

ESEMPIO DI TEST

TOLC-S

TEST DI SCIENZE

www.cisiaonline.it



Edizioni CISIA

Indice

	Pag.
1 Matematica di base	3
2 Ragionamento e Problemi	18
3 Comprensione del testo	27
4 Scienze di base	38

MATEMATICA DI BASE

1. Uno studente ha a disposizione 2 ore per svolgere una prova d'esame.

Quando è trascorso il 79% del tempo, quanto manca al termine della prova?

- A. 25 minuti e 12 secondi
- B. 25 minuti e 20 secondi
- C. 25 minuti e 48 secondi
- D. 25 minuti e 36 secondi
- E. 25 minuti e 24 secondi

2. Un circolo ricreativo noleggia alcuni pullman per una gita sociale di tre giorni. Ogni pullman può trasportare fino a 50 passeggeri e il noleggio di ciascun pullman costa 600 euro al giorno. Se i partecipanti sono 120, quanto dovrà pagare ciascuno?
- A. 48 euro
 - B. 30 euro
 - C. 15 euro
 - D. 45 euro
 - E. 36 euro

3. Rita ha vinto un grande uovo di cioccolata, lo spezzetta e prepara 4 mucchietti uguali di cioccolata per i nipoti, più un mucchietto che tiene per sé, che pesa la metà di ciascuno degli altri. I 4 nipoti arrivano con un amico, così Rita prende un po' di cioccolata da ciascuno dei 4 mucchietti e ne forma un altro, in modo che vi siano 5 mucchietti uguali. Qual è il rapporto tra il peso del mucchietto che Rita ha tenuto per sé e quello di uno degli altri 5 mucchietti?

A. $\frac{5}{6}$

B. $\frac{5}{8}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{4}{5}$

E. $\frac{5}{9}$

4. Il quadrato del numero 0,007 è

A. $4,9 \cdot 10^{-7}$

B. $4,9 \cdot 10^{-6}$

C. $4,9 \cdot 10^{-3}$

D. $4,9 \cdot 10^{-5}$

E. $4,9 \cdot 10^{-4}$

5. Per ogni x , l'espressione $(2x + 2)^4 - (x + 1)^4$ è uguale a

A. $x^4 + 15$

B. $15x^4 + 15$

C. $15(x + 1)^4$

D. $(x + 1)^4$

E. $7(x + 1)^4$

6. La minore delle soluzioni dell'equazione

$$x^2 - x - 1 = 0$$

è

A. $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$

B. $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$

D. $-1 - \sqrt{5}$

E. $1 - \sqrt{5}$

7. L'insieme delle soluzioni di una delle seguenti disequazioni è $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 3\}$. Di quale disequazione si tratta?

A. $x^2 - 9 < 0$

B. $x^2 - 3x < 0$

C. $x^2 - 9x < 0$

D. $x^2 - 9 > 0$

E. $x^2 - 3x > 0$

8. Qual è l'area di un quadrato che ha i vertici su una circonferenza di raggio 4 *cm*?

A. 64 *cm*²

B. 36 *cm*²

C. 48 *cm*²

D. 32 *cm*²

E. 16 *cm*²

9. Nel piano cartesiano sono dati i punti $P(1, \frac{1}{2})$ e $Q(3, -\frac{1}{2})$. Qual è la lunghezza del segmento PQ ?

A. $\sqrt{2}$

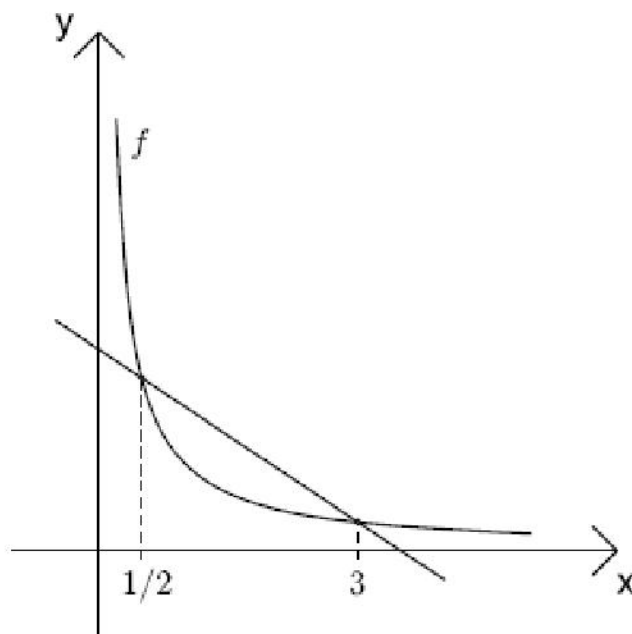
B. $\sqrt{5}$

C. 4

D. 2

E. $\sqrt{3}$

10. In figura è rappresentato un tratto del grafico della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ ed una retta passante per due suoi punti. Qual è la pendenza della retta?



- A. $-\frac{5}{6}$
- B. $-\frac{3}{5}$
- C. $-\frac{2}{3}$
- D. $-\frac{3}{4}$
- E. $-\frac{4}{5}$

11. Per una sola delle funzioni indicate è possibile trovare due numeri p e q diversi e tali che

$$f(p) = f(q).$$

Quale?

A. $f(x) = x^2$

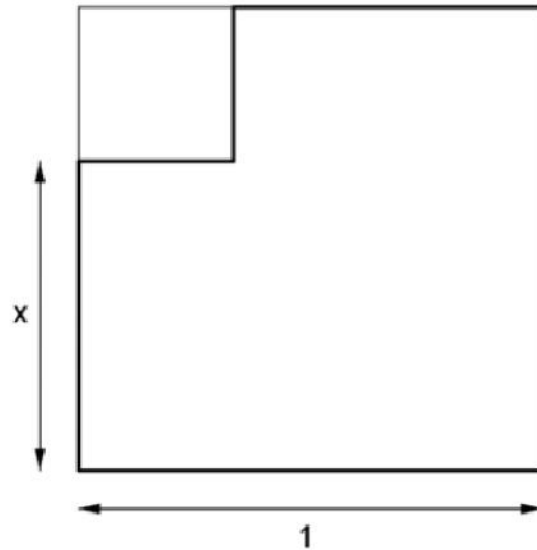
B. $f(x) = \sqrt{x}$

C. $f(x) = \frac{1}{x}$

D. $f(x) = x$

E. $f(x) = x^3$

12. Da un cartoncino quadrato di lato 1 è stato tagliato un pezzo, di forma quadrata, come in figura. Il bordo inferiore del taglio dista x dal bordo inferiore del quadrato. Quale delle seguenti espressioni esprime l'area della parte di cartoncino rimasta dopo il taglio?



- A. $x - x^2$
B. $1 + x + x^2$
C. $2x - x^2$
D. $1 - 2x + x^2$
E. $1 - x^2$

13. Una sola delle seguenti equazioni ha una soluzione. Quale?

A. $2^{x-1} = 0$

B. $2^x = 0$

C. $2^x + 1 = 0$

D. $2^x - 1 = 0$

E. $2^{x+1} = 0$

14. Quanti numeri dispari di quattro cifre si possono scrivere usando una e una sola volta ciascuna delle cifre:

2, 3, 7, 8?

A. 6

B. 18

C. 12

D. 9

E. 8

15. Uno solo dei numeri seguenti è compreso tra 2 e 3. Quale?

A. $\log_6 30$

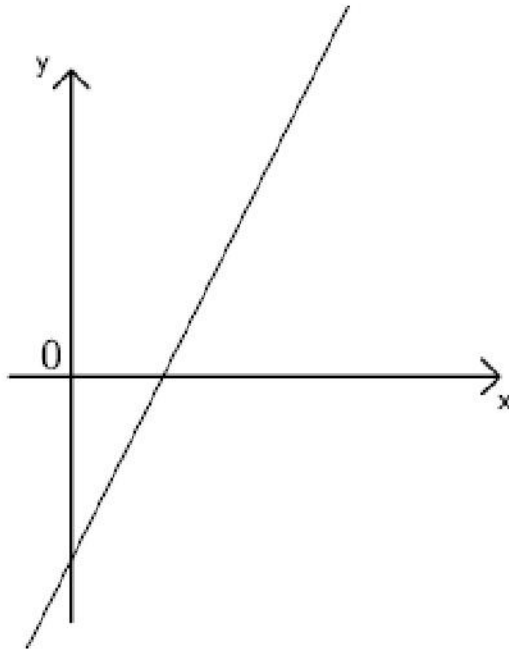
B. $\log_2 30$

C. $\log_{10} 30$

D. $\log_5 30$

E. $\log_3 30$

16. Si consideri la retta in figura. Si sa che la sua equazione è una delle seguenti. Quale?



- A. $y = 2x + 3$
- B. $y = -2x + 3$
- C. $y = -3x - 2$
- D. $y = 3x + 2$
- E. $y = 2x - 3$

17. In un recipiente cilindrico di raggio 5 cm si versa un litro di acqua. Quanta acqua si deve versare in un recipiente cilindrico di raggio 6 cm, affinché nei due recipienti l'acqua sia alla stessa altezza?
- A. 1,28 litri
 - B. 1,20 litri
 - C. 1,25 litri
 - D. 1,50 litri
 - E. 1,44 litri
18. In ogni giorno d'estate c'è qualcuno che è infelice. Da questa sola premessa possiamo dedurre che:
- A. se oggi nessuno è felice, allora non è estate
 - B. ogni giorno qualcuno è infelice
 - C. in un giorno non estivo, tutti sono infelici
 - D. in ogni giorno non estivo, qualcuno è felice
 - E. se oggi tutti sono felici, allora non è estate

19. Un gruppo di persone si è presentato all'esame per la patente di guida. Il 70% di loro ha superato l'esame. Le persone del gruppo che non sono state promosse sono 7 donne e 8 uomini. Da quante persone era formato il gruppo che si è presentato all'esame?
- A. 105
 - B. 60
 - C. 50
 - D. 35
 - E. 85
20. Uno studente ha sostenuto alcuni esami universitari e la media dei voti conseguiti è 25. Oggi egli supera un nuovo esame con voto 30, e la sua media sale a 26. Quanti esami ha sostenuto lo studente, compreso quello di oggi?
- A. 6
 - B. 4
 - C. 2
 - D. 3
 - E. 5

RAGIONAMENTO E PROBLEMI

21. Nel mese di gennaio di un certo anno ci furono 5 sabati e 4 domeniche. Che giorno della settimana fu in quell'anno il 6 gennaio?
- A. Lunedì
 - B. Martedì
 - C. Mercoledì
 - D. Sabato
 - E. Domenica

22. Se A è un insieme di 11 elementi e B è un insieme di 13 elementi, e se l'intersezione $A \cap B$ ha 7 elementi, quanti elementi ha l'unione $A \cup B$?
- A. Meno di 15
 - B. 17
 - C. 24
 - D. 30
 - E. Non è possibile determinarlo
23. Quanti sono i numeri di quattro cifre che hanno come cifre un solo 1 e un solo 2 e due volte la cifra 3?
- A. 12
 - B. 9
 - C. 60
 - D. 24
 - E. 18

24. Un quadrato e un triangolo equilatero hanno lo stesso perimetro. Il rapporto tra l'area del quadrato e l'area del triangolo è

A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

E. non determinato univocamente

25. In modalità “prestazioni elevate”, il consumo di energia di un computer portatile aumenta del 25% rispetto all'utilizzo normale. Di quanto diminuisce la durata della batteria nell'utilizzo “prestazioni elevate” rispetto all'utilizzo normale?
- A. 33%
 - B. 40%
 - C. 25%
 - D. 20%
 - E. 30%

26. In un gioco, cinque amiche fanno un'affermazione, che è vera o falsa. Quattro affermazioni sono riportate sotto, una è mancante.

Anna: 11 è un numero primo

Celeste: ...

Francesca: un rombo ha quattro lati uguali

Morgana: l'affermazione di Celeste è falsa

Tiziana: una sola tra le affermazioni precedenti è vera

Si può dedurre, anche se non si conosce l'affermazione di Celeste, quante delle cinque affermazioni sono vere?

- A. No
- B. Sì, sono vere solo tre affermazioni
- C. Sì, sono vere solo quattro affermazioni
- D. Sì, sono vere solo due affermazioni
- E. Sì, è vera solo una affermazione

27. Disponete di quattro timbri: uno da 7 stelle, uno da 5 stelle, uno da 3 stelle, uno da 1. Qual è il numero minimo di timbrate necessarie per ottenere 22 stelle?
- A. 4
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 7
 - E. 8

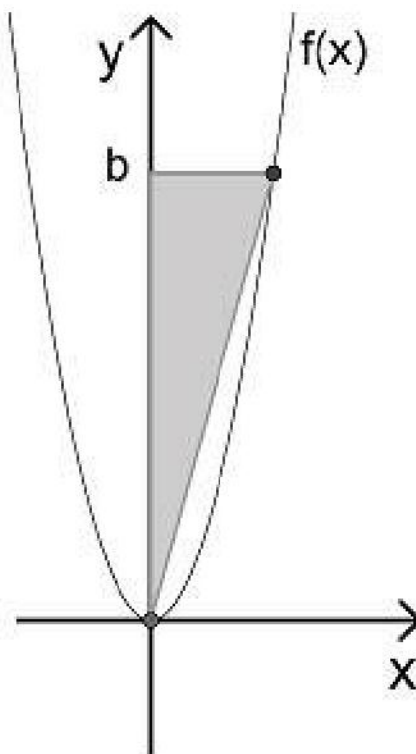
28. In ogni cella della griglia che si vede in figura è rappresentata una pedina che può essere bianca o nera. Premendo il pulsante (A) tutte le pedine della colonna corrispondente cambiano colore. Allo stesso modo funzionano i pulsanti (B), (C), (D). Analogamente ciascuno dei pulsanti (1), (2), (3) e (4) agisce sulla corrispondente riga.

	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	●	○	●	○
(2)	○	●	○	●
(3)	○	●	○	●
(4)	●	○	●	○

Giovanna ha premuto uno dopo l'altro alcuni pulsanti e ha ottenuto tutte pedine bianche. Quale delle seguenti sequenze è quella dei pulsanti premuti da Giovanna?

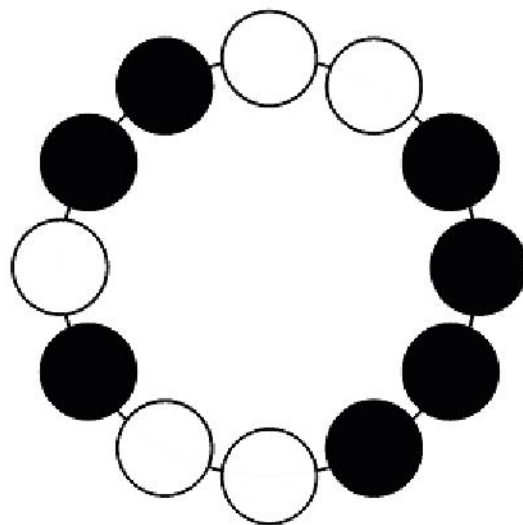
- A. (1) (4) (A) (C)
 B. (A) (4) (C) (B)
 C. (2) (B) (D) (3)
 D. (D) (C) (1) (A)
 E. (C) (3) (2) (A)

29. In figura è rappresentato il grafico della funzione $f(x) = 4x^2$. Si sa che il triangolo ombreggiato ha area 3. Quanto vale b ?



- A. $3\sqrt{12}$
- B. $\sqrt[3]{12^2}$
- C. $2\sqrt[3]{12}$
- D. $\sqrt[3]{12}$
- E. $\sqrt{12}$

30. Il braccialetto di Paola è composto da dodici perle bianche e nere, come mostrato in figura. A Federica piace molto la sequenza di colori del braccialetto e decide di annotarsela utilizzando le lettere T e P, che sono le iniziali dei nomi dei due colori nella sua lingua. Non sappiamo quale sia la lettera che indica il colore bianco e quale la lettera che indica il colore nero. Neppure sappiamo da quale perla è partita Federica ad annotare la sequenza e in quale verso ha proseguito. Quale tra le sequenze indicate ha scritto Federica?



- A. PPPPTTPPTTPT
- B. PTPPTTPPPPTP
- C. TTTPTTTPPT
- D. PPTTTTPPTPTP
- E. PTPTTPPPPTPT

COMPRESIONE DEL TESTO

ISTRUZIONI

La sezione di Comprensione del Testo sarà composta da due parti, in ciascuna delle quali si troveranno cinque quesiti e per ciascuna delle quali si avranno dieci minuti di tempo. I quesiti della seconda parte verteranno su uno stesso brano.

31. Giocando a Risiko Giulio Cesare ha vinto più di suo nipote Augusto, ma non di Napoleone. Alessandro Magno ha vinto meno di Carlo Magno, ma più di Napoleone. Chi ha vinto di meno?
- A. Carlo Magno
 - B. Alessandro Magno
 - C. Napoleone
 - D. Augusto
 - E. Giulio Cesare

32. Due grandezze positive a e b sono legate da una relazione per cui se b dimezza allora a quadruplica. Una sola tra le seguenti è la relazione tra a e b . Quale?

A. $a = 8b$

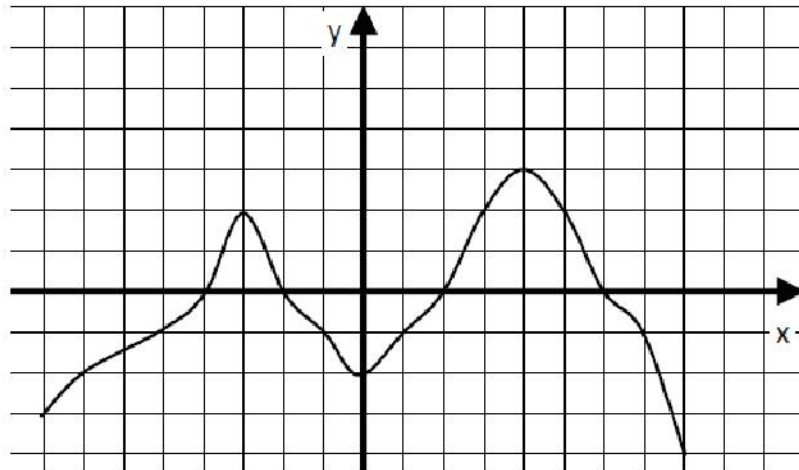
B. $a = \frac{1}{b^2}$

C. $a = 4\sqrt{b}$

D. $a = \frac{4}{\sqrt{2b}}$

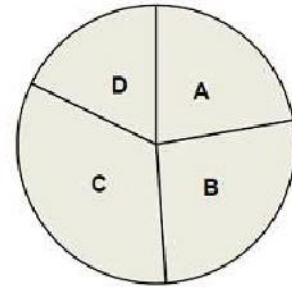
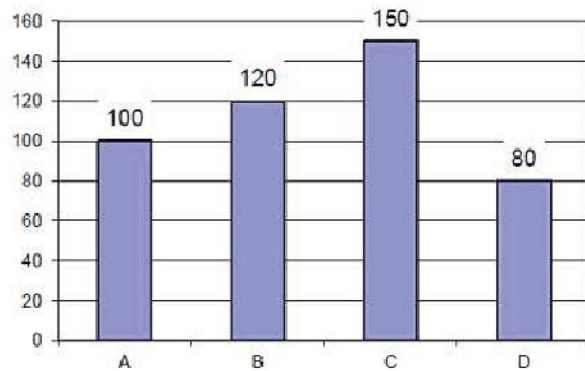
E. $a = \frac{2}{b}$

33. In figura è rappresentato il grafico di una funzione $f : [-8,8] \rightarrow \mathbb{R}$ (ogni quadretto corrisponde ad una unità). L'insieme di tutti i numeri a tali che $f(3) = f(a)$ è costituito da:



- A. $-3, 3$
B. $3, 4$
C. $-3, 3, 5$
D. 2
E. 3

34. Il fatturato di quattro ditte è descritto per mezzo dell'istogramma in figura. In un diagramma a torta, qual è l'ampiezza dell'angolo relativo alla ditta B?



- A. 96°
- B. 98°
- C. 92°
- D. 95°
- E. 100°

35. La tabella mostra i profitti di un'azienda in milioni di euro negli ultimi anni.

2006	2007	2008	2009	2010	2011
6,5	8,5	9,8	8,5		11,8

Per un errore di stampa, il dato del 2010 non compare. Si sa però che il profitto del 2010 è stato il 18% del profitto totale dei 6 anni. Quale delle seguenti equazioni permette di trovare il dato mancante, indicato con x ?

- A. $45,1 - 0,18x = x$
- B. $x = 0,18 \cdot (45,1 - x)$
- C. $x = 0,18 \cdot 45,1$
- D. $x = 0,18 \cdot (45,1 + x)$
- E. $45,1 + x = 0,18x$

TESTO I

Organismi e ambiente

L'ecologia è la scienza che studia le interazioni tra gli organismi e l'ambiente. Quando si parla di ambiente ci si riferisce tanto alle caratteristiche abiotiche, cioè all'ambiente fisico e chimico, quanto alla componente biotica, formata da tutti gli organismi che vivono nella medesima area. Ogni organismo durante la sua vita interferisce con l'ambiente modificandolo e rendendolo quindi più adatto o meno adatto per sé e per altri organismi. Un esempio può essere costituito dal movimento attraverso il terreno di un lombrico che ingerisce sedimento con determinate caratteristiche, per trarne nutrimento, e lo espelle completamente modificato dal passaggio nel proprio tubo digerente.

La sua attività permette all'ossigeno di penetrare più profondamente nel terreno, agevolando od ostacolando l'esistenza di altri organismi. Ciascun individuo ha una serie di possibilità di interagire con le varie componenti dell'ambiente che lo circonda; in condizioni analoghe le interazioni degli individui con l'ambiente avvengono con modalità ricorrenti. L'ecologia studia non solo come si attuano e di che tipo sono queste interazioni, ma cerca anche di definire quali possano essere le modalità ricorrenti che si verificano e quali leggi le governino. Questi fenomeni vengono studiati a diversi livelli di organizzazione biologica: quello di organismo, di popolazione, di comunità. Una popolazione è costituita da un gruppo di organismi della stessa specie (in grado quindi di incrociarsi fra di loro dando origine a prole fertile) che occupano una determinata area. Una

specie può essere formata da diverse popolazioni ciascuna delle quali vive in un habitat differente.

Una comunità è un insieme di popolazioni, appartenenti a specie differenti, che vivono in un determinato habitat fisico, fra le quali si vengono a instaurare rapporti di interrelazione. L'ecosistema, a sua volta, è l'entità costituita dagli organismi viventi presenti in una determinata area (la comunità) e dall'ambiente fisico circostante, fra cui si vengono a creare interazioni reciproche. In un ecosistema si può distinguere la componente autotrofa da quella eterotrofa; gli autotrofi sono in grado di trasformare sostanze inorganiche (ad esempio anidride carbonica) in sostanze organiche che entrano a costituire la biomassa (ad esempio carboidrati); il processo con cui gli autotrofi trasformano la sostanza inorganica in biomassa prende il nome di produzione primaria. La produzione primaria può avvenire per fotosintesi (da parte ad esempio delle piante verdi) o per chemiosintesi (da parte ad esempio di batteri come i solfobatteri) a seconda che l'energia che permette lo svolgimento del processo sia rispettivamente energia solare o energia derivata da reazioni chimiche; gli organismi animali, che non sono in grado di attuare processi di questo tipo e che quindi dipendono da sostanza organica precostituita dagli autotrofi, sono detti eterotrofi.

QUESITI RELATIVI AL TESTO I

36. L'ecologia studia le relazioni tra organismi e ambiente; cosa si intende per ambiente in ecologia?
- A. L'ambiente fisico e chimico che circonda gli organismi
 - B. Le risorse che permettono la presenza di ciascuna specie
 - C. Lo spazio in cui vive ciascuna specie
 - D. L'insieme delle interrelazioni biotiche tra gli organismi
 - E. L'insieme delle componenti biotiche e abiotiche del sistema

37. Quale di queste affermazioni è corretta?

- A. La chemiosintesi è un processo di produzione primaria
- B. Le piante superiori sono in grado di produrre biomassa mediante processi di produzione primaria chemiosintetica
- C. I batteri chemiosintetici sono in grado di produrre biomassa tramite fotosintesi
- D. La principale fonte di carbonio per gli organismi autotrofi è costituita dai carboidrati
- E. Gli organismi autotrofi dipendono dalla sostanza organica prodotta dagli organismi eterotrofi

38. Quale di queste affermazioni è corretta?

- A. Il termine popolazione è sinonimo del termine specie
- B. I membri di 2 popolazioni della stessa specie possono vivere nello stesso habitat
- C. Una popolazione comprende gli individui di tutte le specie presenti in un certo habitat
- D. I membri di 2 popolazioni della stessa specie non possono incrociarsi
- E. I membri di una popolazione che vive in un certo ambiente possono incrociarsi dando origine a prole fertile

39. Quale di queste affermazioni non è corretta?
- A. Gli organismi animali sono eterotrofi
 - B. La produzione primaria è svolta solo da organismi fotosintetici come le piante superiori
 - C. La produzione primaria è operata anche da organismi chemiosintetici come i solfobatteri
 - D. Gli organismi vegetali sono autotrofi
 - E. La fotosintesi è un esempio di produzione primaria
40. Quale di queste affermazioni è corretta?
- A. Il lombrico scavando nel sedimento produce ossigeno
 - B. Il canale digerente di un lombrico è dotato di un'unica apertura
 - C. L'alimentazione del lombrico riduce l'ossigeno nel terreno
 - D. Il lombrico striscia sul terreno dove cattura gli animali di cui si nutre
 - E. Il lombrico modifica il terreno con la sua attività e favorisce la sua aerazione

SCIENZE DI BASE

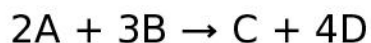
41. Due corpi di massa m_1 e $m_2 = 2m_1$ vengono lasciati cadere dalla stessa altezza h . Trascurando ogni possibile attrito, in che relazione sono le accelerazioni a_1 e a_2 con cui i due corpi cadono a terra?
- A. $a_2 = 2a_1$
 - B. I corpi non accelerano
 - C. $a_1 = 2a_2$
 - D. $a_1 = a_2$
 - E. Non ci sono sufficienti elementi per rispondere

42. Un blocco viene lanciato su un piano inclinato privo di attrito con velocità $v = 2 \text{ m/s}$. A quale altezza arriva il blocco?
- A. 15 cm
 - B. 20 cm
 - C. 30 cm
 - D. 10 cm
 - E. 25 cm

43. Sono dati due recipienti A e B, isolati termicamente dall'ambiente. Nel recipiente A si introducono 1 litro di acqua a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 100 grammi di ghiaccio a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nel recipiente B si introducono invece 1 litro di acqua a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 100 grammi di acqua a $0,001\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dopo qualche minuto il ghiaccio nel recipiente A si è sciolto e in ciascun recipiente il liquido è ben miscelato e in equilibrio termico. Raggiunto tale equilibrio, considerando sia la descrizione sia la motivazione, quale delle seguenti affermazioni è interamente corretta?
- A. Il liquido in A e quello in B hanno temperature circa uguali. Infatti la differenza di temperatura fra i 50 grammi di acqua a $0,001\text{ }^{\circ}\text{C}$ e i 50 grammi di ghiaccio è trascurabile.
 - B. Il liquido in A ha temperatura minore di quello in B di alcuni gradi $^{\circ}\text{C}$. Infatti il calore latente di fusione del ghiaccio ha sottratto calore al liquido contenuto in A.
 - C. Il liquido in A ha temperatura maggiore di quello in B di alcuni gradi $^{\circ}\text{C}$. Infatti il calore latente di fusione del ghiaccio ha fornito calore al liquido contenuto in A.
 - D. Il liquido in A ha temperatura minore di quello in B di alcuni gradi $^{\circ}\text{C}$. Infatti il calore latente di evaporazione del ghiaccio ha sottratto calore al liquido contenuto in A.
 - E. Il liquido in A ha temperatura maggiore di quello in B di alcuni gradi $^{\circ}\text{C}$. Infatti il calore latente di evaporazione del ghiaccio ha fornito calore al liquido contenuto in A.

44. Se un fascio di luce bianca, che proviene dall'aria, attraversa un prisma di vetro viene scomposto nelle sue componenti cromatiche. Perché?
- A. Perché l'indice di rifrazione del prisma è maggiore di quello dell'aria.
 - B. Perché la luce non è monocromatica.
 - C. Perché l'indice di rifrazione di un mezzo dipende dalla lunghezza d'onda della luce.
 - D. Perché la luce è un'onda trasversale.
 - E. Perché la luce si propaga rettilinearmente.
45. L'imbrunimento all'aria della superficie di una mela tagliata di fresco è dovuto all'azione di:
- A. diossido di azoto
 - B. solfuro di idrogeno
 - C. ossigeno
 - D. diossido di carbonio
 - E. azoto

46. Data la seguente reazione:



stabilire la massima quantità in moli di D ottenibile a partire da 0,10 moli di A e 0,21 moli di B.

- A. 0,42 moli
- B. 0,10 moli
- C. 0,31 moli
- D. 0,20 moli
- E. 0,28 moli

47. Durante il processo di solidificazione a pressione costante di una sostanza liquida pura, si verificano dei fenomeni. Relativamente ad essi, quale delle seguenti affermazioni è vera?
- A. Il liquido assorbe calore e la temperatura del sistema solido-liquido resta costante
 - B. Il liquido cede calore e la temperatura del sistema solido-liquido aumenta
 - C. Il liquido cede calore e la temperatura del sistema solido-liquido resta costante
 - D. Il liquido assorbe calore e la temperatura del sistema solido-liquido aumenta
 - E. Il liquido cede calore e la temperatura del sistema solido-liquido diminuisce

48. Cosa sono i fossili?

- A. Testimonianze degli organismi vissuti nel passato geologico
- B. Concrezioni presenti negli strati rocciosi
- C. Frazione terrigena all'interno di strati rocciosi
- D. Gli elementi più grossolani di un sedimento
- E. Concrezioni presenti in grotte di natura carsica

49. L'atmosfera terrestre attuale è costituita prevalentemente da:

- A. Ossigeno (O_2)
- B. Azoto (N_2)
- C. Biossido di carbonio (CO_2)
- D. Vapore acqueo (H_2O)
- E. Argon (Ar)

50. Il clima polare caratterizza le regioni
- A. Tra i poli terrestri e i circoli polari
 - B. Tra il tropico del cancro e l'equatore
 - C. Tra il tropico del capricorno e l'equatore
 - D. Della zona equatoriale
 - E. Della zona tropicale

N.	Risposta
1	A
2	D
3	B
4	D
5	C
6	C
7	B
8	D
9	B
10	C
11	A
12	C
13	D
14	C
15	D
16	E
17	E
18	E
19	C
20	E
21	B
22	B
23	A
24	A
25	D
26	B
27	A
28	E
29	B
30	C
31	D
32	B
33	C
34	A
35	D
36	E
37	A
38	E
39	B
40	E
41	D
42	B
43	B
44	C
45	C
46	D
47	C
48	A
49	B
50	A



Copyright © 2019 CISIA - Consorzio interuniversitario Sistemi integrati per l'accesso

All rights reserved