ \mathrm{mL}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 0,1 mol di acido in 100 ml di soluzione**: Calcola $1\ \mathrm{M}$ dividendo $0{,}1\ \mathrm{mol}$ per $0{,}1\ \mathrm{L}$, risultando così dieci volte più concentrata.
- **C) 0,001 mol di soluto in 1 litro di soluzione**: Indica $0{,}001\ \mathrm{M}$, pertanto descrive una soluzione cento volte più diluita del valore indicato.
- **D) 0,1 mol di acido in 10 litri di acqua**: Porta a $0{,}01\ \mathrm{M}$ ma commette un errore concettuale fondamentale usando il volume del solvente anziché il **volume finale** complessivo.
- **E) 1 ml di acido in 1 ml di soluzione**: Scambia una misura volumetrica con una quantità chimica; senza dati sulla purezza o densità non si può ricavare la **concentrazione**.

64 L'ossidazione di un alcool secondario porta a:

Risposta giusta: A · un chetone

Un alcol secondario presenta il **gruppo $-\mathrm{OH}$ legato a un carbonio connesso ad altri due atomi di carbonio** ($R^1-\mathrm{CHOH}-R^2$). In presenza di comuni reagenti ossidanti (come PCC, $\mathrm{CrO_3}$, $\mathrm{Na_2Cr_2O_7/H_2SO_4}$ o $\mathrm{KMnO_4}$) quel carbonio **perde i due idrogeni disponibili** e forma un doppio legame carbonio-ossigeno. Il prodotto finale è stabilmente un chetone ($R^1-\mathrm{C}(=\mathrm{O})-R^2$), poiché la struttura non permette l'inserimento di ulteriori gruppi ossigenati senza rompere legami $\mathrm{C-C}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) un'aldeide**: Le aldeidi derivano esclusivamente dall'ossidazione di alcoli primari ($R-\mathrm{CH_2OH}$). Nel substrato secondario il carbonio che diventa carbonilico è già saturo da due catene alchiliche, quindi non può conservare l'idrogeno terminante caratteristico della funzione aldeidica.
- **C) un acido carbossilico**: Gli acidi carbossilici si ottengono solo continuando l'ossidazione di alcoli primari o aldeidi tramite sostituzione di un idrogeno carbonilico con un gruppo $-\mathrm{OH}$. Negli alcoli secondari quel secondo idrogeno sul carbonio ossidato non esiste, per cui l'ossidazione si arresta naturalmente al chetone e non può avanzare verso il livello superiore di ossidazione.
- **D) un alcool terziario**: Le reazioni di ossidazione modificano il numero di ossidazione del carbonio target ma non ne alterano mai il grado di sostituzione strutturale. Costruire un alcol terziario implicherebbe aggiungere un terzo sostituente carbonioso mantenendo intatto il gruppo $-\mathrm{OH}$, processo chimicamente incompatibile con le condizioni ossidative classiche.
- **E) un'anidride mista**: Le anidridi miste ($R-\mathrm{CO-O-COR'}$) nascono da condensazioni tra acidi carbossilici e derivati acilici, non da trasformazioni redox dirette. Nessun reagente ossidante è in grado di generare un ponte ossigenico tra due centri carbonilici partendo da un singolo alcol secondario.

65 I non metalli:

Risposta giusta: A · sono pessimi conduttori di calore e di elettricità

I non metalli presentano **pochi elettroni liberi** perché gli elettroni di valenza sono **fortemente legati** al nucleo e mancano di portatori di carica mobili nei reticoli solidi. Trasferiscono quindi energia termica e corrente elettrica con grande difficoltà.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sono tutti incolori**: I non metalli includono sia specie incolori come idrogeno e ossigeno, sia elementi vivacemente colorati quali zolfo giallo, cloro verde-giallastro, bromo rosso-bruno e iodio violetto. Non esiste quindi un'unica caratteristica cromatica valida per tutti.
- **C) sono buoni conduttori di calore ma non di elettricità**: Conducono male sia il calore sia l'elettricità, risultato l'esatto opposto dell'affermazione. La grafite è un'**eccezione strutturale** che conduce elettricità ma non invalida la regola generale sui non metalli.
- **D) sono tutti gassosi**: Alla temperatura ambiente si trovano in forme gassose, liquide e solide, mostrando **diversi stati aggregati**. Non condividono pertanto uno stesso stato fisico.
- **E) hanno tutti bassa elettronegatività**: Mostrano valori di **elevata elettronegatività** tra i più alti della tavola periodica. Bassi valori di elettronegatività sono tipici dei metalli, non dei non metalli.

66 Una reazione chimica comporta sempre la trasformazione:

Risposta giusta: A · di una o più specie chimiche in altre

Una reazione chimica prevede il passaggio dai **reagenti** ai **prodotti**. Gli atomi mantengono la propria identità nucleare mentre si riformano i **legami**. Nascono così **specie chimiche** con composizione e proprietà differenti. Questa descrizione universale coincide esattamente con l'opzione indicata.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) di una specie atomica in un'altra**: Un atomo cambia elemento solo quando varia il numero di protoni nel nucleo. Durante una trasformazione chimica i nuclei atomici rimangono invariati. La modificazione degli elementi appartiene esclusivamente alle reazioni nucleari.
- **C) di almeno una stessa sostanza da solida a liquida o gassosa**: I passaggi di stato alterano l'energia cinetica e la disposizione spaziale delle particelle. La sostanza chimica conserva la sua identità molecolare. Si tratta di cambiamenti fisici che possono avvenire indipendentemente dalla presenza di una reazione.
- **D) di un composto ionico in uno covalente**: La natura dei legami coinvolti può cambiare, ma non costituisce un requisito obbligatorio per tutte le trasformazioni. Moltissime reazioni coinvolgono esclusivamente composti covalenti, come la combustione del metano. Altre avvengono tra sostanze interamente ioniche in soluzione. Non esiste una regola generale sul mutamento di tipo di legame.
- **E) di un elemento in un altro**: La conversione di un elemento in un altro richiede la trasmutazione nucleare e quindi la variazione del conteggio dei protoni. Nei processi chimici gli stessi elementi presenti nei reagenti si ritrovano integralmente nei prodotti finali. Viene modificato soltanto il modo in cui questi atomi si combinano tra loro.

67 Nell'elettrolisi dell'acqua i volumi di idrogeno ed ossigeno che si liberano agli elettrodi sono in un rapporto di:

Risposta giusta: A · 2:1

La **reazione bilanciata** dell'elettrolisi produce $2\ \mathrm{H_2}(g)$ e $1\ \mathrm{O_2}(g)$. Il numero di **moli** segue esattamente i coefficienti stechiometrici. Per la **Legge di Avogadro** il volume gassoso è direttamente proporzionale alle quantità molari nelle stesse condizioni fisiche. Di conseguenza il **rapporto** tra i volumi è $2:1$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 3:1**: Il valore $3:1$ non appare nella equazione chimica e violerebbe la conservazione degli atomi.
- **C) 1:1**: Un risultato $1:1$ implicherebbe quantità molari uguali, ma la stechiometria indica una produzione doppia di idrogeno.
- **D) 1:2**: Corrisponde alla proporzione inversa; nei processi elettrolitici si libera il doppio di idrogeno, non il doppio di ossigeno.
- **E) 1:3**: Implicherebbe una produzione tripla di ossigeno, contraria alla formula dell'acqua e agli scambi redox ai due elettrodi.

68 **Un sistema di cariche è costituito da due cariche puntiformi uguali ed opposte collocate ad una certa distanza tra di loro.**
Cosa si può dire del potenziale elettrico generato da un tale sistema?

Risposta giusta: A · E' dato dalla somma dei potenziali elettrici prodotti dalle singole cariche

Il potenziale elettrico è una **grandezza scalare** che segue il **principio di sovrapposizione**. Il valore totale in un punto qualsiasi è la **somma algebrica** dei potenziali generati da ciascuna carica separatamente. Per due cariche puntiformi q e $-q$ poste a distanze r_1 e r_2 dallo stesso punto, il potenziale vale $V(P) = k\frac{q}{r_1} + k\frac{-q}{r_2}$. Questa regola matematica corrisponde esattamente all'opzione A.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) E' dato dalla differenza dei potenziali elettrici prodotti dalle singole cariche**: Utilizzare il termine differenza tra i potenziali è fuorviante e ridondante. La sottrazione è già automaticamente gestita dal segno negativo attribuito alla seconda carica nella formula base. Riscrivere il risultato come $V_1 - V_2$ altera la struttura originale del principio.
- **C) E' dappertutto nano perché le due cariche sono uguali ed opposte**: Cariche uguali ed opposte azzerano solo la carica totale netta del sistema, non il potenziale in ogni punto. La quantità diventa nulla esclusivamente su superfici particolari come il piano mediano perpendicolare all'asse di congiunzione. In tutta la rimanente regione dello spazio il potenziale rimane diverso da zero.
- **D) E' dato dal valor medio dei potenziali generati dalle singole cariche**: Mediare i due valori dividendo per due non ha alcun fondamento fisico. Il principio di sovrapposizione impone una somma diretta, non una media aritmetica. Un'espressione del tipo $(V_1 + V_2)/2$ fornirebbe risultati dimezzati rispetto ai valori reali.
- **E) E' identico a quello di una carica puntiforme di valore pari a metà della carica negativa**: Un dipolo elettrico non mostra mai lo stesso comportamento di una singola carica puntiforme isolata. A grandi distanze il potenziale di un dipolo diminuisce proporzionalmente a $1/r^2$, mentre quello di una carica isolata segue un decadimento $1/r$. L'intensità effettiva dipende dalle geometrie delle due sorgenti e non da una ipotetica carica equivalente pari alla metà di quella negativa.

69 **Un cilindro contiene gas perfetto mantenuto a temperatura costante T.**
Se il suo volume viene ridotto lentamente fino a raggiungere la metà del valore iniziale:

Risposta giusta: A · la pressione esercitata dal gas si raddoppia

Per un **gas perfetto** vale la legge di stato $PV = nRT$. Le quantità n, R e T restano costanti come specificato dal testo. Ne deriva che il prodotto PV deve mantenersi invariato e la pressione risulta inversamente proporzionale al volume. Se il **volume dimezza**, il denominatore $P = \frac{nRT}{V}$ si riduce alla metà e la **pressione raddoppia**. Il calcolo conferma che la pressione finale è il doppio di quella iniziale.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) anche la pressione esercitata dal gas si dimezza**: Errata perché la pressione si dimezzerebbe soltanto qualora il volume fosse raddoppiato. Qui avviene il processo opposto, con una compressione lenta fino alla metà del volume iniziale.
- **C) la pressione esercitata dal gas resta costante**: Errata perché in una trasformazione a temperatura fissa è il prodotto PV a restare costante, non la singola grandezza di pressione. Una riduzione di volume richiede inevitabilmente un aumento della pressione.
- **D) la temperatura interna aumenta**: Errata poiché il problema dichiara esplicitamente che la temperatura viene mantenuta costante. Eventuali scambi di calore con l'ambiente esterno compensano esattamente il lavoro meccanico, evitando qualsiasi incremento termico.
- **E) la temperatura interna diminuisce**: Errata per gli stessi motivi enunciati per la opzione D. La trasformazione è dichiarata isoterma e la temperatura interna rimane invariata senza alcun calo.

70 **Una fionda è costituita da un sasso vincolato a percorrere 3 giri al secondo lungo una circonferenza di raggio L=1.5 m per mezzo di una corda rigida.**
Quando il sasso viene svincolato dalla corda la sua velocità sarà:

Risposta giusta: A · di circa 28 m/s

1. La pietra esegue **moto circolare uniforme** con frequenza $f = 3\ \mathrm{s}^{-1}$ e raggio $L = 1{,}5\ \mathrm{m}$. 2. Allo sgancio cessa la **forza centripeta** e il corpo segue una traiettoria rettilinea con la stessa velocità istantanea. 3. Calcolando la **circonferenza** $C = 2\pi L$ e moltiplicandola per i giri al secondo si ottiene $v = f \cdot C \approx 28\ \mathrm{m/s}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) di 3 m/s**: $3\ \mathrm{m/s}$ scambia la frequenza numerica con la velocità lineare; corrisponde erroneamente a un metro percorso in un secondo, mentre il percorso effettivo misura quasi nove metri.
- **C) di 4.5 m/s**: $4{,}5\ \mathrm{m/s}$ sorge dall'omissione del fattore 2π: si moltiplica direttamente la frequenza per il raggio $(3 \times 1{,}5)$ ignorando la lunghezza reale del percorso circolare.
- **D) diversa per sassi di massa diversa**: La **massa** non compare nella dinamica della velocità tangenziale e quindi non ne altera il valore; eventuali variazioni interesserebbero solo la tensione della corda.
- **E) pari alla velocità del suono**: La **velocità del suono** ($\approx 340\ \mathrm{m/s}$) supera di quasi un ordine di grandezza il valore cinematico calcolato e non emerge da nessun processo fisico della fionda indicata.

71 **Un blocco di materiale di massa 2 kg è sottoposto ad una forza F = 2 N costante e parallela al piano di appoggio; si verifica che il moto risultante è uniformemente accelerato con accelerazione pari a 0.5 m/sec^2 .**
Se ne conclude che la forza d'attrito…..

Risposta giusta: A · vale 1 N

Applicando il **principio di dinamica** lungo il piano si ricava $F - F_{\text{attrito}} = m \cdot a$. Sostituendo i dati si calcola $F_{\text{attrito}} = 2\ \mathrm{N} - (2\ \mathrm{kg})(0{,}5\ \mathrm{m\,s^{-2}}) = 1\ \mathrm{N}$. Il **modulo** trovato corrisponde all'opzione corretta, mentre il **verso** risulta implicitamente contrario al moto.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) è nulla**: In assenza di attrito l'accelerazione sarebbe $a = F/m = 1\ \mathrm{m\,s^{-2}}$; il valore inferiore misurato prova che una quota di forza viene dissipata dalla resistenza.
- **C) è ortogonale al piano di appoggio**: La componente perpendicolare al piano identifica la reazione vincolare, non la forza tangenziale di attrito.
- **D) è metà della forza F ed ha la stessa direzione e verso**: Il valore numerico è effettivamente la metà di F, ma l'affermazione sul verso è errata poiché la resistenza si oppone sempre allo spostamento.
- **E) varia lungo il percorso**: Per un corpo in scivolamento con coefficiente d'attrito fisso la forza resistiva mantiene un'intensità costante lungo tutto il tragitto.

72 **Introducendo un dielettrico tra le armature di un condensatore, la sua capacità aumenta perché:**

Risposta giusta: A · il dielettrico si polarizza

La capacità di un condensatore piano dipende dalla costante dielettrica del mezzo tra le armature. Inserendo un isolante polare, le molecole subiscono una **polarizzazione** che allinea i dipoli interni. Si accumulano così cariche indotte superficiali di segno alternato rispetto alle piastre. Questi carichi generano un campo elettrico parziale opposto a quello originale. L'intensità netta del campo **diminuisce** e con essa cala la differenza di potenziale a carica fissa. Poiché la capacità segue la legge $C = Q/\Delta V$, la tensione minore provoca un aumento della capacità.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) aumenta la differenza di potenziale tra le due armature**: A parità di carica conservata sul sistema isolato, la presenza del dielettrico riduce la differenza di potenziale tra le armature. Nel caso di alimentazione a tensione fissa, rimane invece costante ΔV e aumenta la carica immagazzinata. In nessun regime operativo l'ampliamento capacitivo dipende da un innalzamento della tensione.
- **C) aumenta l'intensità del campo elettrico tra le due armature**: Gli allineamenti dei dipoli molecolari creano un contributo elettrico opposto al campo iniziale. Di conseguenza l'intensità del campo risultante tra le piastre subisce una riduzione misurabile. L'opzione inverte erroneamente questo effetto fisico documentato dalle equazioni di Maxwell.
- **D) il dielettrico non permette il passaggio delle cariche elettriche**: Il vuoto e l'aria presenti nella configurazione base già impediscono il flusso diretto di elettroni tra i conduttori. Tale proprietà isolante costituisce un requisito strutturale ma non spiega il meccanismo incrementale della capacità. L'effetto richiesto nasce esclusivamente dall'interazione dielettrica interna.
- **E) per la presenza del dielettrico le armature sono più distanziate**: Il materiale riempie il volume disponibile senza modificare la geometria meccanica del dispositivo. La separazione tra le superfici conduttrici resta identica prima e dopo l'inserimento. Un eventuale aumento della distanza ridurrebbe la capacità secondo la legge $C \propto 1/d$, contraddicendo sia il testo sia la fisica del sistema.

---

73 **Una stufetta elettrica assorbe dalla rete una potenza P = 2 kW se sottoposta alla differenza di potenziale di 200 V in corrente continua.**
Se si potesse aumentare la tensione dell'alimentatore al valore di 400 V senza mutare la struttura della stufa, la potenza assorbita risulterebbe:

Risposta giusta: A · 4P

La stufetta si comporta come un carico puramente resistivo di valore R. Per i resistori vale la relazione $P = V^2/R$, quindi la **potenza è proporzionale al quadrato della tensione**. Con i dati iniziali ($V = 200\ \mathrm{V}$ e $P = 2\ \mathrm{kW}$) si ricava $R = 20\ \Omega$. Applicando $V' = 400\ \mathrm{V}$ sulla stessa resistenza otteniamo $P' = 8000\ \mathrm{W}$, che equivale a $4P$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 2P**: Erra nel supporre una **relazione lineare** tra potenza e tensione ($P \propto V$). Raddoppiando il potenziale elettrico su un resistore fisso la potenza diventa quattro volte maggiore, non due.
- **C)** Presuppone che **la potenza rimanga costante** al variare della tensione. Questo accadrebbe solo se la resistenza venisse modificata simultaneamente per compensare l'aumento di V, condizione esclusa dal testo.
- **D) P/2**: Indica un decremento improprio della potenza consumata. Confonde probabilmente l'effetto dell'aumento di tensione con quello di una sua riduzione alla metà, che porterebbe effettivamente a $P/4$.
- **E) \mathrm{P}^{2}**: Interpreta male la formula applicando il quadrato direttamente al valore di potenza invece che alla tensione. Calcolare $(2\ \mathrm{kW})^2$ darebbe $4\ \mathrm{MW}$, un risultato fisicamente irrealistico per un piccolo elettrodomestico domestico.

74 **Un'urna contiene 12 palline, alcune bianche e altre rosse. E' possibile che vi siano anche palline verdi ma non è sicuro. Sapendo che le probabilità di estrarre a caso dall'urna una pallina bianca o rossa sono 2/3 e 1/4 rispettivamente, indica se vi sono anche palline verdi e, in caso affermativo, il loro numero.**

Risposta giusta: A · 1

Determiniamo le quantità note dividendo il **totale** per le frazioni assegnate. $P(\text{bianca}) = \frac{B}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow B = 8$. $P(\text{rossa}) = \frac{R}{12} = \frac{1}{4} \Rightarrow R = 3$. La somma è $8 + 3 = 11$. Mancano quindi $12 - 11 = 1$ unità che devono essere di colore diverso per non alterare i rapporti stabiliti: $\text{V} = 1$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 2**: Inserire 2 palline verdi produrrebbe $8 + 3 + 2 = 13$ unità, violando il vincolo numerico fissato dal testo e smentendo le probabilità indicate.
- **C) 3**: Valutare 3 palline verdi richiederebbe $8 + 3 + 3 = 14$ palline, rendendo impossibile il rispetto del conteggio iniziale dell'urna.
- **D) Non vi sono palline verdi**: Escludere le palline verdi lascerebbe solo $8 + 3 + 0 = 11$ elementi, contraddicendo esplicitamente il dato sulla composizione complessiva.
- **E) 4**: Contare 4 palline verdi porterebbe a un totale di $8 + 3 + 4 = 15$, eccedendo ampiamente le 12 palline dichiarate senza giustificazione.

---

76 **Si consideri la funzione y = senx (x esprime l'ampiezza dell'angolo in radianti).**
I valori della funzione sen1, sen2, sen3 e sen4, disposti in ordine crescente, risultano:

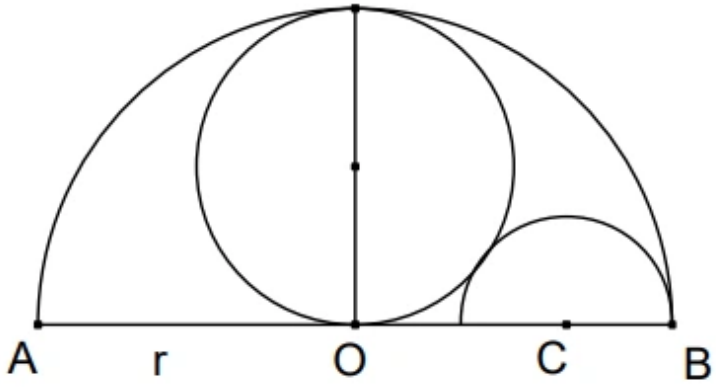
Risposta giusta: A · sen4, sen3, sen1, sen2

I valori della funzione seno calcolati in **radianti** sono approssimativamente $\sin(1) \approx 0,84$, $\sin(2) \approx 0,91$, $\sin(3) \approx 0,14$ e $\sin(4) \approx -0,76$. L'**ordinamento** crescente richiede di partire dal minimo **negativo** per arrivare ai massimi **positivi**. La sequenza risultante è $\sin(4), \sin(3), \sin(1), \sin(2)$, che coincide esattamente con l'opzione indicata.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) sen4, sen3, sen2, sen1** : Gestisce correttamente le due posizioni iniziali, ma scambia i termini finali poiché confonde la relazione di disuguaglianza tra $\sin(1)$ e $\sin(2)$.
- **C) sen1, sen2, sen3, sen4**: Accoda i valori più bassi alla fine della lista, presentando una successione parzialmente discendente che annulla completamente la progressione corretta.
- **D) sen2, sen1, sen4, sen3**: Inserisce all'inizio i valori maggiori invertendo la direzione richiesta. Colloca inoltre $\sin(4)$ prima di $\sin(3)$ ignorando che il quarto argomento produce il minimo assoluto.
- **E) sen3, sen4, sen2, sen1**: Sposta il termine positivo $\sin(3)$ davanti al termine negativo $\sin(4)$, violando la regola di progressione ascendente.

78 **Nella figura seguente il cerchio e il semicerchio interni sono tangenti tra loro e con il semicerchio esterno. Poichè il semicerchio esterno ha raggio r e il cerchio intermedio ha, evidentemente, raggio r/2, quanto vale il raggio del semicerchio più piccolo di centro C ?**



Risposta giusta: B · \frac{r}{3}

1. Si pone l'**origine** nel punto medio del diametro del grande semicerchio. 2. Il cerchio intermedio ha centro $(0, \frac{r}{2})$ e raggio $\frac{r}{2}$. 3. Il semicerchio minore ha centro $(d, 0)$ e raggio incognito x. 4. Le **condizioni di tangenza** forniscono $d = r - x$ e $\sqrt{d^2 + \left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{r}{2} + x$. 5. Imponendo l'**uguaglianza** tra le due espressioni per d^2 si ricava $x = \frac{r}{3}$.

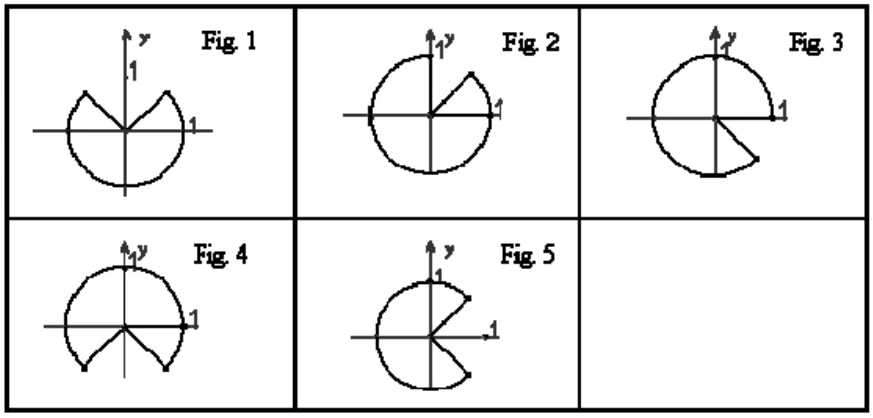
Perché le altre sono sbagliate

- **A) \frac{r}{4}**: Non soddisfa contemporaneamente le equazioni di contatto sia con il contorno esterno sia con il cerchio intermedio, lasciando uno spazio vuoto tra gli archi.
- **C) \frac{2}{9}**: Condivide con la A l'assenza della grandezza r, rendendola incompatibile come misura di lunghezza relativa al raggio dato.
- **D) \frac{r}{6}**: Soddisfa correttamente solo una delle due tangenze ma genera una discrepanza con il cerchio mediano, provocando sovrapposizione o distacco degli archi.
- **E) \frac{5}{18}**: Rappresenta un valore puramente numerico privo del fattore r, risultando dimensionalmente errato poiché il risultato deve essere un multiplo del raggio iniziale.

79 **Uno solo fra i seguenti settori circolari costituisce l'insieme dei punti del piano per i quali risulta**

<i>https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/e2-ms01.appspot.com/o/IMAT%2FIMAT_Quizzes%2Fql_1b9c61804933d65362736e92dd015db6_l3.png?alt=media&token=192b0bb9-415f-47a8-aa41-d12ddcc2c920<i>

Di quale settore si tratta?



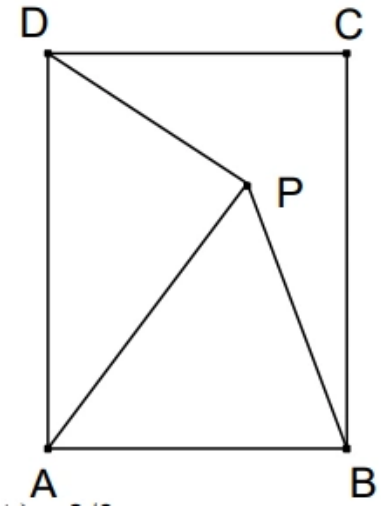
Risposta giusta: A · Fig. 1

L'intersezione tra la regione definita da $y \leq |x|$ e il **disco unitario** $x^2 + y^2 \leq 1$ identifica i punti che si trovano sotto entrambe le semirette passanti per l'origine. La condizione geometrica genera un settore circolare di **ampiezza** 90° **orientato verso il basso** con vertice nel sistema cartesiano.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) Fig. 2**: Il settore disegnato occupa esattamente il **primo quadrante** tra l'asse delle ordinate e la retta $y = x$, risultando asimmetrico rispetto all'origine.
- **C) Fig. 3**: La figura evidenzia settori posti nelle porzioni superiori destre o sinistre del cerchio, escludendo la configurazione inferiore a V richiesta dalla condizione.
- **D) Fig. 4**: Rappresenta un arco di 90° posizionato nella parte alta del cerchio tra gli angoli corrispondenti ai raggi opposti, rivolgendosi verso l'alto anziché verso il basso.
- **E) Fig. 5**: Il settore appare inclinato lateralmente privo della **simmetria assiale** e non comprende la regione inferiore compresa tra -45° e -135°.

80 **Un terreno a forma rettangolare di lati AB = 60 m e BC = 80 m è stato diviso in tre appezzamenti equivalenti per permettere ai tre eredi di accedere alla fonte d'acqua posta in P.**
Sapendo che P appartiene alla diagonale AC del rettangolo, qual é il rapporto di AP rispetto alla diagonale AC?



Risposta giusta: A · 2/3

1. L'area complessiva del rettangolo è $60 \times 80 = 4800\ \mathrm{m}^2$, quindi ciascuna porzione assegnata agli eredi deve misurare $1600\ \mathrm{m}^2$. 2. La diagonale AC dimezza il rettangolo, creando due triangoli di area $2400\ \mathrm{m}^2$. 3. Spostandosi lungo AC con un **rapporto** $t = \frac{\mathrm{AP}}{\mathrm{AC}}$, l'area del triangolo inferiore varia in modo **lineare**. 4. Imponendo l'**uguaglianza** $2400 \cdot t = 1600$ si risolve direttamente per $t = \frac{2}{3}$.

Perché le altre sono sbagliate

- **B) 3/4**: Un valore di $\frac{3}{4}$ porta a calcolare un'area di $0{,}75 \times 2400 = 1800\ \mathrm{m}^2$, risultato che non coincide con il valore richiesto di $1600\ \mathrm{m}^2$.
- **C) 5/8**: Un valore di $\frac{5}{8}$ porta a calcolare un'area di $0{,}625 \times 2400 = 1500\ \mathrm{m}^2$, risultato che non coincide con il valore richiesto di $1600\ \mathrm{m}^2$.
- **D) 5/7**: Un valore di $\frac{5}{7}$ porta a calcolare un'area di $0{,}714 \times 2400 \approx 1714\ \mathrm{m}^2$, risultato che non coincide con il valore richiesto di $1600\ \mathrm{m}^2$.
- **E) 7/10**: Un valore di $\frac{7}{10}$ porta a calcolare un'area di $0{,}7 \times 2400 = 1680\ \mathrm{m}^2$, risultato che non coincide con il valore richiesto di $1600\ \mathrm{m}^2$.

TEST VETERINARIA 2007

RIFALLA NELL'APP

2007

Inquadra il QR oppure apri

app.testbuddy.it

PROVE UFFICIALI DEGLI ANNI PASSATI

TESTBUDDY.IT