

III SIMULAZIONE IN ITALIANO 2017

Logica e cultura generale

1. Marco: "Giorgio suona il sassofono meglio di tutti, è lui il campione del nostro gruppo"

Giorgio: "Alessandro suona il sassofono meglio di tutti, è lui il campione del nostro gruppo"

Alessandro: "Io non suono il sassofono meglio di tutti, non sono io il campione del gruppo"

Matteo: "Io non suono il sassofono meglio di tutti, non sono io il campione del gruppo"

Dato che solo UNA di queste affermazioni è VERA, chi è il campione nel suonare il sassofono?

- A. Alessandro
- B. Giorgio
- C. Marco
- D. Matteo
- E. Non è possibile stabilirlo

2. Due gemelli hanno una caratteristica molto particolare: uno dice solo bugie il lunedì, il mercoledì e il venerdì, e solo la verità tutti gli altri giorni. L'altro dice solo bugie il martedì, il giovedì e il sabato, e solo la verità tutti gli altri giorni. Se in un certo giorno ascoltiamo il seguente dialogo: gemello X: "oggi è domenica" gemello Y: "ieri era domenica" gemello X: "è estate"; Quale delle seguenti affermazioni è VERA?

- A. È una domenica d'estate
- B. È un lunedì d'estate
- C. È estate, ma il dialogo non dà sufficienti informazioni sul giorno della settimana
- D. È una domenica ma non è estate
- E. È un lunedì ma non è estate

3. Due ragazzi posseggono due Stereo e tre CD, 2 di rock e 1 di jazz. Alberto, padrone del primo Stereo, ascolta solo jazz. Giovanni, padrone del secondo Stereo, ascolta entrambi i generi. Gli Stereo sono in due case diverse e non possono essere mossi, mentre i dischi possono essere scambiati. Quindi:

- A. se Giovanni ascolta rock, Alberto non può ascoltare uno dei suoi dischi preferiti
- B. se Giovanni ascolta jazz, Alberto non può sentire musica
- C. se Alberto non ascolta musica rock, Giovanni può ascoltare entrambi i generi
- D. se Alberto ascolta jazz, Giovanni non può sentire musica

E. nessuna delle precedenti risposte è deducibile dal testo

4. Delle tre società Alpha, Beta e Gamma almeno due sono lussemburghesi. Sapendo che se Alpha è lussemburghese anche Beta lo è, che se Gamma è lussemburghese lo è anche Alpha, e che tra Beta e Gamma almeno una è non lussemburghese, si può dedurre che:

A. **Gamma non è lussemburghese e Beta è lussemburghese**

B. Alpha non è lussemburghese e Beta è lussemburghese

C. Alpha e Gamma sono lussemburghesi

D. Alpha, Gamma e Beta sono lussemburghesi

E. Gamma è lussemburghese e Beta non è lussemburghese

5. Alberto ha tre figlie, Katia, Elisabetta e Marina, due delle quali sono bionde e una mora. Se Katia è bionda, allora lo è anche Elisabetta; se Elisabetta è bionda allora lo è anche Marina. In base a queste informazioni, quale delle seguenti è sicuramente vera?

A. Katia e Elisabetta sono bionde

B. Elisabetta è mora e Katia è bionda

C. Katia è bionda e Marina è mora

D. Marina e Elisabetta sono more

E. **Katia è mora e Marina è bionda**

6. Gianni abita tra la villa di Erica e la città. La villa di Erica è tra la città e la casa di Franco. In base alle indicazioni precedenti, quale affermazione è sicuramente vera ?

A. La villa di Erica è più vicina alla città che alla casa di Gianni

B. **Gianni abita più vicino alla villa di Erica che alla casa di Franco**

C. La villa di Erica è più vicina alla casa di Gianni che alla casa di Franco

D. Gianni abita tra la villa di Erica e la casa di Franco

E. La città dista dalla casa di Franco tanto quanto la villa di Erica dista dalla casa di Gianni

7. Tre amici – Carlo, Piero e Nicola – acquistano della frutta al mercato. Ognuno di loro sceglie un diverso tipo di frutta e spende una somma differente. Sapendo che: - Carlo preferisce le pesche ma non è lui che

spende più di tutti; - Nicola non ha acquistato kiwi e non ha speso 1,70 euro; - i kiwi costano 2,85 euro e Carlo non ha speso tale somma; - le albicocche costano 2,42 euro; quale affermazione è sicuramente vera ?

- A. Nicola non ha acquistato albicocche
- B. Piero ha acquistato albicocche
- C. Carlo ha speso 2,42 euro
- D. Nicola ha speso 2,85 euro
- E. Piero non ha speso 2,42 euro

8. Marco ha quattro fratelli: Andrea, Cesare, Donato e Biagio. Ognuno è sposato con una delle quattro sorelle di Elena, la moglie di Marco, e che sono Nausica, Lucia, Alma e Maria. Si sa inoltre che:

-Marco è più grande di Biagio;

-Cesare è più piccolo solo di Andrea;

-Davide, il più piccolo dei cinque fratelli, ha sposato Nausica;

-Alma ha sposato il fratello immediatamente precedente al più giovane dei cinque.

Quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?

- A. Cesare è il marito di Maria
- B. Maria è la moglie di Andrea
- C. Maria e Biagio sono sposati tra loro
- D. Andrea è il marito di Lucia
- E. Alma non è la moglie di Cesare

9. Marco ha quattro fratelli: Andrea, Cesare, Donato e Biagio. Ognuno è sposato con una delle quattro sorelle di Elena, la moglie di Marco, e che sono Nausica, Lucia, Alma e Maria. Si sa inoltre che:

-Marco è più grande di Biagio;

-Cesare è più piccolo solo di Andrea;

-Davide, il più piccolo dei cinque fratelli, ha sposato Nausica;

-Alma ha sposato il fratello immediatamente precedente al più giovane dei cinque.

Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A. Biagio non è il più piccolo dei cinque fratelli

- B. Cesare è sposato con Maria o con Lucia
- C. Andrea e Elena non sono marito e moglie
- D. Marco è il terzo fratello in ordine di età
- E. **Andrea ha sposato o Alma o Nausica**

10. Quattro amiche si conoscono dai tempi dell'università. I loro nomi sono Maria, Vera, Claudia e Ilaria. Se solo una delle quattro seguenti affermazioni è vera, chi è la più intelligente del gruppo?

-Ilaria, che è la più giovane delle quattro, afferma: "è Maria la più intelligente del nostro gruppo".

-Maria, che ora lavora nella formazione del personale, afferma: "è Vera la più intelligente del gruppo".

-Vera, la più anziana delle quattro, afferma: "non sono io la più intelligente del gruppo".

-Claudia, che dopo l'università ha proseguito nel campo dell'informatica, afferma: "non sono io la più intelligente delle quattro".

- A. Ilaria
- B. **Claudia**
- C. Vera
- D. Non è possibile stabilirlo
- E. Maria

11. Nella bolletta di un'azienda elettrica l'importo da pagare per i consumi è determinato prevalentemente in base

- A. **al lavoro che si sarebbe potuto compiere con l'energia consumata**
- B. alla resistenza degli elettrodomestici usati
- C. alla portata del contatore
- D. al numero dei componenti della famiglia
- E. alla tensione della corrente erogata

Biologia

12. La probabilità di avere un infarto è aumentata da alcuni fattori di rischio. Uno di questi è:

- A. l'anoressia
- B. l'anemia
- C. la glicemia
- D. la pelle troppo chiara
- E. **la pressione alta**

13. I β -bloccanti sono farmaci che inibiscono i recettori del sistema adrenergico presenti nel cuore e nei vasi sanguigni e riducono la gittata cardiaca e la sensibilità barocettiva. Per queste proprietà, i β -bloccanti si usano per combattere:

- A. **l'ipertensione**
- B. la bassa pressione
- C. l'elevato tasso di colesterolo nel sangue
- D. l'eccessiva risposta immunitaria in caso di trapianto
- E. il diabete

14. Per trombosi si intende:

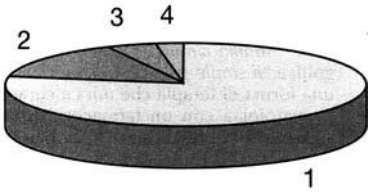
- A. **formazione di coaguli nel cuore o nei vasi sanguigni**
- B. aumento dei liquidi nei tessuti
- C. emorragie ripetute
- D. mancanza di coagulazione del sangue
- E. rottura dei vasi sanguigni

15. L'acido acetilsalicilico ha un'azione anti-aggregante sul sangue. Per questa sua precisa proprietà è usato nei casi di:

- A. cattiva digestione
- B. acidità di stomaco
- C. **infarti del miocardio**

- D. ustioni solari
- E. aerofagia

14 L'areogramma rappresenta la percentuale di gas coinvolti nella respirazione. La porzione indicata con il numero 1 indica:



- A. il vapore acqueo
- B. l'idrogeno
- C. **l'azoto**
- D. l'ossigeno
- E. l'anidride carbonica

15. Il Q.R. (quoziente respiratorio) è:

- A. l'aria inspirata in un minuto
- B. **il rapporto tra volume di anidride carbonica e volume di ossigeno**
- C. la quota di ATP consumata
- D. l'aria inspirata in un secondo
- E. nessuna delle alternative proposte è corretta

16. L'aumento della ventilazione polmonare dipende:

- A. dall'aumento della concentrazione di ioni OH⁻ nel sangue
- B. **dall'aumento della concentrazione degli ioni H⁺ nel sangue**
- C. dalla diminuzione della quantità di CO₂ nei polmoni
- D. dall'aumento dell'ossigeno nei tessuti
- E. dall'aumento della quantità di ossigeno nell'aria

17. La pressione parziale dell'ossigeno nell'aria diminuisce al crescere dell'altitudine. Un turista che sale a 2.500 metri in teleferica, reagirà:

- A. **aumentando la frequenza degli atti respiratori**
- B. diminuendo la frequenza del battito cardiaco
- C. diminuendo il numero dei globuli rossi
- D. aumentando il numero degli alveoli polmonari
- E. diminuendo la frequenza degli atti respiratori

18. Arrivando in teleferica a quote superiori a 2500 metri di altitudine, un individuo è soggetto a iperventilazione. Ciò perché:

- A. la pressione parziale dell'ossigeno è maggiore
- B. la CO₂ non si stacca dall'emoglobina
- C. la quantità di CO₂ è maggiore
- D. l'ossigeno non può sciogliersi nel sangue
- E. **la pressione parziale dell'ossigeno è minore**

19. Il mancato funzionamento delle "isole del Langerhans" del pancreas comporterebbe:

- A. la non regolazione della concentrazione degli ioni calcio nel sangue
- B. la mancata produzione dell'amilasi per la digestione degli zuccheri
- C. la non produzione di bicarbonato a funzione anti-acida
- D. **la non regolazione del rifornimento energetico diretto alle cellule**
- E. la mancata produzione di tripsina per la digestione delle proteine

20. La tripsina è presente nel pancreas sotto forma di "prezimoso", inattivo, che viene attivato dalla enterochinasi, un fattore elaborato dalla mucosa duodenale. Ciò perché:

- A. il prezimoso è ostacolato nella sua azione digestiva dalla presenza della tripsina attiva
- B. è necessario attendere che il cibo da digerire arrivi nel pancreas affinché la tripsina possa svolgere il proprio compito
- C. è necessario che le proteine vengano prima trasformate in amminoacidi dalla ptialina dello stomaco
- D. le proteine che si formano in seguito alla digestione gastrica non sono sensibili alla tripsina attiva

E. se la tripsina fosse già attiva all'interno del pancreas, inizierebbe la sua azione digestiva a danno del pancreas medesimo

Chimica

21. L'isomeria geometrica, detta anche isomeria cis-trans, è un fenomeno che si verifica nei composti in cui è presente un doppio legame carbonio-carbonio solo se ai due atomi di carbonio impegnati nel doppio legame sono legati due atomi o raggruppamenti atomici diversi tra loro. Quale dei seguenti composti insaturi NON PUÒ pertanto presentare l'isomeria geometrica?

- A. 1, 2 dibromo-1-pentene
- B. 2, 3-dimetil-2-butene
- C. 1, 4 difenilbutene
- D. acido 3-pentenoico
- E. acido butendioico

22. Quale di queste sostanze appartiene alla classe dei composti eterociclici a carattere aromatico?

- A. cicloesano
- B. fenolo
- C. pirrolo
- D. tetraidrofurano
- E. benzene

23. Quale dei seguenti composti è un discreto riducente?

- A. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—SH}$
- B. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—O—CH}_2\text{—CH}_3$
- C. $\text{CH}_3\text{—CO—CH}_3$
- D. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$
- E. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$

24. Una semi reazione di riduzione è sempre caratterizzata da:

- A. perdita di elettroni

- B. diminuzione del numero di ossidazione dell'elemento che si riduce
- C. perdita di atomi di idrogeno
- D. aumento degli atomi di ossigeno
- E. acquisto di neutroni

25. In una titolazione di 25 mL di una soluzione di HCl (acido cloridrico) sono stati utilizzati 11,5 mL di Ca(OH)_2 (idrossido di calcio) 0,2 M. Qual è la concentrazione della soluzione di HCl?

- A. 0,184M
- B. 1M
- C. 0,2M
- D. 0,02M
- E. 0,092M

26. Calcola il pH di una soluzione di idrossido di magnesio 0,5 M

- A. 12
- B. 11
- C. 0
- D. 14
- E. 13

Matematica e Fisica

27. A casa ho 3 lampadine ad incandescenza, identiche tra loro. Al fine di illuminare la stanza, le collego in parallelo e confronto il risultato con quello ottenuto usando una sola delle lampadine. Considero anche il consumo di energia elettrica e osservo che:

- A. faccio meno luce, ma spendo di meno
- B. faccio meno luce e spendo di più
- C. faccio più luce e spendo di meno
- D. faccio più luce, ma spendo di più
- E. non aumenta la luce, ma spendo di meno

28. Un addobbo natalizio è costituito da 12 lampadine a incandescenza uguali, tra loro in serie, collegate alla rete di alimentazione domestica. Una delle lampadine si rompe: per utilizzare l'addobbo, togliamo la

lampadina rotta e ricollegiamo i due spezzoni di filo, in modo che le 11 lampadine rimaste siano ancora in serie. Il risultato sarà:

- A. non possiamo dire nulla a priori, il risultato dipende dalla resistenza elettrica delle lampadine, che non è nota
- B. si produce circa $1/11$ di intensità luminosa in più, dato che la resistenza elettrica totale è diminuita
- C. si produce circa $1/12$ di intensità luminosa in meno, visto che abbiamo tolto una lampadina
- D. si produce meno intensità luminosa a causa dell'interferenza, dato che nel punto in cui il filo è stato tagliato la distanza tra le lampadine è cambiata
- E. si produce la stessa intensità luminosa, visto che abbiamo rimosso una lampadina ma la corrente che scorre nell'addobbo aumenta

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

- A. $9/3600$
- B. $5/(60 \cdot 59)$
- C. $1/10$
- D. $9/60$
- E. $5/60$

30. In un vassoio ci sono 100 caramelle di cui 35 all'arancia, 33 alla menta e 32 al limone. Prendendo a caso una caramella dal vassoio, qual è la probabilità che non sia alla menta?

- A. 0,67
- B. 0,33
- C. 0,68
- D. 0,65
- E. 0,32