

Prove ufficiali e simulazioni d'esame
per la preparazione ai test di accesso

AREA SCIENTIFICA E FARMACEUTICA

- Farmacia e Ctf • Scienze biologiche • Biotecnologie • Scienze geologiche
- Scienze ambientali e naturali • Agraria • Informatore del farmaco
- Controllo di qualità e Tecniche erboristiche

con software

- Esercitazioni per materia
- Simulazioni d'esame



Estensioni
web



Software di
simulazione

V Edizione

Esercizi & Verifiche

Prove ufficiali e simulazioni d'esame commentate
per la preparazione ai test di accesso

AREA SCIENTIFICA E FARMACEUTICA

Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi esclusivi riservati ai nostri clienti. Registrandoti al sito, dalla tua area riservata potrai accedere a:



• Infinite esercitazioni

Scegli se esercitarti su singole materie, sulle prove ufficiali o se simulare una prova d'esame con le stesse modalità del test reale



• Ulteriori materiali di interesse

Contenuti extra, test attitudinali, prospettive e sbocchi occupazionali ed altro ancora su www.ammissione.it

CODICE PERSONALE



Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.

Le **istruzioni per la registrazione** sono riportate nella Prefazione

Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile

L'accesso ai servizi riservati ha la durata di un anno

dall'attivazione del codice e viene garantito esclusivamente sulle edizioni in corso.

Esercizi & Verifiche

Prove ufficiali e simulazioni d'esame commentate
per la preparazione ai **test di accesso**

AREA SCIENTIFICA
E FARMACEUTICA



EdiTest – Esercizi & Verifiche per Area Scientifica e Farmaceutica – V Edizione
Copyright © 2017, 2013, 2012, 2011, 2010 EdiSES S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
2021 2020 2019 2018 2017

Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata

*A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale,
del presente volume o di parte di esso con qualsiasi mezzo.*

L'Editore

Nota

Gli autori, i curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto la massima cura per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette ed accurate, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi tuttavia non possono essere ritenuti responsabili dei risultati ottenuti dall'utilizzo di tali informazioni.

Grafica di copertina:  curvilinee

Progetto grafico:  curvilinee

Fotocomposizione: ProMediaStudio di A. Leano – Napoli

Stampato presso: Petruzzi S.r.l. – Via Venturelli, 7/B – Città di Castello (PG)

per conto della EdiSES – Piazza Dante, 89 – Napoli

ISBN 978 88 6584 906 4

www.edises.it
www.editest.it
info@edises.it

PREFAZIONE

Rivolto a tutti i candidati agli esami di ammissione ai corsi di laurea di **Area Scientifica e Farmaceutica**, questo volume costituisce un utile strumento di preparazione.

Un'ampia parte del volume è dedicata alle **simulazioni d'esame**, simili per struttura e composizione al test reale e utili per esercitarsi nella soluzione di quiz analoghi a quelli ufficiali e per una **verifica trasversale delle conoscenze**.

Il testo comprende, inoltre, tutte le **prove elaborate dal CISIA dal 2012 a oggi** consentendo di familiarizzare con le tipologie di quiz generalmente somministrate e al contempo di favorire il ripasso delle nozioni teoriche previste dal programma d'esame, così da individuare gli argomenti in cui si è più deboli e procedere a uno studio mirato della teoria.

Il **codice personale**, contenuto nella prima pagina del volume, consente di accedere a una serie di servizi riservati ai clienti tra cui:

- il **software di simulazione online** (infinite esercitazioni per materia, sulle prove ufficiali degli anni passati e simulazioni d'esame gratuite);
- materiali di approfondimento e **contenuti extra**.

Tutti i materiali e i servizi associati al volume sono accessibili dall'**area riservata** che si attiva mediante registrazione al sito **edises.it**. Per accedere alla tua area riservata segui queste semplici istruzioni:

Collegati al sito edises.it



• Se sei registrato al sito

- clicca su *Accedi al materiale didattico*
- inserisci email e password
- inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN, riportato in basso a destra sul retro di copertina
- inserisci il tuo **codice personale** per essere reindirizzato automaticamente all'area riservata



• Se non sei già registrato al sito

- clicca su *Accedi al materiale didattico*
- registrati al sito o autenticali tramite facebook
- attendi l'email di conferma per perfezionare la registrazione
- torna sul sito **edises.it** e segui la procedura già descritta per *utenti registrati*



INDICE

SIMULAZIONI D'ESAME

Test 1 | Scienze

Quesiti.....	5
Risposte commentate.....	20

Test 2 | Scienze

Quesiti.....	35
Risposte commentate.....	51

Test 3 | Scienze

Quesiti.....	64
Risposte commentate.....	81

Test 4 | Scienze

Quesiti.....	94
Risposte commentate.....	110

Test 5 | Scienze

Quesiti.....	123
Risposte commentate.....	139

Test 1 | Farmacia

Quesiti.....	155
Risposte commentate.....	166

Test 2 | Farmacia

Quesiti.....	176
Risposte commentate.....	186



Test 3 | Farmacia

Quesiti	197
Risposte commentate	208

Test 4 | Farmacia

Quesiti	218
Risposte commentate	229

Test 5 | Farmacia

Quesiti	240
Risposte commentate	251

PROVE UFFICIALI

TEST CISIA 2012/2013	265
TEST CISIA 2013/2014	284
TEST CISIA 2014/2015	301
TEST CISIA 2015/2016	320
TEST CISIA 2016/2017	339

Test CISIA a.a. 2012/2013

1) Il numero $\sqrt{0,000025}$ è uguale a:

- A. $5 \cdot 10^{-6}$
- B. $5 \cdot 10^{-2}$
- C. $5 \cdot 10^{-8}$
- D. $5 \cdot 10^{-4}$
- E. $5 \cdot 10^{-3}$

2) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\frac{x}{1-x^2} \geq 0$ è:

- A. $[0,1) \cup (1, +\infty)$
- B. $(-1,1)$
- C. $[0, +\infty)$
- D. $[0,1)$
- E. $(-\infty, -1) \cup [0,1)$

3) Il prodotto $(p - \sqrt{p^2 + 1})(p + \sqrt{p^2 + 1})$ è uguale a:

- A. 1
- B. $2p^2 - 1$
- C. p^2
- D. $2p$
- E. -1

4) Se $\log_3 \frac{6}{c} = 2$, allora c è uguale a:

- A. $\frac{2}{3}$
- B. 1
- C. 2
- D. $\frac{3}{2}$
- E. $\frac{1}{3}$

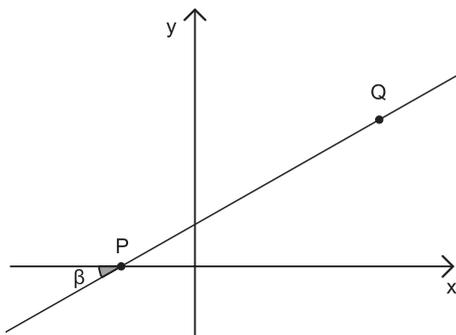
5) L'espressione $\frac{2^{-1} + 2^{-2}}{2^{-3} - 2^{-4}}$ è uguale a:

- A. 16
- B. 12
- C. 8
- D. 3
- E. 4

6) Una piramide ha per base un triangolo rettangolo isoscele. L'ipotenusa del triangolo e l'altezza della piramide misurano a . Qual è il volume della piramide?

- A. $\frac{a^3}{6}$
- B. $\frac{a^3}{12}$
- C. $\frac{a^3}{6\sqrt{2}}$
- D. $\frac{a^3}{8}$
- E. $\frac{a^3}{a\sqrt{3}}$

7) La retta in figura passa per i punti $P(-2,0)$ e $Q(5,4)$ e forma un angolo β con l'asse delle x . Quanto vale $\tan \beta$?



- A. $\frac{7}{4}$
 B. $\frac{5}{4}$
 C. $\frac{4}{5}$
 D. $\frac{4}{7}$
 E. $\frac{4}{3}$

8) È data l'equazione $\frac{x^2}{2} + 3x + 2 = 0$. La più grande delle sue soluzioni è:

- A. $\frac{-3 + \sqrt{5}}{4}$
 B. $\frac{3 + \sqrt{13}}{4}$
 C. $\sqrt{5} - 3$
 D. $-3 + 2\sqrt{5}$
 E. $3 + \sqrt{13}$

9) La retta passante per $A(2,0)$ con pendenza $\frac{1}{3}$ interseca l'asse y nel punto:

- A. $(0, -2)$
 B. $(0, -\frac{3}{4})$
 C. $(0, -\frac{2}{3})$
 D. $(0, 2)$
 E. $(0, -1)$

10) 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. $a = \frac{2}{b}$

11) In quanti punti si incontrano i grafici delle funzioni

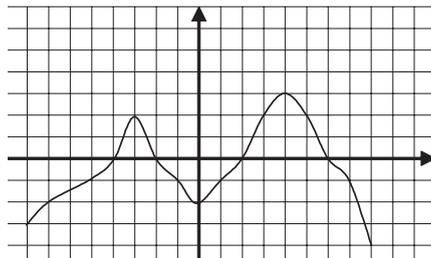
$$f(x) = x^2 - 5, \quad g(x) = |x|?$$

- A. Quattro
 B. Nessuno
 C. Tre
 D. Due
 E. Uno

12) In un cerchio di raggio r , quanto è lunga una corda che dista dal centro un terzo di r ?

- A. $\frac{5\sqrt{2}}{3}r$
 B. $\frac{4\sqrt{2}}{3}r$
 C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}r$
 D. $\frac{8\sqrt{2}}{3}r$
 E. $\frac{\sqrt{2}}{3}r$

13) In figura è rappresentato il grafico di una funzione $f: [-8, 8] \rightarrow \mathbb{R}$ (ogni quadrato 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. 3
 E. 2

14) 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

15) Una popolazione è data al tempo t dalla legge $N(t) = M \cdot 2^{-t}$, dove M è una costante. Si ha evidentemente $N(0) = M$. La popolazione si riduce ad un terzo di M dopo un tempo t pari a:

- A. $-\log_3 2$
 B. $\log_3 \frac{1}{M}$
 C. $\log_3 2$
 D. $\frac{1}{M} \log_2 3$
 E. $\log_2 3$

16) Su una cartina geografica in scala 1:50.000 (ossia tale che 1 cm sulla mappa rappresenta 50.000 cm reali), individuo una zona piana rappresentata da un rettangolo di area 6 cm². L'area di tale zona è circa:

- A. 6 km²
 B. 3 km²
 C. 30 m²
 D. 60 m²
 E. 1,5 km²

17) Un appartamento è costituito da cucina-soggiorno, due camere, bagno e corridoio. Il bagno, come il corridoio, misura 5 m²; le camere occupano la

metà dell'appartamento; la cucina-soggiorno ha estensione pari a quella del bagno insieme alla metà di quella totale delle camere. Di quanti m² è l'appartamento?

- A. 65
 B. 55
 C. 75
 D. 60
 E. 70

18) 25 once fluide inglesi corrispondono approssimativamente a 24 once fluide americane. In percentuale, di quanto è più grande, circa, un'oncia fluida americana rispetto a quella inglese?

- A. 8%
 B. 5%
 C. 2%
 D. 1%
 E. 4%

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

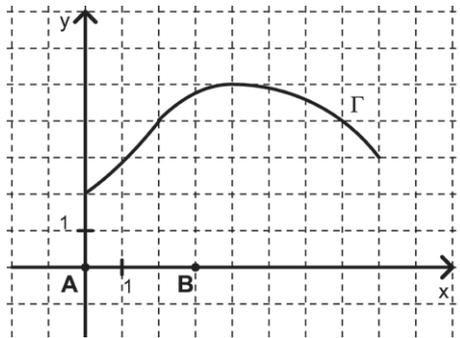
2006	2007	2008	2009	2010	2011
6,5	8,5	9,8	8,5		11,8

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. $45,1 + x = 0,18x$

20) Nel piano cartesiano sono dati i punti $A(0,0)$ e $B(3,0)$. Tra tutti i triangoli APB , con il vertice P sulla curva Γ indicata in figura, ve n'è uno di area massi-

ma. Tale area è uno dei valori seguenti. Quale?



- A. 8,5
- B. 9
- C. 7
- D. 8
- E. 7,5

21) L'amido è:

- A. costituito da trigliceridi
- B. un lipide di riserva
- C. un polisaccaride della parete cellulare degli organismi vegetali
- D. costituito da amminoacidi
- E. un polisaccaride di riserva degli organismi vegetali

22) Durante il processo di denaturazione del DNA:

- A. si formano dei legami idrofobici
- B. non vi è formazione o rottura di legami chimici
- C. si formano dei legami idrogeno
- D. si rompono dei legami covalenti
- E. si rompono dei legami idrogeno

23) Gli organismi di dimensioni maggiori generalmente non sono costituiti da cellule più grandi, ma da un numero maggiore di cellule rispetto agli organismi di dimensioni inferiori. Il principale fattore che limita le dimensioni cellulari è rappresentato dalla:

- A. necessità di mantenere un elevato rapporto superficie/volume

- B. composizione del citoplasma
- C. concentrazione dei soluti nel citoplasma
- D. composizione della membrana plasmatica
- E. necessità di mantenere un basso rapporto superficie/volume

24) Il processo di traduzione dell'informazione genetica avviene:

- A. sulle membrane dell'apparato di Golgi
- B. nei vacuoli digestivi
- C. nel nucleo
- D. sui ribosomi
- E. sulle membrane del reticolo endoplasmatico liscio

25) Si definisce trascrizione il processo di sintesi di:

- A. RNA da uno stampo di DNA
- B. DNA da uno stampo di RNA
- C. RNA da uno stampo polipeptidico
- D. DNA da uno stampo di DNA
- E. un polipeptide da uno stampo di RNA

26) Nell'uomo, il sangue che arriva all'atrio sinistro del cuore proviene:

- A. dalle vene cave superiore ed inferiore
- B. dalle arterie polmonari
- C. dall'aorta
- D. dalle vene polmonari
- E. dal ventricolo sinistro

27) Quale delle seguenti funzioni è correlata al grande sviluppo della superficie interna dell'intestino tenue?

- A. Secrezione di enzimi digestivi
- B. Digestione delle proteine
- C. Eliminazione di sostanze tossiche
- D. Accumulo di sostanze di rifiuto
- E. Assorbimento dei nutrienti

28) Nel ciclo di Calvin avvengono reazioni nelle quali:

- A. si producono amminoacidi
- B. si formano molecole di zuccheri
- C. si degradano acidi grassi
- D. si produce ATP
- E. si produce NADPH

29) La causa principale della variabilità genetica nelle popolazioni umane è:

- A. gli effetti della selezione naturale
- B. la deriva genetica
- C. l'adattamento a diverse situazioni ambientali
- D. la ricombinazione genetica legata alla riproduzione sessuale
- E. le mutazioni genetiche che insorgono ad ogni generazione

30) Indicare quale delle seguenti affermazioni, riferita alle cellule vegetali, è errata.

- A. Possono produrre ossigeno
- B. Possono contenere cloroplasti
- C. Possiedono una parete cellulare
- D. Possono produrre anidride carbonica
- E. Sono prive di mitocondri

31) La maggior parte della massa di materia organica in una pianta deriva da:

- A. ossigeno atmosferico
- B. azoto
- C. anidride carbonica
- D. acqua
- E. minerali del suolo

32) Una delle seguenti associazioni tra struttura cellulare e funzione è errata. Quale?

- A. Cloroplasto - Fotosintesi
- B. Nucleo - Trascrizione
- C. Lisosomi - Digestione cellulare
- D. Apparato di Golgi - Sintesi di polipeptidi

E. Mitocondrio - Respirazione cellulare

33) La Criminalistica è spesso definita "la scienza delle tracce" poiché vengono utilizzati metodi scientifici per scoprire il colpevole di un crimine. Per ottenere DNA nucleare da analizzare per un'indagine in tale ambito è possibile utilizzare tutti i seguenti campioni tranne uno. Quale?

- A. Le cellule epiteliali
- B. Le cellule di sfaldamento dell'epitelio buccale
- C. Gli eritrociti
- D. I linfociti
- E. Gli spermatozoi

34) Quale dei seguenti argomenti NON fu usato da Darwin a sostegno della sua teoria?

- A. La condivisione, in specie diverse, di numerose sequenze di DNA è il risultato di una comune discendenza
- B. La selezione naturale favorisce la sopravvivenza dei più adatti
- C. Le omologie sono il frutto di una comune discendenza
- D. La distribuzione geografica delle specie è conseguenza della loro storia evolutiva
- E. La condivisione, in specie diverse, di alcune tappe dello sviluppo embrionale è il risultato di una comune discendenza

35) Nelle piante, quale evento della riproduzione ha luogo a seguito dell'impollinazione?

- A. La dispersione dei semi
- B. La formazione dei semi
- C. La germinazione
- D. La formazione del fiore
- E. La fecondazione

36) Qual è l'unità di misura che esprime la massa molare?

- A. mol
- B. kg
- C. u
- D. g
- E. g/mol

37) In quale dei seguenti materiali NON è contenuto il silicio?

- A. Silicone
- B. Sabbia
- C. Pannelli fotovoltaici
- D. Pirite
- E. Vetro

38) Quale dei seguenti campioni di soluzioni acquose contiene un numero di moli di ioni cloruro diverso dagli altri?

- A. 1000 mL di HCl 0,10 M
- B. 100 mL di CaCl_2 0,50 M
- C. 2000 mL di HCl 0,05 M
- D. 500 mL di NaCl 0,10 M
- E. 250 mL di BaCl_2 0,20 M

39) In quale tra i seguenti solventi un soluto apolare è maggiormente solubile?

- A. CH_3COOH
- B. CCl_4
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- D. H_2O
- E. CH_3OH

40) Quale dei seguenti processi non è collegato ad una trasformazione chimica?

- A. Irrancidimento del burro
- B. Inacidimento del vino
- C. Annerimento all'aria di una forchetta di argento
- D. Preparazione dello yogurt
- E. Preparazione di una granita di caffè

41) Una pentola d'acqua sta bollendo da circa un'ora. Da cosa sono formate le bolle che salgono verso la superficie?

- A. Ossigeno
- B. Idrogeno
- C. Vapor d'acqua
- D. Aria
- E. Ossigeno e idrogeno

42) 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

43) Quale "sistema" è più pericoloso maneggiare?

- A. Mezzo litro di succo di limone
- B. Un bicchiere di acido cloridrico 12 M
- C. Un litro di aceto commerciale
- D. Un litro di succo di pompelmo
- E. Un litro di soluzione 0,01 M di ammoniaca

44) Quali delle seguenti sostanze si trova in commercio sotto il nome di soda caustica?

- A. Carbonato di sodio
- B. Idrogeno carbonato di sodio
- C. Cloruro di sodio
- D. Sodio metallico
- E. Idrossido di sodio

45) Una soluzione acquosa ha $\text{pH} = 8$. Si può affermare con certezza che la soluzione contiene:

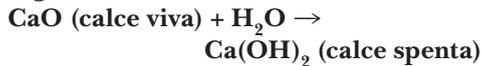
- A. un numero di ioni H_3O^+ superiore al numero di ioni OH^-
- B. un numero di ioni H_3O^+ inferiore al numero di ioni OH^-
- C. una certa quantità di acido debole

- D. una quantità di cationi superiore a quella degli anioni
E. una certa quantità di base debole

46) Il composto più abbondante presente nelle ossa è:

- A. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
B. Na_2CO_3
C. CaCl_2
D. NaCl
E. CaSO_4

47) Una reazione che permette di ottenere la calce spenta dalla calce viva è la seguente:



In essa:

- A. un ossido di un metallo alcalino terroso reagisce con acqua per dare un sale
B. un ossido di un metallo alcalino terroso reagisce con acqua per dare un acido
C. un ossido di un metallo alcalino reagisce con acqua per dare un acido
D. un ossido di un metallo alcalino terroso reagisce con acqua per dare un idrossido
E. un ossido di un metallo alcalino reagisce con acqua per dare un idrossido

48) Assegnare nell'ordine ad ognuna delle seguenti molecole il numero della corrispondente descrizione: H_2O ; CH_4 ; HF ; NH_3

- tre legami covalenti e una coppia di elettroni non condivisa
- due legami covalenti e due coppie di elettroni non condivise
- quattro legami covalenti
- un legame covalente e tre coppie di elettroni non condivise

- A. 3,2,4,1
B. 4,3,2,1

- C. 2,3,4,1
D. 1,2,3,4
E. 2,3,1,4

49) Una tra le seguenti soluzioni acquose ha $\text{pH} = 3$. Quale?

- A. NH_3 0,001 M
B. NaOH 0,100 M
C. NaOH 0,001 M
D. HCl 0,001 M
E. HCl 0,010 M

50) Quale tipo di legame esiste tra gli atomi nella molecola di cloruro di idrogeno?

- A. Legame dipolo-dipolo
B. Legame metallico
C. Legame ionico
D. Legame covalente polare
E. Legame idrogeno

51) Si consideri un grande recipiente pieno d'acqua, senza coperchio e posto in un ambiente con condizioni di temperatura e pressione standard (300 K, 10^5 Pa). A quale profondità la pressione vale $2 \cdot 10^5$ Pa?

- A. A circa 5 m
B. A pelo d'acqua
C. A circa 1 m
D. A circa 20 m
E. A circa 10 m

52) Bisogna mettere da parte 1 milione di biglie sferiche incompressibili di raggio 1 mm ciascuna. Di cosa è sufficiente munirsi?

- A. Una cantina
B. Il portabagagli di un'auto
C. Uno zainetto
D. Un appartamento
E. Un capannone

53) Si consideri un pendolo costituito da una massa attaccata ad un filo in-

stensibile fissato al soffitto, in assenza di qualunque attrito. Il lavoro effettuato dalla forza che il filo esercita sulla massa (ovvero, dalla tensione del filo) è nullo poiché:

- A. l'energia totale non si conserva
- B. l'energia totale si conserva
- C. il pendolo effettua oscillazioni simmetriche rispetto alla verticale
- D. la tensione è sempre perpendicolare alla direzione del moto
- E. la tensione è sempre nulla

54) Qual è la forza necessaria per sollevare un relitto di massa 7 tonnellate e volume 5 m^3 giacente in un lago d'acqua dolce? (si consideri la densità dell'acqua $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$).

- A. $1,96 \cdot 10^5 \text{ N}$
- B. $1,96 \cdot 10^4 \text{ N}$
- C. $1,96 \cdot 10^6 \text{ N}$
- D. $1,96 \cdot 10^2 \text{ N}$
- E. $1,96 \cdot 10^3 \text{ N}$

55) 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

56) In una trasformazione isobara, un volume pari a 3 l di un gas perfetto inizialmente a 300 K viene portato a 400 K. Che volume occupa il gas alla fine della trasformazione?

- A. 4 l
- B. $9/4 \text{ l}$
- C. 3 l

- D. $4/3 \text{ l}$
- E. $3/4 \text{ l}$

57) Un circuito è composto da un generatore di corrente continua, che fornisce una d.d.p. pari a 1 V, e da 5 resistori identici posti in parallelo fra di loro, di resistenza pari a 5Ω ciascuno: qual è la potenza istantanea assorbita in totale dai resistori?

- A. 5 kW
- B. 1 W
- C. 0 kW
- D. 1 kW
- E. 5 W

58) Un atomo di idrogeno è formato da un protone e un elettrone, approssimabili puntiformi, di massa $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ e $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, e carica di modulo $q = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Il modello di Bohr rappresenta l'atomo come un sistema planetario in cui l'elettrone ruota attorno al protone, considerato fermo, su un'orbita di raggio $r = 5,29 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Qual è la velocità dell'elettrone in questo modello? (Si ricorda che $\epsilon_0 \approx 8,9 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$).

- A. $2,2 \cdot 10^2 \text{ m/s}$
- B. $2,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$
- C. $2,2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- D. $2,2 \text{ m/s}$
- E. $2,2 \cdot 10^4 \text{ m/s}$

59) Per innalzare di 1 grado centigrado la temperatura di 1 g di acqua è necessario fornire 4,186 J. Che quantitativo di energia bisogna fornire per innalzare la temperatura di 10 kg di acqua da 25°C a 85°C , supponendo che il calore specifico dell'acqua resti costante?

- A. $2,51 \cdot 10^5 \text{ J}$
- B. $2,51 \cdot 10^3 \text{ J}$
- C. $2,51 \cdot 10^2 \text{ J}$
- D. $2,51 \cdot 10^6 \text{ J}$
- E. $2,51 \cdot 10^4 \text{ J}$

60) Il rendimento termodinamico è:

- A. il rapporto fra il lavoro compiuto e il calore assorbito da una macchina termica
- B. il rapporto fra l'entropia della reazione e il lavoro compiuto da una macchina termica
- C. il rapporto fra il calore assorbito e il lavoro compiuto da una macchina termica
- D. il rapporto fra il lavoro compiuto e il calore dissipato da una macchina termica
- E. il rapporto fra il calore dissipato e il calore assorbito da una macchina termica

61) Un fascio di luce che si propaga in acqua (indice di rifrazione $n_1 = 4/3$) incide sulla superficie in quiete di una piscina all'aperto (indice di rifrazione dell'aria $n_2 = 1$) con un angolo di 60° rispetto alla normale. Calcolando l'angolo del raggio rifratto rispetto alla normale, si deduce che:

- A. esso è di 45°
- B. la luce non viene rifratta ma riflessa
- C. esso è di 90°
- D. esso è di 30°
- E. esso è di 60°

62) L'intensità del campo magnetico generato da un filo di lunghezza infinita percorso da corrente:

- A. dipende dalla costante dielettrica del vuoto
- B. è nulla
- C. è inversamente proporzionale alla distanza dal filo
- D. è inversamente proporzionale alla corrente
- E. non dipende dalla corrente

63) Determinare la carica depositata sulle armature di un condensatore di

capacità $C = 1 \mu F$ sottoposto a una differenza di potenziale di $10 V$.

- A. $0,1 mC$
- B. $10 \mu C$
- C. $0,1 \mu C$
- D. $1 mC$
- E. $1 \mu C$

64) L'occhio umano ha convenzionalmente una distanza focale di $17 mm$. Un occhio miope invece ha bisogno di una distanza focale più lunga, per visualizzare bene gli oggetti distanti. Qual è il potere diottrico della lente da applicare per correggere il difetto visivo di un miope che necessita una distanza focale di $20 mm$?

- A. $-0,9$ diottrie, la lente è convergente
- B. $+0,9$ diottrie, la lente è convergente
- C. $-8,8$ diottrie, la lente è divergente
- D. $-0,9$ diottrie, la lente è divergente
- E. $+8,8$ diottrie, la lente è convergente

65) Affinché una particella carica immersa in un campo magnetico percorra una traiettoria circolare è necessario che:

- A. sia inizialmente in movimento, vi sia presenza di campi elettrici, il campo magnetico sia costante
- B. parta da ferma, vi sia presenza di campi elettrici, il campo magnetico sia costante
- C. sia inizialmente in movimento, vi sia assenza di campi elettrici, il campo magnetico sia costante
- D. parta da ferma, vi sia assenza di campi elettrici, il campo magnetico sia variabile
- E. sia inizialmente in movimento, vi sia assenza di campi elettrici, il campo magnetico sia variabile

In questa prova vengono presentati due brani, tratti da testi più ampi ai quali sono state apportate alcune modifiche, per renderli più adatti allo specifico contesto di applicazione.

Ciascuno dei brani presentati è seguito da cinque quesiti riguardanti il suo contenuto; tali quesiti sono numerati progressivamente da 66 a 75. Per ogni quesito sono previste cinque risposte differenti, contrassegnate con le lettere A, B, C, D, E.

Per ogni quesito scegliete fra le cinque risposte o affermazioni quella che ritenete corretta in base soltanto a ciò che risulta esplicito o implicito nel brano, cioè solo in base a quanto si ricava dal brano e non in base a quanto eventualmente sapete già sull'argomento.

TESTO I INTRODUZIONE DI SPECIE ALLOCTON IN AMBIENTE MARINO

(modificato e rielaborato da: Townsend – Harper – Begon, *L'essenziale di ecologia*, Zanichelli, 2001 e da: Cognetti – Sarà – Magazzù, *Biologia marina*, Calderini, 2008)

Nella storia della vita sulla Terra molte specie hanno allargato il loro areale, occupando nuovi habitat, come conseguenza di colonizzazioni casuali o di cambiamenti ambientali. Le attività antropiche hanno tuttavia aumentato la portata di questo "rivolo" naturale trasformandolo in una "inondazione" e alterando i pattern globali di ricchezza di specie.

Alcune specie sono state introdotte accidentalmente, spesso come conseguenza dei trasporti umani, mentre altre sono state introdotte intenzionalmente, ad esempio per tenere sotto controllo organismi nocivi, per ottenere nuovi prodotti agricoli o per offrire nuove opportunità ricreative. Molti "invasori" sono entrati a far parte delle comunità naturali senza conseguenze evidenti sui popolamenti autoctoni; alcuni hanno invece contribuito all'estinzione di specie preesistenti, alterando in maniera significativa le comunità naturali.

In ambiente marino, l'introduzione di specie a seguito di attività antropiche ha molteplici cause, tra le quali: l'eliminazione di barriere naturali con l'apertura di canali di navigazione (per esempio Suez, Panama), il trasporto accidentale sulle chiglie delle navi e/o nelle acque di zavorra, l'importazione volontaria di specie ittiche per l'acquacoltura, la pesca sportiva o l'acquariologia amatoriale, l'importazione involontaria di organismi in qualche modo associati alle specie citate al punto precedente (commensali, parassiti ecc.).

L'ingresso nel Mediterraneo di specie originarie del Mar Rosso attraverso il Canale di Suez prende il nome di migrazione lessepsiana (da Ferdinand de Lesseps, progettista del canale stesso). La migrazione lessepsiana è stato un fenomeno abbastanza modesto fino al 1945 per la presenza dei Laghi Amari, due laghi salati situati lungo il Canale di Suez, che rappresentavano una barriera naturale per la ipersalinità delle loro acque. A causa dell'intensificazione del traffico navale e dell'aumento del flusso d'acqua, la salinità dei laghi Amari è fortemente diminuita e pertanto il passaggio di specie è aumentato. Come conseguenza le biocenosi presenti nel Mar di Levante (Mediterraneo orientale) e lungo le coste dei paesi medio-orientali hanno subito un netto cambiamento. In alcuni casi si sono creati equilibri fra specie autoctone (preesistenti nel Mediterraneo) e specie alloctone lessepsiane (provenienti dal Mar Rosso) con esigenze ecologiche simili, attraverso una differente localizzazione sui fondali; per esempio, il crostaceo *Squilla mantis* si è spostato in profondità ed è stato sostituito in superficie dalla specie migrante lessepsiana *Squilla massawensis*. In altri casi l'interazione tra le specie ha portato all'esclusione competitiva della specie mediterranea da parte del migrante lessepsiano; per esempio, la stella marina *Asterina gibbosa* è stata sostituita da *Asterina vega* lungo le coste del Mar di Levante. Come già detto, la colonizzazione di nuovi areali da parte di specie marine alloctone è spesso collegata al trasporto passivo nelle incrosta-

zioni che si sviluppano sulle chiglie dei natanti e/o nelle acque di zavorra delle grandi navi commerciali. Il traffico marittimo rappresenta quindi una delle principali vie d'introduzione delle specie alloctone in ambiente marino e gli ambienti portuali rappresentano quindi siti elettivi per l'insediamento di molte di queste specie.

L'introduzione più o meno volontaria di varie specie di molluschi e di crostacei ha modificato la biodiversità del Mediterraneo. Il mollusco bivalve indo-pacifico *Scapharca inaequivalvis* ha invaso l'Adriatico settentrionale e centrale con un enorme numero di individui. Il suo successo è dovuto anche al fatto di essere tra i pochi molluschi a possedere emoglobina come pigmento respiratorio, in grado di fissare meglio l'ossigeno rispetto all'emocianina presente in altri molluschi; questa specie è quindi in grado di sopportare meglio la riduzione dell'ossigeno e di risentire in misura minore, rispetto ad altre specie, della ricorrente penuria di ossigeno che caratterizza questo bacino. Anche il mollusco bivalve *Crassostrea gigas* e il crostaceo *Penaeus japonicus*, provenienti dal Giappone e immessi nelle lagune europee, stanno invadendo vaste aree marine. Il mollusco bivalve *Tapes philippinarum*, benché sia una specie tropicale, si è adattato bene alle temperature mediterranee e ha praticamente sostituito la vongola autoctona *Tapes decussata*.

Il cambiamento delle comunità originarie ad opera di specie alloctone si verifica in maniera particolare nelle aree marine costiere influenzate da scarichi termici dovuti alle centrali termoelettriche che utilizzano l'acqua marina per il raffreddamento dei circuiti interni. Aree limitrofe allo scarico, dove la temperatura è superiore di qualche grado rispetto all'acqua circostante, sono invase da specie estranee che normalmente vivono a latitudini più basse. Si pensa che ciò possa essere dovuto al trasporto di larve da parte di correnti calde. Le larve, trovatesi in condizioni adatte per la sopravvivenza, si insediano dan-

do origine a popolazioni che possono completamente sostituirsi a quelle originariamente presenti nell'area. Alcune di queste specie, una volta insediate, si adattano poi gradualmente alle acque limitrofe più fredde, dando origine a popolazioni in grado di competere con le specie autoctone.

QUESITI RELATIVI AL TESTO I

66) Quale di queste affermazioni è corretta?

- A. *Asterina gibbosa* ha escluso competitivamente *Asterina vega* dalle acque del Mar Rosso
- B. *Asterina vega* ha escluso competitivamente *Asterina gibbosa* dalle acque del Mar di Levante
- C. *Asterina vega* e *Asterina gibbosa* sono due specie lessepsiane
- D. *Asterina gibbosa* è una specie lessepsiana
- E. *Asterina vega* e *Asterina gibbosa* sono presenti contemporaneamente a diverse profondità nel Mar di Levante

67) La presenza dei Laghi Amari:

- A. ha contribuito a limitare in un primo periodo la migrazione lessepsiana a causa della loro elevata salinità
- B. favorisce la migrazione delle specie attraverso il canale di Panama
- C. contribuisce tuttora a limitare fortemente la migrazione attraverso il Canale di Suez a causa della loro salinità molto elevata
- D. ha contribuito a limitare in un primo periodo la migrazione attraverso il Canale di Panama a causa della loro elevata salinità
- E. fa sì che le specie migranti attraverso il Canale di Suez si trovino principalmente sulle coste mediterranee dei paesi medio-orientali

68) L'introduzione di specie alloctone è legata esclusivamente alle attività antropiche?

- A. Sì, l'introduzione di specie alloctone è legata esclusivamente all'attività antropica anche se l'uomo ha provocato solo involontariamente lo spostamento di tali specie
- B. No, lo spostamento delle specie è anche un fenomeno naturale sebbene le attività antropiche abbiano contribuito notevolmente allo sviluppo del fenomeno
- C. Sì, l'introduzione di specie alloctone è legata esclusivamente all'attività antropica e l'uomo ha favorito volontariamente gli spostamenti di tali specie
- D. No, lo spostamento delle specie è un fenomeno naturale, legato a fattori ambientali diversi e non influenzato dalle attività antropiche
- E. Sì, l'introduzione delle specie alloctone è successiva alla comparsa dell'uomo sulla terra e deriva dagli spostamenti degli animali e delle piante al seguito dell'uomo

69) L'invasione dell'Adriatico settentrionale e centrale da parte di *Scapharca inaequalvis* è dovuta essenzialmente a:

- A. presenza di emocianina come pigmento respiratorio e quindi possibile adattamento ad eventuali carenze di ossigeno
- B. capacità di riprodursi più velocemente rispetto ad altre specie di molluschi
- C. presenza di emoglobina come pigmento respiratorio e quindi possibile adattamento ad eventuali carenze di ossigeno
- D. capacità di adattamento alle temperature degli scarichi termici dovuti alle centrali termoelettriche

- E. interesse da parte dei raccoglitori per l'elevato valore commerciale della conchiglia

70) Quale di queste considerazioni è errata?

- A. Le caratteristiche degli ambienti portuali sono favorevoli all'insediamento delle specie alloctone
- B. L'uomo favorisce l'introduzione di alcune specie alloctone per tenere sotto controllo organismi nocivi
- C. La presenza di scarichi di centrali termoelettriche nella fascia costiera favorisce l'insediamento di specie tipiche di latitudini più alte
- D. L'uomo favorisce involontariamente l'introduzione di alcune specie alloctone in quanto organismi parassiti di specie importate di interesse commerciale
- E. L'attività antropica favorisce gli spostamenti di specie lungo le principali rotte delle navi commerciali

TESTO II

L'ACQUA E L'IDONEITÀ DELL'AMBIENTE ALLA VITA

(liberamente tratto da:

Campbell – Reece, *Biologia*,
Pearson Paravia Bruno Mondadori, 2009)

L'acqua è una sostanza così comune che è facile non accorgersi delle sue numerose e straordinarie proprietà. Studiata da sola, una molecola d'acqua è decisamente semplice, con i suoi atomi di idrogeno uniti all'unico atomo di ossigeno mediante due legami covalenti singoli. Poiché l'atomo di ossigeno è più elettronegativo dell'atomo di idrogeno, gli elettroni dei due legami covalenti passano più tempo in prossimità dell'atomo di ossigeno che degli atomi di idrogeno. In altre parole, i legami che uniscono gli atomi in una molecola di acqua sono covalenti polari. Questa distribuzione asimmetrica degli elettroni rende l'acqua una

molecola polare, cioè fornita di estremità con cariche opposte. La regione dell'atomo di ossigeno presenta una parziale carica negativa (d^-) e quella degli atomi di idrogeno una parziale carica positiva (d^+).

Le proprietà anomale dell'acqua derivano dall'attrazione tra le sue molecole polari. La debole carica positiva presente su un atomo di idrogeno di una molecola è attratta dalla debole carica negativa presente sull'atomo di ossigeno di una molecola vicina; le due molecole sono tenute insieme da un legame a idrogeno. Allo stato liquido, i legami a idrogeno sono assai deboli, avendo ciascuno un'energia pari circa $1/20$ di quella di un legame covalente. I legami a idrogeno si formano, si rompono e si riformano con grande rapidità; in ogni istante la maggior parte delle molecole è unita alle molecole vicine mediante legami a idrogeno. Le straordinarie proprietà dell'acqua sono fondamentalmente dovute ai legami a idrogeno che ordinano le molecole in un livello superiore di organizzazione strutturale.

Saranno prese in esame quattro delle qualità dell'acqua che contribuiscono a rendere l'ambiente terrestre appropriato alla vita: le proprietà coesive dell'acqua, la sua capacità di stabilizzare la temperatura, le sue espansioni in seguito al congelamento e la sua versatilità come solvente.

Sebbene la disposizione delle molecole in un campione di acqua allo stato liquido cambi continuamente, in ogni determinato istante gran parte delle molecole si trova legata alle altre attraverso legami a idrogeno. La presenza di questi legami rende l'acqua una sostanza più strutturata della maggior parte delle altre sostanze liquide. La coesione dovuta ai legami a idrogeno è uno dei fattori che, nelle piante, determinano il trasporto dell'acqua e delle sostanze nutritive in essa disciolte contro la forza di gravità. L'acqua giunge dalle radici alle foglie scorrendo attraverso una rete di cellule conduttrici, che si comportano come dei capillari. I legami a idrogeno sono anche responsabili della tensione superficiale dell'acqua.

L'acqua stabilizza la temperatura dell'aria assorbendo calore quando questa è più calda oppure liberando il calore immagazzinato quando l'aria è più fredda. L'acqua è un'efficace banca di calore grazie alla sua capacità di assorbire o liberare quantità relativamente grandi di calore con solo modeste variazioni della sua temperatura; tale capacità deriva dal suo calore specifico relativamente elevato. È possibile ascrivere l'elevato calore specifico dell'acqua all'esistenza dei legami a idrogeno; la rottura dei legami a idrogeno richiede assorbimento di calore, mentre la formazione di legami a idrogeno si accompagna a liberazione di calore. Un aumento di temperatura dell'aria causa una variazione di temperatura dell'acqua relativamente modesta poiché la maggior parte dell'energia termica viene impiegata per distruggere i legami a idrogeno prima che le molecole d'acqua possano iniziare a muoversi più velocemente. Al contrario, una leggera diminuzione di temperatura dell'acqua si accompagna alla formazione di numerosi legami a idrogeno in più, che liberano una considerevole quantità di energia sotto forma di calore. Quindi, grazie al suo elevato calore specifico, l'acqua che ricopre la maggior parte della Terra mantiene le fluttuazioni di temperatura entro limiti che permettono la vita.

L'acqua è una delle poche sostanze che allo stato solido presenta minore densità che allo stato liquido; in altre parole, il ghiaccio galleggia sull'acqua. Mentre altre sostanze si contraggono quando solidificano, l'acqua si espande. La causa di questo comportamento inusuale va ricondotta, ancora una volta, all'esistenza dei legami a idrogeno. A temperature superiori a 4°C , l'acqua si comporta come gli altri liquidi, espandendosi man mano che si riscalda e contraendosi in seguito al raffreddamento. L'acqua inizia a congelare allorché le sue molecole cessano di muoversi abbastanza vigorosamente da rompere i legami a idrogeno che le legano. Quando la temperatura raggiunge 0°C , le molecole di acqua si fissano in un reticolo cristallino in cui ciascuna molecola si trova

legata a quattro altre molecole. I legami a idrogeno mantengono le molecole a "distanza" le une dalle altre e questo determina una densità del ghiaccio inferiore del 10% rispetto all'acqua a 4°C. La capacità del ghiaccio di galleggiare per l'espansione dell'acqua conseguente alla solidificazione rappresenta un importante fattore per l'idoneità dell'ambiente alla vita. Se il ghiaccio affondasse, tutti i laghi, gli stagni e anche gli oceani solidificherebbero per congelamento, rendendo impossibile la vita sulla Terra così come è a noi nota.

Un liquido costituito da una miscela omogenea di due o più sostanze è detto soluzione; l'agente dissolvente di una soluzione è detto solvente, mentre la sostanza disciolta è detta soluto. L'acqua è un solvente assai versatile, una qualità che dipende dalla polarità delle sue molecole. Per esempio si supponga di introdurre in acqua un cucchiaino di cloruro di sodio (NaCl); alla superficie di ogni granulo di sale, o cristallo, gli ioni sodio e cloruro sono esposti alle molecole del solvente. Gli ioni e le molecole d'acqua mostrano una reciproca affinità dovuta all'attrazione tra cariche di segno opposto. Per effetto di ciò, le molecole di acqua vengono a circondare i singoli ioni separando quelli del sodio da quelli del cloro e schermandoli l'uno rispetto all'altro. La sfera di molecole d'acqua che circonda ogni ione in soluzione viene detta guscio di idratazione. Per potersi sciogliere in acqua, un composto non deve necessariamente essere di tipo ionico; sono idrosolubili anche i composti polari come gli zuccheri. Questi composti si sciolgono allorché le loro molecole di acqua circondano ogni molecola di soluto formando legami a idrogeno. Qualsiasi sostanza dotata di affinità con l'acqua è detta idrofila. Esistono ovviamente anche sostanze che non presentano alcuna affinità per l'acqua. In effetti sostanze non ioniche e non polari sembrano provare repulsione per le molecole d'acqua; queste sostanze sono dette idrofobe. Un esempio di tali sostanze tratto dalle nostre cucine è l'olio d'oliva che, com'è noto, non si mescola stabilmente con le sostanze acquose come l'aceto o il succo

di limone. Le molecole idrofobe sono importanti costituenti delle membrane cellulari.

QUESITI RELATIVI AL TESTO II

71) La capacità dell'acqua di moderare le escursioni termiche dell'aria è dovuta:

- A. alla presenza di legami covalenti fra le sue molecole
- B. all'assorbimento di calore che si accompagna alla formazione di legami a idrogeno
- C. alla presenza di legami a idrogeno fra le sue molecole
- D. alla liberazione di calore in seguito alla rottura di legami a idrogeno
- E. ad un suo basso calore specifico

72) I legami chimici che uniscono l'atomo di ossigeno e i due atomi di idrogeno, che costituiscono una molecola d'acqua, sono definiti:

- A. legami covalenti polari
- B. legami ionici
- C. legami a idrogeno
- D. interazioni idrofobiche
- E. legami covalenti doppi

73) Indicare quali delle sottoelencate proprietà dell'acqua non deriva dalla presenza nelle sue molecole di parziali cariche, positive e negative.

- A. Calore specifico relativamente elevato
- B. Capacità di agire da solvente per molecole ioniche o polari
- C. Proprietà coesive
- D. Numero dei legami covalenti della molecola
- E. Espansione in seguito a congelamento

74) Le sostanze idrofobe non presentano affinità con l'acqua perché:

- A. sono dotate di poche cariche negative

- B. presentano nelle loro molecole abbondanti gruppi polari
 C. sono dotate di numerose cariche positive
 D. sono sostanze ioniche
 E. sono costituite da molecole che non possono formare legami a idrogeno

75) A temperature uguali o inferiori a 0°C le molecole di acqua:

- A. si muovono tanto da rompere i legami che le tengono unite
 B. si trovano più vicine rispetto a quanto avviene con temperature superiori a 4°C
 C. sono unite fra loro da legami covalenti
 D. sono fissate da legami a idrogeno in una struttura cristallina
 E. passano dallo stato liquido allo stato di gas

76) Tre variabili s , t , v diverse da zero verificano le relazioni

$$s = t^2 + t \quad \text{e} \quad \frac{v-1}{t} = 2$$

Si esprima v^2 in funzione della sola variabile s .

- A. $v^2 = s^2 + 1$
 B. $v^2 = 2s + 1$
 C. $v^2 = (s + 1)^2$
 D. $v^2 = 4s + 1$
 E. $v^2 = s + 1$

77) La relazione tra livello sonoro L e intensità sonora I di un rumore è

$$L = \log_{10} I + 12.$$

Allora se la differenza tra i livelli sonori di due rumori vale 2, quanto vale il rapporto tra le loro intensità sonore?

- A. 20
 B. 112
 C. 100
 D. 12

E. 24

78) Sia f la funzione definita per ogni numero naturale n maggiore di 2 dalla formula

$$f(n) = 3(n - 2).$$

Quale delle seguenti espressioni è costante?

- A. $\frac{f(n)}{n}$
 B. $f(n) - n$
 C. $f(n+1) - f(n)$
 D. $\frac{f(n+1)}{f(n)}$
 E. $\frac{f(n+1)}{3n}$

79) Quale delle seguenti affermazioni, relative alla funzione $f(x) = -x^3$, è vera?

- A. Per ogni $M > 0$ e per ogni $c > 0$, se $x < c$, vale $f(x) > M$
 B. Per ogni $M < 0$ esiste $c > 0$ tale che, per ogni $x > c$, vale $f(x) < M$
 C. Per ogni $M > 0$ esiste $c > 0$ tale che, per ogni $x < c$, vale $f(x) > M$
 D. Esiste $M < 0$ tale che per ogni $c > 0$, se $x > c$, vale $f(x) < M$
 E. Esiste $M < 0$ tale che per ogni $c > 0$, esiste $x < c$ per cui vale $f(x) < M$

80) Qual è, tra i seguenti, l'intervallo di lunghezza maggiore sul quale la funzione

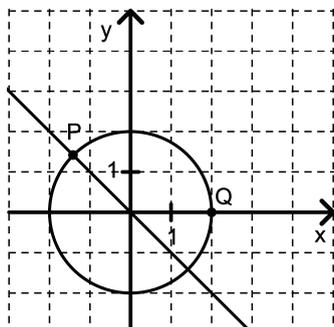
$$f(x) = \sin x$$

è invertibile?

- A. $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$
 B. $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
 C. $[0, 2\pi]$
 D. $[0, \pi]$
 E. $[-\pi, \pi]$



81) Si consideri il segmento PQ in figura. La lunghezza di tale segmento è:



- A. $\sqrt{2(2-\sqrt{2})+1}$
 B. $2\sqrt{2(\sqrt{2}-1)}$
 C. $2\sqrt{2-\sqrt{2}}$
 D. $\sqrt{2\sqrt{2}+1}$
 E. $2\sqrt{2+\sqrt{2}}$

82) In un'azienda se un certo evento B accade ed è causato da un dato evento A, allora si segue la procedura C. Da ciò si può dedurre che, in tale azienda:

- A. se B accade e si segue la procedura C, allora la causa di B è A
 B. se B accade, ma non è causato da A, allora non si segue la procedura C
 C. se B accade e non si segue la procedura C, allora la causa di B non è A
 D. se non accade B, allora non si segue la procedura C
 E. se non si segue la procedura C, allora non è accaduto B

83) Su un terreno orizzontale è posta un'asta verticale. Se la sua ombra ha lunghezza L quando i raggi del sole formano un angolo α con il suolo, la sua altezza è:

- A. $\frac{L}{\sin \alpha}$

- B. $\frac{L}{\tan \alpha}$
 C. $\frac{\sin \alpha}{L}$
 D. $L \tan \alpha$
 E. $L \sin \alpha$

84) Sono dati gli insiemi $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{a, b, c, d, e\}$. Quante sono le funzioni $f: A \rightarrow B$ tali che $f(2) = c$?

- A. 8
 B. 15
 C. 32
 D. 16
 E. 25

85) Qual è l'insieme dei valori di p per i quali la disequazione

$$px^2 - 4p^2 \geq 0$$

NON ammette soluzioni?

- A. $\{p \geq 0\}$
 B. $\{p \neq 0\}$
 C. $\{p \leq 0\}$
 D. $\{p < 0\}$
 E. $\{p > 0\}$

86) Per facilitare gli studi geodetici la superficie del pianeta Terra viene approssimata a quella di un "geoide", la cui forma corrisponde a:

- A. la superficie di una sfera inscritta alla superficie reale del pianeta Terra
 B. la superficie di un ellissoide di rotazione con semiassi corrispondenti ai raggi terrestri maggiore e minore
 C. la superficie corrispondente alla quota media delle catene montuose del pianeta Terra
 D. la superficie di una sfera con raggio pari al raggio medio terrestre
 E. una superficie ortogonale in ogni suo punto alla direzione della forza di gravità, ovvero una superficie equipotenziale del campo di gravità

87) Una delle rocce più utilizzate nell'industria delle pietre ornamentali e dai grandi scultori è il marmo. Il marmo è un litotipo che deriva da:

- A. rocce magmatiche intrusive
- B. rocce sedimentarie silicee
- C. rocce metamorfiche silicee
- D. rocce magmatiche metamorfosate
- E. rocce sedimentarie carbonatiche metamorfosate

88) Il carbone rappresenta una delle fonti energetiche non rinnovabili più sfruttate. Da cosa derivano i principali giacimenti di carbone attualmente utilizzati?

- A. Da rocce sedimentarie di ambiente continentale ricche in resti animali
- B. Da rocce vulcaniche effusive che hanno distrutto grandi foreste
- C. Da rocce sedimentarie di ambiente continentale ricche in resti vegetali
- D. Da accumulo di resti animali e vegetali ricchi in fosfati
- E. Da rocce sedimentarie di ambiente marino ricche in resti animali

89) Il principale livello plastico di debolezza, che permette il movimento delle placche tettoniche è localizzato:

- A. alla base del mantello
- B. al limite nucleo-mantello
- C. all'interno del mantello
- D. all'interno della crosta
- E. alla base della crosta

90) Da cosa derivano i grandi crateri che caratterizzano la superficie del pianeta Mercurio?

- A. Da antiche eruzioni vulcaniche
- B. Dall'impatto di asteroidi
- C. Da montagne di ghiaccio collassate
- D. Da laghi essiccati
- E. Da laghi di lava solidificata

91) L'età di formazione di un minerale fornisce indicazioni importanti sui processi di formazione delle rocce e di trasformazione della litosfera terrestre. L'età di un minerale può essere determinata utilizzando:

- A. i rapporti fra cristalli di tipo differenti
- B. lo studio isotopico degli elementi che formano il minerale
- C. il contenuto fossilifero della roccia che contiene il minerale
- D. il contenuto in ossigeno del minerale
- E. la composizione chimica del minerale

92) La presenza di un arco vulcanico con produzione di rocce magmatiche calco-alcaline è caratteristica dei limiti di placca di tipo:

- A. divergente, all'interno di litosfera oceanica
- B. divergente, con lacerazione di litosfera continentale
- C. divergente, con produzione di litosfera oceanica
- D. convergente, con subduzione di litosfera continentale al di sotto di litosfera oceanica
- E. convergente, con subduzione di litosfera oceanica al di sotto di litosfera continentale

93) Come viene chiamata la roccia magmatica effusiva equivalente di un gabbro?

- A. Granito
- B. Riolite
- C. Basalto
- D. Trachite
- E. Andesite

94) Da che tipo di processo tettonico derivano le catene montuose (Alpi e Ap-

pennini) che delimitano e attraversano la penisola italiana?

- A. Da un rifting di tipo continentale
- B. Dalla collisione di due placche oceaniche
- C. Dalla collisione di due placche continentali
- D. Da un margine di tipo trasformante
- E. Dalla subduzione di una placca oceanica sotto una placca continentale

95) Da che cosa deriva la grande pericolosità di una eruzione di vulcano di tipo “islandese”?

- A. Dall'attività esplosiva del vulcano
- B. Dalle bombe vulcaniche lanciate durante l'eruzione a grande distanza
- C. Dalla grande quantità di lava molto fluida che può essere prodotta durante una eruzione
- D. Dalle nubi ardenti che possono essere prodotte durante le prime fasi dell'eruzione
- E. Dalle grandi quantità di cenere e lapilli che possono essere spinti fino al livello della troposfera

96) Quali sono le condizioni ideali che favoriscono la formazione e la preservazione di un fossile?

- A. Lento seppellimento e lenta mineralizzazione dei resti di un organismo
- B. Lento seppellimento e rapida mineralizzazione dei resti di un organismo
- C. Diffusa presenza di batteri nel sedimento che ingloba i resti di un organismo
- D. Lunga esposizione in superficie dei resti di un organismo
- E. Rapido seppellimento e veloce mineralizzazione dei resti di un organismo

97) A che periodo risalgono le prime testimonianze fossili di animali, che sono state riconosciute in arenarie australiane, e che sono note come “Fauna di Ediacara”?

- A. Carbonifero
- B. Precambriano
- C. Cambriano
- D. Permiano
- E. Giurassico

98) Con il termine “subsidenza” si intende:

- A. un lento e continuo abbassamento della superficie su cui si depongono i sedimenti
- B. lo sprofondamento di un edificio in sabbie liquefatte da un terremoto
- C. la formazione di una catena montuosa a seguito del sottoscorrimento di una placca oceanica
- D. il cedimento della volta di una cavità carsica
- E. un lento e continuo innalzamento della superficie su cui si depongono i sedimenti

99) Lo scioglimento dei ghiacci in atto da diverse migliaia di anni sta producendo in Antartide:

- A. un lento sollevamento del continente antartico
- B. un lento sprofondamento del continente antartico
- C. la formazione di lacerazioni nella litosfera del continente antartico
- D. la comparsa di nuovi vulcani attivi
- E. la scomparsa di molte specie di pinguini

100) Che cosa si intende per Sistema Informativo Territoriale?

- A. La rete di vigilanza dei principali vulcani attivi italiani

- B. Un sistema informatico capace di gestire dati geografici geo-referenziati con localizzazione univoca di oggetti, linee e poligoni sulla superficie terrestre
- C. Un sistema cartografico su supporto cartaceo gestito dall'Istituto Geografico Militare in grado di fornire informazioni topografiche relative al territorio nazionale
- D. La rete sismica gestita dal sistema di protezione civile nazionale
- E. Una rete informativa della protezione civile in grado di avvertire le popolazioni di un pericolo imminente

RISPOSTE CORRETTE

1) E	21) E	41) C	61) B	81) E
2) E	22) E	42) C	62) C	82) C
3) E	23) A	43) B	63) B	83) D
4) A	24) D	44) E	64) C	84) E
5) B	25) A	45) B	65) C	85) D
6) B	26) D	46) A	66) B	86) E
7) D	27) E	47) D	67) A	87) E
8) C	28) B	48) C	68) B	88) C
9) C	29) D	49) D	69) C	89) C
10) B	30) E	50) D	70) C	90) B
11) D	31) C	51) E	71) C	91) B
12) B	32) D	52) C	72) A	92) E
13) C	33) C	53) D	73) D	93) C
14) A	34) A	54) B	74) E	94) C
15) E	35) E	55) D	75) D	95) E
16) E	36) E	56) A	76) D	96) E
17) D	37) D	57) B	77) C	97) B
18) E	38) D	58) B	78) C	98) A
19) D	39) B	59) D	79) B	99) A
20) E	40) E	60) A	80) B	100) B

Teoria
& Test

Nozioni teoriche ed **esercizi** commentati

Esercizi &
Verifiche

Prove ufficiali e simulazioni d'**esame** commentate

8000
Quiz

Raccolta di **questi** suddivisi per materia e argomento

AREA SCIENTIFICA E FARMACEUTICA

Esercizi & Verifiche

Numerose **simulazioni d'esame** e centinaia di **quiz ufficiali** per affrontare la prova di ammissione.

Il volume comprende una serie di **prove simulate risolte e commentate**, simili per struttura e composizione al test reale, utili per esercitarsi nella soluzione di quiz analoghi a quelli ufficiali e per una **verifica trasversale** delle conoscenze.

Un'ampia parte del volume è poi dedicata alle **prove CISIA assegnate dal 2012 a oggi** consentendo di familiarizzare con le tipologie di quiz generalmente somministrate e al contempo di favorire il ripasso delle nozioni teoriche previste, così da individuare gli argomenti in cui si è più deboli e procedere a uno studio mirato della teoria.



Il testo dà accesso al **software di simulazione on line** per effettuare infinite esercitazioni di prove d'esame.



ammissione.it
powered by **editest**

Per essere sempre aggiornato
su università e test di ammissione

Il primo portale interamente dedicato all'orientamento universitario

Test attitudinali, simulazioni d'esame, consigli degli esperti, le principali news su università e test di accesso, ma anche decreti, bandi e materiali di interesse.

Seguici anche su



<https://www.facebook.com/editest>



<https://twitter.com/editest>



www.edises.it
www.editest.it
info@edises.it

€ 26,00

