



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI AGRICOLTURA, ALIMENTAZIONE E AMBIENTE

***Prova di selezione per l'ammissione ai Corsi di Laurea in
Scienze e Tecnologie Agrarie, Scienze e Tecnologie Alimentari,
Pianificazione e Tutela del Territorio e del Paesaggio***

a.a. 2017-2018

VERSIONE DEL TEST

A

NON APRIRE

**NON INIZIARE IL TEST PRIMA CHE
VENGA DATO IL SEGNALE DI INIZIO
PROVA**

LOGICO - MATEMATICA

1. Quale numero va escluso nella seguente successione:
7 12 21 26 29 35 40
A) 7
B) 26
 C) 29
2. Quale numero completa la seguente serie numerica:
6, 12, 11, 22, ?
A) 20
B) 33
 C) 21
3. Qual è la probabilità di ottenere 9 lanciando due dadi?
A) $2/21$
 B) $1/9$
C) $2/3$
4. Che parte di 35 è 30?
 A) $6/7$
B) $5/8$
C) $3/5$
5. Un falegname guadagna 270 euro in 3 giorni di lavoro. Quanti giorni dovrebbe lavorare per guadagnare 810 euro?
A) 5 giorni
 B) 9 giorni
C) 7 giorni
6. In una fattoria ci sono oche e pecore. In totale ci sono 17 teste e 48 zampe. Quante sono le oche?
A) 17
 B) 10
C) 31
7. Qual è il più piccolo numero primo che divide la somma $511 + 713$?
 A) 2
B) 3
C) 7
8. Quale numero completa la seguente serie numerica:
5, 11, 21, 43, ?
 A) 85
B) 87
C) 84
9. Quale numero completa la seguente serie numerica:
4, 8, 32, 9, 3, ?
A) 6
B) 12
 C) 27
10. Se nel numero 974 la cifra delle decine venisse scambiata con la cifra delle centinaia, il numero:
 A) diminuirebbe di 180
B) aumenterebbe di 180
C) aumenterebbe di 90
11. Indicare la media aritmetica dei seguenti numeri:
-6, -4, 2, 7, 8
A) 9
B) 5,4
 C) 1,4

12. In un corteo si contano 20 file di persone. Ogni fila è composta da 4 persone in più della precedente. Se nella prima fila vi sono 6 persone, nella quattordicesima quante ce ne saranno?
A) 62
 B) 58
C) 124
13. Nell'estrarre una carta da un mazzo di 40 carte che probabilità c'è che esca una figura o un cinque?
A) $2/3$
 B) $2/5$
C) $1/5$
14. Qual è la probabilità di estrarre una carta di bastoni oppure una figura?
A) $22/40$
 B) $19/40$
C) $12/40$
15. Quale numero proposto completa correttamente la seguente proporzione:
MARINAIO : 47359752 = RIMA : x
A) 3568
 B) 3547
C) 7961

BIOLOGIA

16. Quale delle seguenti caratteristiche è comune a virus, procarioti ed eucarioti?
 A) Possesso di un proprio programma genetico
B) Capacità di un proprio metabolismo autonomo
C) Possibilità di replicazione autonoma
17. Come si chiama il processo che porta alla riduzione del numero dei cromosomi?
 A) Meiosi
B) Mitosi
C) Metafase
18. Che cosa è la partenogenesi?
 A) La formazione di un organismo a partire da un uovo non fecondato
B) L'autoriproduzione
C) La rigenerazione di un arto amputato
19. Quali sono i prodotti fondamentali del processo fotosintetico?
A) Ossigeno, glucosio e idrogeno
 B) Ossigeno, glucosio e acqua
C) Glucosio e ossigeno
20. Dove si svolge il ciclo di Krebs?
A) Nel citoplasma
B) Nei ribosomi
 C) Nei mitocondri
21. Che cosa si intende per filogenesi?
A) Lo sviluppo di nuovi individui per partenogenesi
 B) Lo sviluppo evolutivo degli organismi viventi
C) L'insieme delle leggi dell'ereditarietà

22. Cosa indica il termine "fagocitosi"?

- A) Un processo che permette la fuoriuscita di liquidi dalle cellule
 B) Un processo che permette l'ingresso di particelle all'interno delle cellule
 C) L'infezione dei batteri da parte di virus specifici

23. Di cosa mancano le cellule procariotiche?

- A) Del nucleo
 B) Dei ribosomi
 C) Del DNA

24. Quali cellule possiedono sia mitocondri che cloroplasti?

- A) Cellule batteriche
 B) Cellule di mammiferi
 C) Cellule vegetali

25. Qual è la funzione dei ribosomi?

- A) La sintesi proteica
 B) La digestione enzimatica
 C) La fosforilazione ossidativa

26. Che cosa contiene il nucleo della cellula?

- A) Cromosomi
 B) Cloroplasti
 C) Mitocondri

27. Come si chiama il rivestimento che possiedono tutte le cellule?

- A) Zona pellucida
 B) Plasmodesma
 C) Membrana plasmatica

28. Qual è la principale sorgente di energia per le attività cellulari?

- A) Acqua
 B) Proteine
 C) Carboidrati

29. Quale carboidrato non è presente nelle cellule e nei tessuti animali?

- A) Il glucosio
 B) La cellulosa
 C) Il lattosio

30. Quale struttura cellulare è deputata alla respirazione?

- A) Il mitocondrio
 B) L'alveolo
 C) Il cloroplasto

CHIMICA

31. Quando l'atomo di cloro acquista un elettrone si trasforma in uno ione che ha la stessa configurazione elettronica dell'atomo di:

- A) S
 B) Ar
 C) Ne

32. L'orientamento nello spazio di un orbitale dipende dal numero quantico:

- A) principale n
 B) magnetico m
 C) secondario l

33. Contengono lo stesso numero di molecole:

- A) 18 g di H_2O e 18 g di NH_3
 B) 18 g di H_2O e 17 g di NH_3
 C) 17 g di H_2O e 17 g di NH_3

34. Quali tra i seguenti elementi non è un metallo?

- A) Sodio
 B) Ossigeno
 C) Ferro

35. Si indichi quale dei seguenti sistemi è costituito da un solo composto:

- A) vino
 B) aria
 C) acqua distillata

36. Quanti elettroni al massimo può contenere un livello principale di energia?

- A) $2n$
 B) $2n^2$
 C) $2n + 2$

37. Gli isotopi del ^{12}C e del ^{13}C differiscono tra loro per:

- A) un elettrone
 B) un neutrone
 C) un protone

38. A 250 ml di una soluzione 0,1 M di KCl vengono aggiunti 750 ml di acqua. Calcola la molarità M della soluzione finale.

- A) 0,17 M
 B) 0,030 M
 C) 0,025 M

39. Il numero di moli contenute in 36 g di H_2O è:

- A) 10
 B) 2
 C) 100

40. Quale tra i seguenti campioni presenta massa maggiore?

- A) 1,5 moli di Hg
 B) 1,5 moli di Ca
 C) 1,5 moli di Fe

41. Identifica quale tra i seguenti composti è un ossido basico:

- A) P_2O_5
 B) Cl_2O
 C) CuO

42. Il sottolivello p può contenere al massimo:

- A) 6 elettroni
 B) 2 elettroni
 C) 8 elettroni

43. Indica, tra i seguenti, quale non è un composto ionico:

- A) CO
 B) KCl
 C) LiBr

44. Una bombola riempita di azoto a 15 atm viene raffreddata da $25^\circ C$ a $-40^\circ C$. Calcola la pressione finale assumendo che il volume rimanga costante.

- A) 11,72 atm
 B) 10,5 atm
 C) 1,7 atm

45. Due becker contengono 100 mL di due diversi liquidi A e B. Se il punto di ebollizione di A è 84°C e quello di B è 52°C , quale delle seguenti affermazioni è corretta:
- A) A e B evaporano con la stessa velocità
 - B) A evapora più velocemente di B
 - C) B evapora più velocemente di A

FISICA

46. Un treno impiega 4h e 30 min a percorrere la distanza tra Roma e Milano (632 km), con una sosta a Bologna di 4 min e una sosta a Firenze di 8 min. Quanto vale la velocità media del treno sull'intero percorso?
- A) 140 km/h
 - B) 150 km/h
 - C) 70 km/h
47. Un'asta lunga 2 m, libera di ruotare attorno a un suo estremo, è sottoposta a una forza di 10 N applicata all'altro estremo e perpendicolare all'asta. Quale forza occorrerebbe applicare all'asta se fosse lunga 5 m per ottenere lo stesso momento?
- A) 4 N
 - B) 7 N
 - C) 5 N
48. Un motociclista percorre i primi 5 km del suo tragitto alla velocità costante di 15 km/h e i successivi 5 km alla velocità costante di 45 km/h. Qual è la velocità media su tutto il tragitto?
- A) 30 km
 - B) 22,5 km
 - C) 60 km
49. Una ruota, di diametro 90 cm, sta ruotando con una pulsazione di $5,03\text{ rad/s}$. Sul bordo della ruota c'è una manovella e la sua ombra si proietta verticalmente sul terreno, descrivendo un moto armonico. Calcola il periodo del moto armonico e trova l'ampiezza del moto armonico dell'ombra.
- A) 1,54 s; 1,3 m
 - B) 1,25 s; 0,90 m
 - C) 0,67 s; 4,2 m
50. Un criceto fa ruotare la ruota della sua gabbietta con un periodo di 1,1 s. La ruota ha raggio $r = 9\text{ cm}$. Calcola la velocità angolare e il valore dell'accelerazione centripeta della ruota.
- A) $2,9\text{ rad/s}$; $2,9\text{ m/s}^2$
 - B) $5,7\text{ rad/s}$; $2,9\text{ m/s}^2$
 - C) $5,5\text{ rad/s}$; $1,5\text{ m/s}^2$
51. Un automobilista fermo a un semaforo riparte nell'istante in cui scatta il verde con accelerazione costante di $2,2\text{ m/s}^2$. Contemporaneamente un pullman sulla corsia adiacente che viaggia alla velocità costante di 11 m/s sorpassa l'automobile. Dopo quanto tempo l'automobile raggiunge il pullman? Con quale velocità l'automobile sorpassa il pullman?
- A) 10 s; 22 m/s
 - B) 5 s; 10 m/s
 - C) 11,5 s; 20 m/s

52. Un'autocisterna viene riempita di notte, quando la temperatura è di 8°C , con 40500 L di benzina. Durante il viaggio, il Sole scalda la benzina fino a 26°C . Di quanto aumenta il volume della benzina? (coefficiente di dilatazione volumica della benzina è $\alpha = 1,0 \times 10^{-3}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
- A) 650 L
 - B) 730 L
 - C) 2250 L
53. Un vaso, che si trovava sul parapetto di un balcone al secondo piano, a 6,7 m di altezza, cade a terra. A che velocità arriva al suolo?
- A) 12 m/s
 - B) 6 m/s
 - C) 1,2 m/s
54. Per mettere in movimento una slitta di massa $m = 7,1\text{ kg}$ su un lago ghiacciato bisogna esercitare una forza di 6 N. Poi la slitta viene fermata per fare salire un bambino che ha una massa $M = 26\text{ kg}$. Qual è la nuova forza che bisogna esercitare per mettere in movimento la slitta con il bambino?
- A) 70 N
 - B) 28 N
 - C) 320 N
55. Un'amaca da campeggio di massa 3 kg viene appesa a una corda elastica di costante 600 N/m che si allunga di 4 cm. Calcola la forza elastica della corda e la forza-peso dell'amaca.
- A) 24 N; 29 N
 - B) 26 N; 18 N
 - C) 19 N; 33 N
56. Un'automobile ha una velocità iniziale di 108 km/h . Quando l'automobilista agisce sul pedale del freno, l'automobile inizia a rallentare con una accelerazione pari a -6 m/s^2 . Qual è la posizione dell'automobile alla fine della frenata (rispetto a quella in cui era iniziata la frenata)?
- A) 37,5 m
 - B) 75 m
 - C) 80 m
57. Una biglia, lasciata cadere dalla sommità di un palazzo, impiega 1,5 s ad arrivare al suolo. Quanto è alto il palazzo?
- A) 15 m
 - B) 5 m
 - C) 11 m
58. Un'automobile rallenta con un'accelerazione di -3 m/s^2 e si ferma in 200 m. Calcola la velocità iniziale dell'automobile.
- A) 30 m/s
 - B) 11,5 m/s
 - C) 34,6 m/s

59. Un bambino sale sulla slitta mentre è trascinata sull'erba e la forza richiesta per metterla in moto aumenta del 40%. Qual è la massa del piccolo passeggero?

- A) 15 kg
 - B) 37 kg
 - C) 20 kg
-

60. Una piattaforma rotante ha un raggio di 50 cm e descrive un angolo di 90° in un intervallo di tempo pari a 0,60 s. Calcola il valore della velocità angolare, la frequenza di rotazione della piattaforma, il periodo di rotazione della piattaforma e il modulo della velocità di un oggetto che si trova sul bordo della piattaforma.

- A) 1,6 rad/s; 0,72 Hz; 3,9 s; 4,3 m/s
 - B) 2,1 rad/s; 0,82 Hz; 1,4 s; 2,3 m/s
 - C) 2,6 rad/s; 0,42 Hz; 2,4 s; 1,3 m/s
-

