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

www.scanshare.it

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° C a -40° 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 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 cm. Calcola la velocità angolare e il valore dell'accelerazione centripeta della ruota.
   A) 2,9 rad/s; 2,9 m/s^2
   B) 5,7 rad/s; 2,9 m/s^2
   C) 5,5 rad/s; 1,5 m/s^2

51. Un automobilista fermo a un semaforo riparte nell'istante in cui scatta il verde con accelerazione costante di 2,2 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 $\alpha = 1{,}0 \times 10^{-3}\ °C^{-1}$)
   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 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 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