



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

MODULO ANAGRAFICO

Indicare una lettera/numero per ciascuna casella.

COGNOME
NOME

DATA DINASCITA

giorno	mese	anno
		19

FIRMA



APPLICARE QUI L'ETICHETTA ADESIVA





Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014



MODULO RISPOSTE

AVVERTENZA: NON SONO AMMESSE CORREZIONI SUL MODULO RISPOSTE

Rispondere così:



Non rispondere così:



01. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	21. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	41. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	61. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
02. ☐ ☐ ☐ ☐	22. ☐ ☐ ☐ ☐	42. ☐ ☐ ☐ ☐	62. ☐ ☐ ☐ ☐
03. ☐ ☐ ☐ ☐	23. ☐ ☐ ☐ ☐	43. ☐ ☐ ☐ ☐	63. ☐ ☐ ☐ ☐
04. ☐ ☐ ☐ ☐	24. ☐ ☐ ☐ ☐	44. ☐ ☐ ☐ ☐	64. ☐ ☐ ☐ ☐
05. ☐ ☐ ☐ ☐	25. ☐ ☐ ☐ ☐	45. ☐ ☐ ☐ ☐	65. ☐ ☐ ☐ ☐
06. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	26. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	46. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	66. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
07. ☐ ☐ ☐ ☐	27. ☐ ☐ ☐ ☐	47. ☐ ☐ ☐ ☐	67. ☐ ☐ ☐ ☐
08. ☐ ☐ ☐ ☐	28. ☐ ☐ ☐ ☐	48. ☐ ☐ ☐ ☐	68. ☐ ☐ ☐ ☐
09. ☐ ☐ ☐ ☐	29. ☐ ☐ ☐ ☐	49. ☐ ☐ ☐ ☐	69. ☐ ☐ ☐ ☐
10. ☐ ☐ ☐ ☐	30. ☐ ☐ ☐ ☐	50. ☐ ☐ ☐ ☐	70. ☐ ☐ ☐ ☐
11. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	31. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	51. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	71. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
12. ☐ ☐ ☐ ☐	32. ☐ ☐ ☐ ☐	52. ☐ ☐ ☐ ☐	72. ☐ ☐ ☐ ☐
13. ☐ ☐ ☐ ☐	33. ☐ ☐ ☐ ☐	53. ☐ ☐ ☐ ☐	73. ☐ ☐ ☐ ☐
14. ☐ ☐ ☐ ☐	34. ☐ ☐ ☐ ☐	54. ☐ ☐ ☐ ☐	74. ☐ ☐ ☐ ☐
15. ☐ ☐ ☐ ☐	35. ☐ ☐ ☐ ☐	55. ☐ ☐ ☐ ☐	75. ☐ ☐ ☐ ☐
16. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	36. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	56. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	76. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
17. ☐ ☐ ☐ ☐	37. ☐ ☐ ☐ ☐	57. ☐ ☐ ☐ ☐	77. ☐ ☐ ☐ ☐
18. ☐ ☐ ☐ ☐	38. ☐ ☐ ☐ ☐	58. ☐ ☐ ☐ ☐	78. ☐ ☐ ☐ ☐
19. ☐ ☐ ☐ ☐	39. ☐ ☐ ☐ ☐	59. ☐ ☐ ☐ ☐	79. ☐ ☐ ☐ ☐
20. ☐ ☐ ☐ ☐	40. ☐ ☐ ☐ ☐	60. ☐ ☐ ☐ ☐	80. ☐ ☐ ☐ ☐



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014



MODULO RISPOSTE

AVVERTENZA: NON SONO AMMESSE CORREZIONI SUL MODULO RISPOSTE

Rispondere così:



Non rispondere così:



01. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	21. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	41. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	61. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
02. ☐ ☐ ☐ ☐	22. ☐ ☐ ☐ ☐	42. ☐ ☐ ☐ ☐	62. ☐ ☐ ☐ ☐
03. ☐ ☐ ☐ ☐	23. ☐ ☐ ☐ ☐	43. ☐ ☐ ☐ ☐	63. ☐ ☐ ☐ ☐
04. ☐ ☐ ☐ ☐	24. ☐ ☐ ☐ ☐	44. ☐ ☐ ☐ ☐	64. ☐ ☐ ☐ ☐
05. ☐ ☐ ☐ ☐	25. ☐ ☐ ☐ ☐	45. ☐ ☐ ☐ ☐	65. ☐ ☐ ☐ ☐
06. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	26. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	46. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	66. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
07. ☐ ☐ ☐ ☐	27. ☐ ☐ ☐ ☐	47. ☐ ☐ ☐ ☐	67. ☐ ☐ ☐ ☐
08. ☐ ☐ ☐ ☐	28. ☐ ☐ ☐ ☐	48. ☐ ☐ ☐ ☐	68. ☐ ☐ ☐ ☐
09. ☐ ☐ ☐ ☐	29. ☐ ☐ ☐ ☐	49. ☐ ☐ ☐ ☐	69. ☐ ☐ ☐ ☐
10. ☐ ☐ ☐ ☐	30. ☐ ☐ ☐ ☐	50. ☐ ☐ ☐ ☐	70. ☐ ☐ ☐ ☐
11. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	31. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	51. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	71. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
12. ☐ ☐ ☐ ☐	32. ☐ ☐ ☐ ☐	52. ☐ ☐ ☐ ☐	72. ☐ ☐ ☐ ☐
13. ☐ ☐ ☐ ☐	33. ☐ ☐ ☐ ☐	53. ☐ ☐ ☐ ☐	73. ☐ ☐ ☐ ☐
14. ☐ ☐ ☐ ☐	34. ☐ ☐ ☐ ☐	54. ☐ ☐ ☐ ☐	74. ☐ ☐ ☐ ☐
15. ☐ ☐ ☐ ☐	35. ☐ ☐ ☐ ☐	55. ☐ ☐ ☐ ☐	75. ☐ ☐ ☐ ☐
16. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	36. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	56. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d	76. ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d
17. ☐ ☐ ☐ ☐	37. ☐ ☐ ☐ ☐	57. ☐ ☐ ☐ ☐	77. ☐ ☐ ☐ ☐
18. ☐ ☐ ☐ ☐	38. ☐ ☐ ☐ ☐	58. ☐ ☐ ☐ ☐	78. ☐ ☐ ☐ ☐
19. ☐ ☐ ☐ ☐	39. ☐ ☐ ☐ ☐	59. ☐ ☐ ☐ ☐	79. ☐ ☐ ☐ ☐
20. ☐ ☐ ☐ ☐	40. ☐ ☐ ☐ ☐	60. ☐ ☐ ☐ ☐	80. ☐ ☐ ☐ ☐



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

1. Quale tra le sostanze indicate, tutte solubili in acqua, produce il numero più alto di particelle per mole di soluto ?
 - a) K_2CO_3
 - b) $MgCl_2$
 - c) CH_3OH
 - d) NH_4Cl
2. Sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che $f(1) = 1$ e $f(2x) = (f(x))^2$ per ogni numero reale x . Allora si può dire che $f(1/4)$
 - a) è certamente uguale a 1
 - b) può essere uguale a 1 o a -1
 - c) può essere un qualunque numero reale
 - d) nessuna delle risposte precedenti
3. Dato un trapezio qualsiasi, sia M il punto medio del segmento che congiunge i punti medi dei due lati obliqui. Indichiamo con t un generico segmento che passa per M e termina nelle basi del trapezio. Allora possiamo dire che:
 - a) Esiste uno e un solo segmento t che divide il trapezio in due trapezi equivalenti.
 - b) Esistono esattamente due segmenti t che hanno la proprietà di dividere il trapezio in due trapezi equivalenti.
 - c) Ogni segmento t divide il trapezio in due trapezi equivalenti.
 - d) Nessun segmento t divide il trapezio in due trapezi equivalenti.
4. Quale struttura svolge una funzione diversa nelle cellule animali e vegetali ?
 - a) Mitochondri
 - b) Vacuoli
 - c) Ribosomi
 - d) Membrana cellulare



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

5. Quale delle seguenti affermazioni è vera:
- a) In un triangolo qualsiasi la somma delle tre mediane è minore del semiperimetro del triangolo.
 - b) In un triangolo qualsiasi la somma delle tre mediane è maggiore del semiperimetro.
 - c) In un triangolo qualsiasi la somma delle tre mediane è uguale al semiperimetro del triangolo.
 - d) Nessuna delle affermazioni a), b), c) è vera.
6. Ci sono 11 diamanti che hanno tutti lo stesso peso salvo uno, che è più pesante degli altri. Avendo a disposizione una bilancia a due piatti, l'orafo afferma: comunque vada, in al massimo x pesate riuscirò a capire qual è il diamante più pesante. Quanto vale x ?
- a) 12
 - b) 6
 - c) 4
 - d) 3
7. L'avvolgimento di un motore elettrico ha una induttanza $L = 0.5$ H. Se viene alimentato con una corrente alternata avente ampiezza di 0.2 A e frequenza di 50 Hz, qual è l'ampiezza della tensione indotta ai suoi capi ?
- a) 0.5 V
 - b) 3.14 V
 - c) 5 V
 - d) 31.4 V
8. Un gelataio ha a disposizione 10 gusti di gelato diversi, tra cui il gelato al cioccolato. Dovendo preparare delle coppe ciascuna con cinque palline di gusti diversi, a priori quante coppe in cui una delle cinque palline è al cioccolato potrebbe realizzare?
- a) 148
 - b) 126
 - c) 216
 - d) 112



9. Due organismi viventi in simbiosi:
- a) traggono entrambi un vantaggio selettivo
 - b) scambiano solamente informazioni sull'ambiente circostante
 - c) cooperano fino all'eliminazione di uno dei due organismi
 - d) determinano un vantaggio maggiore per l'organismo più evoluto
10. La lunghezza di Planck, l_P , rappresenta la scala spaziale a cui gli effetti quantistici influenzano la gravità. Sapendo che l_P è espressa da un'opportuna combinazione delle costanti fondamentali c , G e $\hbar$, quale delle seguenti formule per l_P è corretta? Si ricordi che c è la velocità della luce, G la costante di Newton e $\hbar = h/2\pi$ la costante di Planck ridotta (è utile notare che l'energia di un fotone di frequenza ν è $h\nu$).
- a) $Gc\hbar$
 - b) $\sqrt{G\hbar/c^3}$
 - c) $G^2c\hbar$
 - d) $Gc^3\hbar^2$
11. Se qualcuno regala una caramella ad Alberto, egli è contento. Ma se nessuno regala una caramella ad Alberto, Beatrice si arrabbia. Oggi Alberto non è contento. Se le precedenti affermazioni sono vere, è possibile dedurre che oggi:
- a) Ad Alberto è stata regalata una caramella e Beatrice non si è arrabbiata.
 - b) Beatrice si è arrabbiata.
 - c) Ad Alberto è stata regalata una caramella e Beatrice si è arrabbiata.
 - d) Ad Alberto è non stata regalata una caramella e Beatrice non si è arrabbiata.
12. La velocità di un'onda sonora dipende:
- a) dalla sua frequenza
 - b) dal mezzo in cui si muove
 - c) dalla sua ampiezza
 - d) dalla sua lunghezza d'onda



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

13. Adamo ed Eva erano uno biondo e uno moro. Quello biondo tra i due dice "Io sono un uomo", e quello moro tra i due dice "Io sono una donna". Sappiamo che almeno uno dei due mentiva. Se ne deduce che:
- a) Eva era mora e Adamo era biondo.
 - b) Eva era bionda e Adamo era moro.
 - c) Solo Adamo mente.
 - d) Eva era mora
14. Lanciamo contemporaneamente tre monete. Qual è la probabilità di ottenere con quel lancio almeno una croce e almeno una testa?
- a) 50%
 - b) 62,5%
 - c) 80%
 - d) 75%
15. Siano $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni e sia $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione composta definita al solito da $h(x) = g(f(x))$. Quale delle seguenti affermazioni è vera:
- a) Se h è iniettiva allora g è iniettiva.
 - b) Se h è biiettiva allora g è biiettiva.
 - c) Se h è iniettiva allora f è iniettiva.
 - d) Se h è biiettiva allora f è biiettiva.
16. Una particella α (un nucleo di He^4) di massa $4u$ incide con velocità v perpendicolarmente alla superficie di un certo materiale, urta elasticamente un atomo (di fatto libero) e rimbalza indietro con velocità $0.6v$. L'atomo su cui è avvenuto l'urto era
- a) idrogeno (massa $1u$)
 - b) elio (massa $4u$)
 - c) ossigeno (massa $16u$)
 - d) silicio (massa $28u$)



17. La funzione principale del proteasoma è:
- a) attivare il ciclo cellulare nelle cellule tumorali
 - b) promuovere la sintesi proteica
 - c) mediare la degradazione regolata delle proteine
 - d) mediare il trasporto vescicolare delle proteine
18. L'acido linolenico, uno degli "omega 3" essenziali per l'alimentazione, ha la formula $C_{17}H_{29} - COOH$. Quanti doppi legami $C=C$ contiene ?
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5
19. Un condensatore ad armature piane e parallele, di area $A = 100 \text{ cm}^2$ e separate da una distanza $d = 100 \mu\text{m}$, è riempito da un dielettrico di costante dielettrica relativa $K = 5$. Se la sua rigidità dielettrica è pari a $4 \times 10^6 \text{ V/m}$, la carica massima del condensatore è
- a) 0.8 nC
 - b) 1 mC
 - c) 0.4 C
 - d) $1.77 \mu\text{C}$
20. Si vuole riempire una griglia 3×3 con i numeri 1, 2, 3 in modo tale che in ogni riga e in ogni colonna la somma dei numeri inseriti sia divisibile per 3. In quanti modi diversi si può fare?
- a) In 54 modi.
 - b) In 81 modi.
 - c) In 3^6 modi.
 - d) In 12 modi.
21. L'insieme dei numeri razionali negativi x tali che $16 \leq x^4 \leq 25$
- a) ha massimo e minimo.
 - b) ha massimo ma non minimo.
 - c) ha minimo ma non ha massimo.
 - d) non ha né massimo né minimo.



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

22. La funzione $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$ definita da $f(n) = (-n)^2 - 1$ per ogni $n \in \mathbb{N}$ è
- a) biiettiva, cioè iniettiva e suriettiva.
 - b) iniettiva ma non suriettiva.
 - c) suriettiva ma non iniettiva.
 - d) non iniettiva e non suriettiva.
23. Lanciamo una moneta tre volte. Qual è la probabilità di ottenere al più una volta croce?
- a) 50%
 - b) 62,5%
 - c) 80%
 - d) 75%
24. Cosa significa che la frase "*C'è una nazione dove ogni cittadino possiede almeno due gatti*" è falsa?
- a) In ogni nazione ogni cittadino non possiede almeno due gatti.
 - b) C'è una nazione dove c'è un cittadino che possiede un gatto.
 - c) In ogni nazione c'è un cittadino che non ha gatti oppure ne possiede uno solo.
 - d) C'è una nazione dove ogni cittadino non ha gatti.
25. L'uguaglianza $\sin(3x) = 3\sin x + 4\sin^3 x$ è vera
- a) per ogni numero reale x
 - b) esattamente per i numeri reali x del tipo $k\pi$, con k intero
 - c) per nessun numero reale x
 - d) esattamente per i numeri reali x del tipo $k\pi/2$, con k intero
26. Una piramide regolare quadrata ha le facce laterali che sono dei triangoli equilateri di lato l . Allora detto θ l'angolo formato dalle facce laterali con la base, possiamo dire che:
- a) $\theta = \pi/6$
 - b) $\theta > \pi/6$
 - c) $\theta < \pi/6$
 - d) Nessuna delle affermazioni a), b), c) è vera perchè θ dipende da l .



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

27. L'alcol etilico (etanolo) si può ottenere mediante fermentazioni sia partendo dall'amido che dalla cellulosa. Questo è possibile perchè
- a) amido e cellulosa contengono amminoacidi
 - b) la cellulosa viene convertita in amido durante la fermentazione
 - c) amido e cellulosa contengono molto etano
 - d) amido e cellulosa sono entrambi composti da glucosio
28. Quali delle seguenti affermazioni è vera
- a) Esiste un solo triangolo le misure dei cui lati sono tre numeri naturali consecutivi e la cui area vale $2\sqrt{3}$
 - b) Non esiste un triangolo le misure dei cui lati sono tre numeri naturali consecutivi e la cui area vale $2\sqrt{3}$
 - c) Esistono infiniti triangoli le misure dei cui lati sono tre numeri naturali consecutivi e la cui area vale $2\sqrt{3}$
 - d) Esiste almeno un triangolo le misure dei cui lati sono tre numeri naturali consecutivi e la cui area vale $2\sqrt{3}$
29. Si consideri il polinomio a coefficienti reali $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$. L'equazione $f(x) = 0$ ha:
- a) tre soluzioni distinte.
 - b) una soluzione semplice e una doppia.
 - c) un'unica soluzione reale.
 - d) non ha soluzioni reali.
30. Le telomerasi utilizzano uno stampo:
- a) esogeno di DNA
 - b) endogeno di RNA
 - c) endogeno di DNA
 - d) esogeno di RNA



31. La paghetta di Elena è composta da una quota base più alcuni premi di buon comportamento. Questo mese è stata di 230 euro, e la parte di base è stata superiore di 200 euro alla parte premio. Qual è la paghetta base di Elena?
- a) 210
 - b) 200
 - c) non si può decidere
 - d) una cifra diversa dalle precedenti.
32. Il logaritmo in base 2 di 13:
- a) è compreso tra 2 e 3.
 - b) è compreso tra 3 e 4.
 - c) non esiste.
 - d) è compreso tra -1 e 1 .
33. Le proteine sono
- a) poliesteri
 - b) polisaccaridi
 - c) polinucleotidi
 - d) poliammidi
34. La formula del fenolo, struttura di base degli antiossidanti polifenolici, è:
- a) $C_6H_5 - NH_2$
 - b) $C_6H_5 - OH$
 - c) $C_6H_5 - CH_3$
 - d) $C_6H_5 - COOH$
35. L'oggetto A pesa più dell'oggetto B. Se entrambi vengono immersi in acqua cosa succede ?
- a) l'oggetto A va a fondo
 - b) l'oggetto A va a fondo e l'oggetto B galleggia
 - c) l'oggetto B galleggia
 - d) non è possibile rispondere



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

36. Se si raddoppia il diametro di un filo conduttore, la sua resistenza elettrica
- a) dimezza
 - b) raddoppia
 - c) diventa un quarto
 - d) quadruplica
37. Se nel DNA di una specie la citosina rappresenta il 20% delle basi azotate, quale sarà la percentuale di adenina:
- a) 70%
 - b) 20%
 - c) 30%
 - d) 60%
38. Siano a, b, c, d numeri reali non nulli. Sappiamo che a e b sono le soluzioni dell'equazione $x^2 + cx + d = 0$ e che c e d sono le soluzioni dell'equazione $x^2 + ax + b = 0$. Allora $a + b + c + d$ è uguale a
- a) -2
 - b) 0
 - c) 2
 - d) 4
39. Nel piano cartesiano il sistema
- $$\begin{cases} 2x + y - 4 \geq 0 \\ x + y - 3 \leq 0 \end{cases}$$
- rappresenta una parte di piano:
- a) nel primo e nel secondo quadrante.
 - b) nel terzo e nel quarto quadrante.
 - c) nel primo e nel quarto quadrante.
 - d) nessuna delle altre risposte è corretta.



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

40. Un resistore ha una resistenza di 2Ω e può dissipare una potenza massima di 50 W. Qual è la tensione massima della batteria a cui può essere collegato ?
- a) 0.1 V
 - b) 1 V
 - c) 10 V
 - d) 100 V
41. I coefficienti che bilanciano la reazione $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{Cu}_2\text{O} + \text{SO}_2$ sono nell'ordine:
- a) 2, 1, 1, 2
 - b) 1, 1, 2, 1
 - c) 2, 3, 2, 2
 - d) 1, 2, 3, 1
42. L'ischemia è:
- a) la perdita acuta di sangue
 - b) la riduzione di apporto di sangue ad un distretto corporeo
 - c) la morte delle cellule cardiache o cerebrali
 - d) l'incapacità dell'emoglobina di legare ossigeno
43. Una particella si muove lungo una retta con velocità $v = \beta x^{-n}$, dove β e n sono costanti e x la sua posizione. Qual è l'accelerazione della particella in funzione di x ?
- a) $-n\beta^2 x^{-2n-1}$
 - b) $-n\beta^2 x^{-n-1}$
 - c) $-\beta^2 x^{-n+1}$
 - d) $-n\beta^2 x^{-n}$
44. Per una patologia genetica di tipo autosomico dominante, un genitore sano ed uno malato (eterozigote) generano un figlio malato con probabilità pari a:
- a) 25%
 - b) 50%
 - c) 75%
 - d) 100%



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

45. La disgregazione strutturale dei mitocondri è collegata alla morte cellulare perchè:
- a) viene a mancare il sostentamento energetico
 - b) si liberano nel citoplasma fattori che inducono l'apoptosi
 - c) vengono rilasciate sostanze tossiche all'esterno della cellula
 - d) è bloccato il processo della glicolisi
46. Indicare l'unica equazione bilanciata.
- a) $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - b) $3\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 - c) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 - d) $2\text{Al(OH)}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 5\text{H}_2\text{O}$
47. I numeri reali x tali che $|-2x^2 + 4x| > 1$ sono gli x reali tali che:
- a) $x > \frac{2+\sqrt{6}}{2}$
 - b) $x < \frac{2-\sqrt{6}}{2}$ oppure $x > \frac{2+\sqrt{6}}{2}$
 - c) $x < \frac{2-\sqrt{6}}{2}$ oppure $\frac{2-\sqrt{2}}{2} < x < \frac{2+\sqrt{2}}{2}$ oppure $x > \frac{2+\sqrt{6}}{2}$
 - d) $x < \frac{2-\sqrt{6}}{2}$ oppure $\frac{2-\sqrt{2}}{2} < x < \frac{2+\sqrt{2}}{2}$
48. Indicare la risposta ERRATA. Un catalizzatore
- a) a reazione avvenuta deve essere chimicamente inalterato
 - b) abbassa l'energia di attivazione di una reazione
 - c) è utilizzato in quantità stechiometriche inferiori rispetto ai reagenti
 - d) deve essere presente nella stessa fase (solido, liquido, gas) di reagenti e prodotti
49. Gino può raccogliere l'uva di una vigna in 2 ore; Marco, che è un po' più lento, impiega 3 ore per raccogliere l'uva della stessa vigna. Se lavorano entrambi contemporaneamente e si dividono il lavoro in maniera da farlo più velocemente possibile, in quanto tempo termineranno?
- a) in un'ora e 6 minuti
 - b) in un' ora e 12 minuti
 - c) in un'ora e 24 minuti
 - d) non si può decidere



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

50. Se la legge di gravitazione universale avesse la forma $F = GM_1M_2/r^{2+\epsilon}$, con ϵ costante positiva, quale delle seguenti affermazioni sarebbe falsa ?
- a) un pianeta può descrivere un'orbita circolare
 - b) l'energia meccanica di un pianeta si conserva
 - c) il momento angolare di un pianeta si conserva
 - d) il quadrato del periodo di un pianeta in un'orbita circolare è proporzionale al cubo del raggio dell'orbita
51. Ha un pH più elevato
- a) una dispersione di cenere in acqua
 - b) una limonata
 - c) una miscela di acqua e vino
 - d) l'olio di arachidi
52. Per recintare un orto è necessario piantare pali a distanza di 6 m l'uno dall'altro. Quanti pali in più sono necessari per recintare un orto quadrato di area quadrupla rispetto a un altro orto quadrato che ha il perimetro pari a 180 m?
- a) 10
 - b) 20
 - c) 30
 - d) 40
53. Il fagosoma è:
- a) una cellula fagocitaria
 - b) un batteriofago
 - c) una cellula fagocitata
 - d) un vacuolo
54. Lo stato di ossidazione dello zolfo nell'acido solforoso (H_2SO_3) è:
- a) +1
 - b) +2
 - c) +4
 - d) +6



55. La funzione f definita su tutto $\mathbb{R}$ da

$$f(x) = \begin{cases} \tan x, & \text{per } x \in \mathbb{Q} \\ \sin x, & \text{per } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$$

- a) è ovunque discontinua
 - b) è discontinua su tutti i punti x con $x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$
 - c) è continua su infiniti punti
 - d) è continua in un sol punto
56. Il monossido di C (CO) è tossico per l'uomo perchè:
- a) è un gas altamente infiammabile
 - b) lega molto avidamente l'emoglobina
 - c) agisce paralizzando i muscoli respiratori
 - d) è fortemente teratogeno
57. A parità di area quale dei seguenti poligoni regolari ha perimetro massimo?
- a) Il poligono regolare di 12 lati
 - b) Il poligono regolare di 13 lati
 - c) Il poligono regolare di 14 lati
 - d) Il poligono regolare di 15 lati
58. Qual è la corretta definizione di unità di massa atomica?
- a) massa di un protone
 - b) massa di un neutrone
 - c) massa della dodicesima parte dell'isotopo del carbonio con numero di massa 12
 - d) valore medio tra la massa del protone e quella del neutrone
59. La denaturazione termica del DNA produce:
- a) la scissione dei filamenti del DNA in singoli nucleotidi
 - b) la scissione della doppia elica in filamenti singoli
 - c) la distruzione irreversibile della molecola di DNA
 - d) l'idrolisi dei legami covalenti che legano i due filamenti del DNA



60. Quale delle seguenti formule rappresenta il principale componente inorganico delle ossa ?
- a) Ca_2SO_4
 - b) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
 - c) CaCl_2
 - d) H_3PO_4
61. Perché il sangue scorre meno facilmente dell'acqua ?
- a) perché è più denso
 - b) perché è una sospensione di cellule
 - c) perché è più viscoso
 - d) nessuna delle precedenti
62. Che cosa consentono le proteine chaperone ?
- a) Il ripiegamento delle proteine.
 - b) La processività dei ribosomi.
 - c) Il taglio dell'estremità N-terminale delle proteine neosintetizzate.
 - d) La distruzione delle proteine difettose.
63. Lanciamo una moneta tre volte. Qual è la probabilità di ottenere nei tre lanci almeno una volta croce e almeno una volta testa?
- a) 50%
 - b) 62,5%
 - c) 80%
 - d) 75%
64. Quale delle seguenti funzioni non è svolta dal fegato:
- a) secrezione dell'ossitocina
 - b) produzione della bile
 - c) produzione dei fattori di coagulazione
 - d) regolazione dei livelli di glucosio nel sangue



Sc. Galileiana di Studi Superiori - A.A. 2013/2014

65. Sette leoni mangiano 21 antilopi in 9 ore. Quante antilopi mangia un leone in una ora e mezza?
- a) mezza
 - b) una
 - c) una e mezza
 - d) tre
66. In un tubo a forma di U sono versati due liquidi non miscibili. All'equilibrio il liquido 1 si trova interamente nel ramo di sinistra. Il livello del liquido 2 nel ramo di destra si trova all'altezza del punto medio della colonna del liquido 1. Significa che:
- a) la densità del liquido 1 è metà di quella del liquido 2
 - b) la densità del liquido 1 è doppia di quella del liquido 2
 - c) La densità del liquido 1 è $\frac{2}{3}$ di quella del liquido 2
 - d) La densità del liquido 1 è $\frac{3}{2}$ di quella del liquido 2
67. Per portare a pH 4 un litro di una soluzione di acido forte avente pH 2, è necessario
- a) concentrarla a 0,1 litri
 - b) aggiungere 1 mole di base forte
 - c) diluirla con acqua a 100 litri
 - d) diluirla con acqua a 2 litri
68. Durante uno scavo viene rinvenuto un reperto osseo che contiene il 25 per cento del carbonio 14 presente nelle ossa di un essere vivente. Sapendo che l'emivita del carbonio 14 è di 5700 anni, l'essere vivente cui apparteneva l'osso è morto da circa
- a) 11400 anni
 - b) 5700 anni
 - c) 17100 anni
 - d) 1425 anni



69. Dire quanto vale l'area della regione del piano cartesiano individuata da tutti e soli i punti di coordinate (x, y) che soddisfano la condizione

$$|x| \leq 4|y| \leq 4$$

- a) 1
 - b) 8
 - c) 4
 - d) $1/2$
70. È data una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ che è derivabile in un punto $x_0 \in \mathbb{R}$. Sapendo che $f'(x_0) > 0$. Cosa si può dire con certezza?
- a) Che esiste $\delta > 0$ tale che $f(x) > f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$ per ogni $]x_0, x_0 + \delta[$.
 - b) Che esiste $\delta > 0$ tale che $f(x) < f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$ per ogni $]x_0, x_0 + \delta[$.
 - c) Che esiste $\delta > 0$ tale che $f(x) < f(x_0)$ per ogni $x \in [x_0 - \delta, x_0]$.
 - d) Che esiste $\delta > 0$ tale che $f(x) > f(x_0)$ per ogni $x \in [x_0 - \delta, x_0 + \delta]$ con $x \neq x_0$.
71. La morte cellulare per apoptosi:
- a) riguarda le cellule del sistema nervoso
 - b) avviene soltanto nei mammiferi
 - c) porta allo sviluppo di tumori
 - d) avviene fisiologicamente nello sviluppo
72. Quale è il dominio naturale di definizione della funzione $f(x) = \sqrt{\log_{z-3} \log_{z-3} x}$?
- a) $x > 0$
 - b) $x > 3, x \neq 4$
 - c) $x > 4$
 - d) $x > 1, x \neq 4$
73. Una particella carica si muove sotto l'azione di un campo elettrico $\vec{E}$ e di un campo magnetico $\vec{B}$, entrambi costanti e tra loro paralleli. Se la velocità della particella è inizialmente perpendicolare ai campi, la traiettoria è una
- a) circonferenza
 - b) retta
 - c) elica a passo costante
 - d) elica a passo variabile



74. Un liquido si muove in un condotto orizzontale di sezione S . Ad un certo punto, la sezione del tubo cambia, passando da S a $S' < S$. Cosa succede a valle della strozzatura ?
- a) la velocità del fluido aumenta
 - b) la portata del condotto aumenta
 - c) la pressione del fluido aumenta
 - d) nessuna delle precedenti
75. Il livello di insulina nel sangue:
- a) aumenta soltanto in seguito ad assunzione di zuccheri
 - b) diminuisce con un pasto ricco di proteine
 - c) regola il trasporto di glucosio in tutte le cellule dell'organismo
 - d) può diminuire in un soggetto diabetico
76. Un fondista sa che se andrà alla velocità di 10 Km/h raggiungerà il traguardo alle 13, se invece andrà alla velocità di 15 km/h arriverà alle 11. A che velocità dovrà andare per arrivare al traguardo esattamente alle 12?
- a) una velocità compresa fra 11km/h e 11,9 km/h
 - b) 12 km/h
 - c) 12,5 km/h
 - d) una velocità compresa fra 12,6 km/h e 13,6 km/h
77. Un'automobile emette una molecola di biossido di carbonio (anidride carbonica) ogni due molecole di acqua. L'automobile ha
- a) un motore che brucia benzina (= esano, cioè C_6H_{14})
 - b) un motore elettrico
 - c) un motore che brucia metano (CH_4)
 - d) un motore che brucia gasolio (= pentadecano, cioè $C_{15}H_{32}$)



78. Un corpo A ha velocità doppia di B. Se le loro quantità di moto sono uguali, quale delle seguenti relazioni tra le energie cinetiche è corretta ?
- a) $K_A = K_B$
 - b) $K_A = 2K_B$
 - c) $2K_A = K_B$
 - d) nessuna delle precedenti
79. Un poligono convesso ha n lati e $11n$ diagonali. Quanto vale n ?
- a) nessun poligono soddisfa le condizioni richieste.
 - b) 15
 - c) 30
 - d) 25
80. Indichiamo con $S(R)$ l'area di un rettangolo R . Per ogni coppia di rettangoli A, B è vero che
- a) $S(A) - S(A \cup B) = S(A \cap B) - S(B)$
 - b) $S(A) + S(A \cup B) = S(A \cap B) + S(B)$
 - c) $S(A) + S(B) = 2S(A \cap B) + S(A \cup B)$
 - d) $2S(A) - S(A \cup B) = S(A \cap B) - 2S(B)$