

**GARA NAZIONALE**

8 Maggio - 8 Giugno 2021

**Test di Ragionamento logico e Cultura generale**

1. **Quale di queste cariche è stata ricoperta per la prima volta da una donna, Nilde Iotti?**
  - A) Presidenza del Consiglio dei Ministri
  - B) Presidenza della Camera dei Deputati**
  - C) Presidenza della Repubblica
  - D) Presidenza del Senato della Repubblica
  - E) Presidenza della Corte Costituzionale
  
2. **Quale di queste non è un'opera del filosofo tedesco Immanuel Kant?**
  - A) Critica della ragion pratica
  - B) Critica della ragion pura
  - C) La metafisica dei costumi
  - D) Sulla quadruplici radice del principio di ragion sufficiente**
  - E) Per la pace perpetua
  
3. **Secondo la Costituzione Italiana il Presidente della Repubblica:**
  - A) Dichiarare lo stato di guerra deliberato dal Governo
  - B) Dichiarare lo stato di guerra deliberato dal Consiglio Supremo di Difesa
  - C) Dichiarare lo stato di guerra deliberato dalle Camere**
  - D) Delibera lo stato di guerra in piena autonomia
  - E) Delibera lo stato di guerra su indicazione del Ministero della Difesa
  
4. **Quale di queste coppie autore-libro *non* è corretta?**
  - A) R. M. Pirsig – Lo Zen e l'arte della manutenzione della motocicletta
  - B) W.S. Burroughs – L'insostenibile leggerezza dell'essere**
  - C) B. Chatwin – In Patagonia
  - D) F. S. Fitzgerald – Il grande Gatsby
  - E) H. Hesse – Siddhartha
  
5. **In che materiale è costruita la facciata esterna Colosseo?**
  - A) Marmo
  - B) Tufo
  - C) Basalto
  - D) Legno
  - E) Travertino**
  
6. **Quale tra le specie elencate non appartiene alla famiglia degli ominidi?**
  - A) Homo habilis
  - B) Gorilla
  - C) Lemure**
  - D) Homo sapiens
  - E) Scimpanzé

7. Cosa significa l'espressione "è stata una Caporetto"?
- A) È stata una grande sconfitta
  - B) È stato un grande successo
  - C) È stato un evento molto partecipato
  - D) È stato un grande rischio
  - E) È stato un evento imprevedibile
8. Cosa sono Campi Flegrei?
- A) Un luogo della mitologia romana in cui riposavano dopo la morte le anime di chi era amato dagli dèi
  - B) Un famoso viale parigino
  - C) Un cimitero praghese
  - D) Un antico super vulcano a ovest di Napoli
  - E) Un tipo di campo magnetico
9. Quale di questi autori ha formulato una teoria dell'evoluzione per selezione naturale simile a quella di Charles Darwin nello stesso periodo?
- A) Thomas Robert Malthus
  - B) David Foster Wallace
  - C) Carl Nilsson Linnaeus
  - D) Gregor Mendel
  - E) Alfred Russel Wallace
10. Quale di questi *non* è un film di Sergio Leone?
- A) Non è un paese per vecchi
  - B) C'era una volta il West
  - C) Giù la testa
  - D) Per un pugno di dollari
  - E) Il buono, il brutto, il cattivo
11. In quale di queste città italiane si parla un dialetto derivato dal catalano?
- A) Livorno
  - B) Caltanissetta
  - C) Alghero
  - D) Lecce
  - E) Crotone
12. A quale di questi stati appartiene, da un punto di vista politico, la Groenlandia?
- A) Norvegia
  - B) Regno Unito
  - C) Canada
  - D) Regno di Danimarca
  - E) Stati Uniti d'America

13. “Per vivere una vita serena è necessario ignorare le persone arroganti e godersi i piccoli momenti di felicità”

Se il precedente enunciato è vero, quale/i della/e seguenti affermazione/i è/sono logicamente corretta/e:

- A. pur ignorando le persone arroganti e godendomi i piccoli momenti di felicità non è detto che viva una vita serena
- B. se vivo una vita serena vuol dire che certamente mi sono goduto i piccoli momenti di felicità
- C. se non vivo una vita serena vuol dire che non mi sono goduto i piccoli momenti di felicità, non ho ignorato le persone arroganti oppure non ho fatto nessuna delle due cose
- D. se non ignoro le persone arroganti posso comunque vivere una vita serena

- A) D e B
- B) A e B**
- C) C e A
- D) D e C
- E) A, C e B

14. Pisano Melez, imprenditore spagnolo, decide di organizzare un nuovo torneo tra le più famose squadre di calcio europee: l’UltraLeague. Dopo essersi consultato con i suoi consiglieri, Pisano decide che il numero di squadre che dovranno farne parte sarà pari al prodotto tra il numero del giorno e quello del mese della sua data di nascita.

Le squadre saranno divise in 4 gruppi di ugual numero, gli Ultragironi: in ciascuno di essi ciascuna squadra giocherà una volta contro tutte le altre. Le vincenti di ogni Ultragirone si sfideranno tra loro – secondo la stessa modalità degli Ultragironi – nella seconda parte della UltraLeague, il cosiddetto *Ultragirone dei Campioni*. Infine, la vincente dell’Ultragirone dei Campioni sfiderà nella finale del torneo il Simulado, la squadra di proprietà dello stesso Pisano Melez.

Sapendo che nel torneo saranno disputate complessivamente 67 partite, quale di queste affermazioni è compatibile con la descrizione sopra riportata?

- A) Il numero delle squadre che partecipano al torneo è multiplo di 11
- B) Pisano Melez è nato nel mese di maggio
- C) Pisano Melez è nato nel mese di marzo**
- D) Le squadre che partecipano al torneo sono 28
- E) Le squadre che partecipano al torneo sono 20

15. Bill, Elon e Jeff sono tre amici appassionati di tecnologia che decidono di acquistare l'ultimo modello di cellulare della Pear, il Cluster, il cui prezzo di listino è di 842 euro.

Bill va in negozio il primo giorno in cui il cellulare viene messo in vendita e lo acquista con uno sconto del 10% rispetto al prezzo di listino. Elon invece lo acquista online con uno sconto del 20% sul prezzo di listino, ma all'importo così ottenuto deve aggiungere le spese di spedizioni, pari al 10% dell'importo del cellulare scontato. Jeff decide di acquistare il cellulare al prezzo di listino ma si accorge presto che il negoziante per errore ha addebitato sulla carta di credito l'importo del Cluster+, più caro del 40%. Dopo vivaci proteste, il negoziante si scusa e restituisce a Jeff un importo pari al 40% di quanto precedentemente addebitato sulla sua carta di credito.

Chi ha acquistato il cellulare al prezzo più basso?

- A) Bill  
 B) Elon  
 C) Jeff  
 D) Bill ed Elon  
 E) Tutti e 3, avendolo pagato lo stesso prezzo
16. spesso : sottile = X : Y  
 A) X = sottilezza; Y = parmigiano  
 B) X = pennarello; Y = matita  
 C) X = intelligente; Y = acuto  
 D) X = alano; Y = bassotto  
 E) X = spesso; Y = raramente
17. Per contrastare la recente ondata di pandemia e spuntare migliori condizioni di vendita, alcuni tra i più piccoli Stati del mondo decidono di unirsi tra loro.

La tabella 1 riporta il numero di abitanti di ciascuno Stato e la percentuale di persone fragili e/o anziane in esso presenti.

Stato	Popolazione (n° abitanti)	% persone fragili e/o anziane
Città del Vaticano	1.000	70%
Monaco	38.000	20%
Antigua	98.000	25%
San Marino	34.000	20%
Liechtenstein	40.000	30%
Christmas Island	2.000	20%
Isola di Man	84.000	20%
Seychelles	100.000	30%
Isole Falkland	3.000	40%

Tabella 1

Grazie all'accordo i 9 Stati riescono a ottenere un primo quantitativo di 100.000 dosi di vaccino, che ripartiscono tra loro proporzionalmente al numero di abitanti di ciascuno Stato.

**Quale delle seguenti affermazioni è FALSA?**

- A) Il Liechtenstein riceverà esattamente un decimo del quantitativo complessivo di vaccini
- B) Christmas Island riceverà 500 vaccini
- C) Le Isole Falkland riceveranno il triplo dei vaccini che arriveranno alla Città del Vaticano
- D) Alle Seychelles arriveranno il 40% del quantitativo complessivo di vaccini**
- E) Antigua riceverà 15.000 vaccini in più di Monaco

18. Su suggerimento del Capo di Stato della Città del Vaticano, poco prima dell'invio dei vaccini ai rispettivi Paesi i governanti decidono di cambiare strategia e variare la modalità di distribuzione dei vaccini. In particolare, si decide che la strategia migliore consiste nel destinare i 100.000 vaccini ricevuti alle persone fragili e/o anziane, quelle cioè che subiscono danni maggiori in caso di contagio.

**Con riferimento ai dati riportati in Tabella 1, quale delle seguenti affermazioni è FALSA?**

- A) Città del Vaticano riceverà poco meno del triplo dei vaccini che avrebbe ricevuto con la prima strategia di distribuzione
- B) Le Isole Falkland riceveranno il triplo dei vaccini che arriveranno a Christmas Island
- C) Il Liechtenstein riceverà 5.400 vaccini in più rispetto a San Marino**
- D) Antigua riceverà lo stesso di numero di vaccini che avrebbe ricevuto con la prima strategia di distribuzione
- E) Antigua riceverà 24.500 vaccini

19. Quale/i dei seguenti sillogismi è/sono vero/i?

$S_1$  se qualche X è Y e qualche Z è Y, allora sicuramente qualche Z è X

$S_2$  se nessun X è Y e ogni Y è Z allora sicuramente nessun X è Z

$S_3$  se ogni X è Y e nessun Y è Z allora nessun X è Y

- A) Solo  $S_3$
- B) Solo  $S_2$
- C) Solo  $S_1$
- D)  $S_2$  e  $S_3$
- E) Nessuno dei tre**

20. A Sam, regista appassionato di numeri, viene chiesto di continuare la sequenza:

1 – 1 – 2 – 3 – 7 – 8 – 16 – 16 – 29 – 27 – .....

Qual è il prossimo numero che Sam dovrà inserire?

- A) 36
- B) 46**
- C) 39
- D) 43
- E) 55

21. Le tavole di verità sono tabelle usate nella logica per determinare se, attribuiti i valori di verità alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è vera o falsa. Le tabelle di verità della congiunzione “e” ( $\wedge$ ), della disgiunzione “o” ( $\vee$ ), della negazione “non” ( $\neg$ ), dell’implicazione ( $\Rightarrow$ ) e della doppia implicazione ( $\Leftrightarrow$ ) sono rispettivamente:

A	B	$A \Rightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

A	B	$A \Leftrightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

A	B	$A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

A	B	$A \vee B$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

A	$\neg A$
V	F
F	V

Sapendo che due proposizioni sono equivalenti se hanno la stessa tabella di verità, quale delle seguenti proposizioni è corretta?

- A)  $A \wedge (\neg B)$  è equivalente a  $\neg A \Rightarrow B$   
 B)  $\neg A \wedge (\neg B)$  è equivalente a  $A \Leftrightarrow \neg B$   
 C)  $\neg A \Rightarrow B$  è equivalente a  $\neg A \vee (\neg B)$   
**D)  $\neg A \vee (\neg B)$  è equivalente a  $A \Rightarrow \neg B$**   
 E)  $A \Leftrightarrow B$  è equivalente a  $A \vee (\neg B)$
22. Un mazzo di carte è formato da 40 carte, 20 nere (le carte di picche e fiori) e 20 rosse (cuori e quadri). Dopo aver mescolato il mazzo qual è la probabilità che la prima e l’ultima carta del mazzo siano entrambe dello stesso colore?
- A)  $1/2$   
 B)  $1/4$   
**C)  $19/39$**   
 D)  $3/4$   
 E)  $19/78$

Test di Biologia

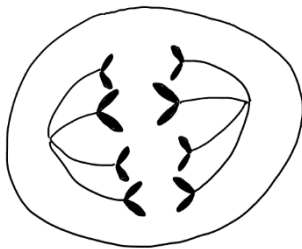
23. Un frammento di DNA a doppia elica (lungo 10 bp) contiene 6 molecole di timina e 4 molecole di guanina. Quanti singoli legami idrogeno (H) tra basi azotate sono complessivamente presenti all'interno di questo frammento di DNA e quanti legami fosfodiesterici (P)?

- A) H=24 P=18
- B) H=18 P=24
- C) H=26 P=18
- D) H=26 P=20
- E) H=24 P=20

24. Indica l'affermazione NON CORRETTA. I cloroplasti:

- A) Contengono alcune copie di DNA circolare che viene trasmesso per via materna, ovvero tramite il gamete femminile.
- B) Si riproducono in maniera autonoma per scissione binaria
- C) Contengono ribosomi di tipo 80S, simili a quelli presenti nei batteri
- D) Possiedono un abbondante sistema di membrane interne (tilacoidi) a livello delle quali avviene la fase luminosa della fotosintesi
- E) Presentano, a livello dello stroma, dei granuli di amido

25. Nell'immagine è rappresentata una cellula eucariotica con corredo cromosomico  $2n=8$  durante un processo di riproduzione cellulare. In quale fase si trova?



- A) Anafase della prima divisione meiotica
- B) Telofase della mitosi
- C) Anafase della mitosi
- D) Telofase della seconda divisione meiotica
- E) Anafase della seconda divisione meiotica

26. Il lievito *Saccharomyces cerevisiae* è in grado di effettuare la trasformazione dell'acido piruvico in etanolo. In quale compartimento endocellulare avviene questo processo metabolico?

- A) A livello della membrana interna del mitocondrio
- B) Nel citosol
- C) A livello della matrice mitocondriale
- D) Nel reticolo endoplasmatico liscio
- E) A livello delle membrane tilacoidali dei cloroplasti

27. Un frammento di DNA è caratterizzato dalla sequenza 5'-ATTGGCCTCTGGACC-3'. Indica quale, tra le seguenti, è la sequenza che rappresenta la sua replicazione:
- A) 3'-ATTGGCCTCTGGACC-5'  
 B) 5'-TAACCGGAGACCTGG-3'  
**C) 3'-TAACCGGAGACCTGG-5'**  
 D) 3'-UAACCGGAGACCUGG-5'  
 E) 5'-UAACCGGAGACCUGG-3'
28. In biologia, è definita "trascrizione" la sintesi di:
- 1) proteine  
 2) tRNA  
 3) DNA
- A) Solo 1  
**B) Solo 2**  
 C) Solo 3  
 D) Nessuna delle opzioni  
 E) 1 e 2
29. La sequenza nucleotidica CUGAUCGUA AUGCGC codifica per gli amminoacidi Leu-Ile-Val-Met-Arg. Una mutazione che provochi l'inserzione dei nucleotidi CCA tra il sesto e il settimo nucleotide della sequenza originaria, quali conseguenze potrebbe comportare?
- A) Una mutazione *frameshift* con alterazione di tutta la sequenza amminoacidica dopo l'amminoacido isoleucina  
 B) Nessuna conseguenza perché il codice genetico è degenerato  
**C) L'inserzione dell'amminoacido prolina tra gli amminoacidi isoleucina e valina**  
 D) La mutazione dell'amminoacido valina in prolina  
 E) La delezione dell'amminoacido valina
30. Nei cani Labrador il colore del pelo è determinato da due geni:
- il gene B, il cui allele dominante determina il colore nero del pelo mentre l'allele recessivo il colore marrone;
  - il gene E: il cui allele dominante permette la pigmentazione del pelo, mentre l'allele recessivo la impedisce (i cani con genotipo *ee* avranno quindi un colore molto chiaro, dorato).
- Se si fa riprodurre un Labrador marrone (genotipo *bbEE*) con una femmina dorata (genotipo *BBee*), in che rapporto staranno tra di loro le classi fenotipiche dei cuccioli?
- A) 50% marroni e 50% dorati, è impossibile la nascita di cuccioli neri  
 B) Tutti i cuccioli saranno marroni  
**C) Tutti i cuccioli saranno neri**  
 D) 25% neri, 50% marroni, 25% dorati  
 E) 1/3 neri, 1/3 marroni, 1/3 dorati

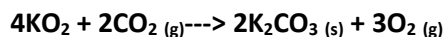


31. Sapendo che il daltonismo (cecità ai colori) dipende da un gene situato sul cromosoma X, qual è la probabilità che, da due genitori entrambi daltonici, nasca una persona che vede normalmente i colori?
- A) 0% (è impossibile che nasca una persona non daltonica)
- B) 25% e sarà una femmina
- C) 25% e sarà un maschio
- D) 50% e sarà una femmina
- E) 50% e sarà un maschio
32. In quali strutture virali è possibile riscontrare dei legami peptidici?
- 1) acido nucleico
- 2) capside
- 3) pericapside (o envelope)
- A) Solo in 2
- B) In 1 e 2
- C) In 2 e 3
- D) In 1, 2 e 3
- E) In 1 e 3
33. Quale delle seguenti caratteristiche NON può essere riferita a un osso umano?
- A) È formato da tessuto mineralizzato
- B) Le sue cellule sono strettamente adiacenti l'una all'altra
- C) Contiene vasi sanguigni e terminazioni nervose
- D) Rappresenta una riserva di calcio per l'organismo
- E) È ricco di fibre collagene
34. In che modo viene trasportato nel sangue la maggior parte del diossido di carbonio?
- A) Legato all'emoglobina nei globuli rossi
- B) Come ione  $\text{HCO}_3^-$  in soluzione
- C) Come  $\text{H}_2\text{CO}_3$  in soluzione
- D) Come  $\text{CaCO}_3$  in soluzione
- E) Come  $\text{CO}_2$  in soluzione
35. I meccanismi di difesa specifici, adattativi, del nostro organismo includono:
- A) Febbre
- B) Infiammazione
- C) Sistema del complemento
- D) Produzione di immunoglobuline
- E) Fagocitosi
36. La digestione dei carboidrati inizia:
- A) nel duodeno, ad opera delle amilasi pancreatiche
- B) nello stomaco, ad opera delle amilasi gastriche
- C) nella cavità orale, ad opera delle amilasi salivari
- D) nel duodeno, ad opera delle amilasi biliari
- E) nel duodeno, ad opera delle amilasi epatiche

37. Quali delle seguenti sostanze sono assenti nell'urina di una persona sana?
- 1) Proteine
  - 2) Urea
  - 3) Glucosio
- A) Tutte  
B) Solo 1 e 3  
C) Solo 1  
D) Solo 2  
E) Solo 3
38. Un danno al nervo che trasmette al cervello segnali provenienti dall'apparato vestibolare, quali sintomi può dare?
- A) Vertigini e capogiri  
B) Difficoltà di parola  
C) Sensazione di formicolio agli arti inferiori  
D) Amnesia  
E) Diminuzione dell'udito
39. Dopo aver subito un'emorragia cerebrale, un uomo ha cominciato a presentare alcuni strani sintomi comportamentali: si espone a ogni sorta di pericolo perché non prova più l'emozione della paura. Quale parte del suo sistema nervoso potrebbe aver subito dei danni?
- A) Il midollo allungato  
B) Il cervelletto  
C) La corteccia occipitale  
D) Il sistema limbico  
E) Il midollo spinale
40. Quale tra i seguenti ormoni, quando raggiunge la cellula bersaglio, si lega a un recettore di membrana e non a un recettore intracellulare?
- A) Testosterone  
B) Cortisolo  
C) Triiodotironina (T3)  
D) Insulina  
E) Estradiolo

Test di Chimica

41. I sottomarini usano il superossido di potassio per purificare l'aria. Quando il superossido si combina con la  $\text{CO}_2$ , la reazione che si ottiene è:



Calcolare la massa di  $\text{KO}_2$  necessaria per reagire con 45 L di  $\text{CO}_2$  a condizioni standard di pressione e temperatura (peso molecolare  $\text{KO}_2$ : 71 u.m.a)

- A) 90 g  
 B) 180 g  
 C) 568 g  
 D) 284 g  
 E) 45 g
42. Per ottenere uno ione solfato dal composto  $\text{S}_2\text{O}_6^{2-}$  è necessario:
- A) Aggiungere un agente riducente  
 B) Ottenere una reazione acido-base  
 C) Aggiungere un agente anfotero  
 D) Aggiungere un catalizzatore  
 E) Aggiungere un agente ossidante
43. I coefficienti stechiometrici nella reazione di combustione del glucosio sono:
- A) 1,4,6,2  
 B) 1,6,6,6  
 C) 1,2,6,2  
 D) 6,6,1,6  
 E) 3,3,1,3
44. Quanti ioni di  $\text{Br}^-$  sono presenti in 1 grammo di bromuro rameico tetraidrato  $\text{CuBr}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ? (Pesi atomici  $\text{Cu} = 63$  u.m.a.,  $\text{Br} = 80$  u.m.a.)
- A)  $3,6 \times 10^{22}$  atomi  
 B)  $1,8 \times 10^{21}$  atomi  
 C)  $6,022 \times 10^{24}$  atomi  
 D)  $3,6 \times 10^{20}$  atomi  
 E)  $12 \times 10^{20}$  atomi
45. Il bromuro d'argento ( $\text{AgBr}$ ,  $\Delta H = +84$  kJ/mol), usato nella fotografia, risulta:
- A) Più solubile in acqua fredda  
 B) Più solubile in acqua calda  
 C) Una reazione spontanea ad alte temperature  
 D) Un catalizzatore  
 E) Una reazione di combustione

46. Indicare quali dei seguenti composti sono acidi o basi di Lewis:

- a)  $\text{NH}_3$
- b)  $\text{Na}^+$
- c)  $\text{Cl}^-$
- d)  $\text{CO}$
- e)  $\text{OH}^-$

- A) a=acido, b=acido, c= base, d=base, e=base
- B) a=acido, b=acido, c=base, d=base, e=acido
- C) a=base, b=base, c=acido, d=base, e=acido
- D) a=base, b=acido, c=acido, d=base, e=acido
- E) a=base, b=acido, c=base, d=base, e=base

47. L'equazione del prodotto di solubilità della seguente reazione



Corrisponde a:

- A)  $K_{ps} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{S}^{2-}] / [\text{Ag}_2\text{S}]$
- B)  $K_{ps} = [\text{Ag}^+] [\text{S}^{2-}]$
- C)  $K_{ps} = [\text{Ag}^+] [\text{S}^{2-}] / 2[\text{Ag}_2\text{S}]$
- D)  $K_{ps} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{S}^{2-}]$
- E)  $K_{ps} = [\text{Ag}^+]^2 [\text{S}^{2-}] / 2[\text{Ag}_2\text{S}]^2$

48. La differenza di pH che occorre quando a 20 mL di una soluzione 0.1 M di  $\text{HCl(aq)}$  si aggiungono 180 mL di acqua distillata è pari a:

- A)  $\Delta\text{pH}=0$
- B)  $\Delta\text{pH}=2$
- C)  $\Delta\text{pH}=7$
- D)  $\Delta\text{pH}=3$
- E)  $\Delta\text{pH}=1$

49. Quanti elettroni possiede il quarto livello energetico?

- A) 8
- B) 4
- C) 32
- D) 2
- E) 16

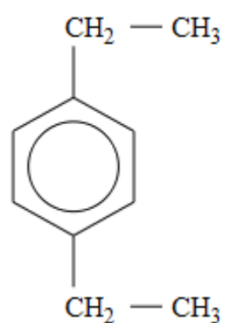
50. L'energia di ionizzazione dell'ossigeno (1310 kJ/mol) è più bassa di quella dell'azoto (1400 kJ/mol). Questo è dovuto al fatto che:

- A) L'energia di ionizzazione diminuisce andando da sinistra a destra
- B) L'ossigeno ha un raggio atomico più grande di quello dell'azoto
- C) L'azoto ha un numero atomico più alto di quello dell'ossigeno
- D) È un'anomalia dovuta al fatto che l'elettrone dell'O subisce una repulsione più alta degli elettroni di N, e come tale necessita di meno energia per essere rimosso
- E) È un'anomalia dovuta al fatto che gli elettroni di valenza dell'O occupano tutti gli orbitali p, mentre l'N solo la metà

51. La struttura dell'acido acetico ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) contiene rispettivamente:

- A) 2 legami  $\sigma$  e 2 legami  $\pi$
- B) 6 legami  $\sigma$  e 1 legame  $\pi$
- C) 7 legami  $\sigma$  e 1 legame  $\pi$
- D) 4 legami  $\sigma$  e 3 legami  $\pi$
- E) 7 legami  $\sigma$  e 2 legami  $\pi$

52. Qual è il nome sistematico IUPAC del composto organico con formula



- A) 1,4-dipropilbenzene
- B) 1,4-tetrametilbenzene
- C) 1,4-dimetilcicloesano
- D) 1,4-dietilcicloesano
- E) 1,4 -dietilbenzene

Test di Fisica

53. Un cubo di lato un metro galleggia in un liquido di densità 1 g/ml quando il 99,9% del suo volume è immerso nel liquido. Ad un certo punto un piccione di massa 500 g si appoggia sul cubo. Cosa succederà al cubo?
- A) Affonderà, almeno finché il piccione ci starà sopra.
  - B) Continuerà a galleggiare dopo essersi completamente immerso nel liquido
  - C) Continuerà a galleggiare dopo essersi immerso ulteriormente di mezzo millimetro
  - D) Continuerà a galleggiare dopo essersi immerso ulteriormente di 1 millimetro
  - E) Con i dati forniti non è possibile determinare cosa succederà al cubo
54. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole non è corretta?
- A) La Terra compie un'orbita ellittica intorno al Sole che si trova in uno dei due fuochi dell'ellisse
  - B) L'accelerazione della Terra punta sempre nella direzione del Sole
  - C) La somma delle distanze della Terra dai due fuochi della sua orbita ellittica è costante
  - D) La velocità istantanea della Terra varia lungo la traiettoria sia in direzione che in modulo
  - E) La Terra è più veloce nel punto in cui si trova più lontana dal Sole (afelio) rispetto al punto in cui è più vicina (perielio)
55. Due concorrenti di una gara podistica di 10 km partono nello stesso istante ma con velocità diverse: entrambi procedono a velocità costante dal VIA fino al traguardo ma il primo alla velocità di 12 km/h, il secondo alla velocità di 10 km/h. Quale sarà la distanza tra i due dopo 1 h e 30 minuti?
- A) 1 km
  - B) 2 km
  - C) 3 km
  - D) 4 km
  - E) È impossibile saperlo
56. La densità del piombo è 11,34 g/cm<sup>3</sup>. Nel Sistema Internazionale essa equivale a
- A) 11,34 g/l
  - B) 11340 g/dm<sup>3</sup>
  - C) 11340 mg/cm<sup>3</sup>
  - D) 11340 kg/m<sup>3</sup>
  - E) 11,34 kg/m<sup>3</sup>

Test di Matematica

57. Per quali valori di  $k$  la parabola  $y = x^2 + kx - 2x + 1$  non interseca l'asse delle ascisse?
- A)  $k \leq -2 \vee k > 4$
  - B)  $0 < k < 4$
  - C) Per ogni valore positivo di  $k$
  - D)  $k = \pm 4$
  - E) Nessun valore di  $k$
58. Martina fa parte di una classe composta da 12 studenti e domani ci saranno le interrogazioni di matematica e di inglese. Sapendo che una persona verrà sorteggiata a caso per ciascuna interrogazione, qual è la probabilità che Martina debba sostenerne almeno una?
- A)  $5/6$
  - B)  $121/144$
  - C)  $1/6$
  - D)  $23/144$
  - E)  $23/121$
59. Una piramide a base quadrata alta 20 cm ha un volume di  $240 \text{ cm}^3$ . Quanto misura il lato della base?
- A) 4 cm
  - B) 12 cm
  - C) 6 cm
  - D) 2,5 cm
  - E) 10 cm
60. Siano  $x$  e  $y$  due numeri positivi minori di 1, quale delle seguenti espressioni è sicuramente vera?
- A)  $x + y > 1$
  - B)  $(x + y)^2 > 1$
  - C)  $(x + y)^2 > x + y$
  - D)  $(x + y)^2 > x^2 + y^2$
  - E) Nessuna delle alternative