

NB: la risposta esatta è sempre quella riportata alla lettera a)

LOGICA E CULTURA

1. Il Congresso di Vienna del 1815
 - a) Segnò l'inizio della Restaurazione in Europa
 - b) Fu convocato a seguito della vittoria di Napoleone ad Austerlitz
 - c) Segnò l'inizio dell'Illuminismo in Europa
 - d) Assegnò alla Prussia il Regno Lombardo-Veneto
 - e) Fu presieduto da Napoleone III

2. La Guerra franco-prussiana del 1870-71:
 - a) fu vinta dalla Prussia
 - b) fu vinta dalla Francia
 - c) fu vinta dalla Germania sostenuta dall'Inghilterra
 - d) fu vinta dalla Francia sostenuta dall'Inghilterra
 - e) fu persa dall'Austria

3. Otto Eduard Leopold von Bismarck era:
 - a) un politico tedesco dell' '800
 - b) un politico tedesco del '900
 - c) un politico austriaco dell' '800
 - d) l'ideatore della nave cannoniera
 - e) il propugnatore dell'alleanza tra Prussia, Russia e Inghilterra

4. La drammatica crisi economica che sconvolse l'economia mondiale e che diede inizio alla grande depressione iniziò con la grande crisi della borsa di New York (Wall Street) che ebbe inizio nell'ottobre dell'anno:
 - a) 1929
 - b) 1909
 - c) 1949
 - d) 1969
 - e) 1979

5. La famosa equazione di Albert Einstein " $E = mc^2$ " indica che
 - a) La massa è una forma di energia
 - b) L'energia di un corpo corrisponde alla sua massa in metri cubi al quadrato
 - c) La massa di un corpo è data dalla sua energia per la velocità della luce
 - d) Non esiste un rapporto tra massa ed energia
 - e) L'energia è misurabile in metri cubi al secondo

6. Viene definita come "Settima Arte"
 - a) Il Cinema
 - b) Il Balletto
 - c) La Poesia
 - d) Il Teatro

e) La Televisione

7. In un computer con la sigla RAM si intende indicare:

- a) una memoria volatile
- b) una memoria non volatile
- c) un sistema operativo
- d) un processore
- e) una interfaccia

8. Antonio Meucci è considerato l'inventore:

- a) del telefono
- b) del telegrafo
- c) della radio
- d) della televisione
- e) della telescrivente

9. Ethernet è

- a) il nome di un protocollo utilizzato per la costituzione di reti locali (LAN)
- b) il nome di un protocollo utilizzato nella fisica nucleare
- c) il nome di un protocollo utilizzato in medicina
- d) è sinonimo di Internet
- e) è il nome di un processore di recente introduzione

10. La Seconda guerra mondiale inizia nel 1939 con l'invasione

- a) della Polonia
- b) della Francia
- c) della Germania
- d) del Belgio
- e) dell'Italia

11. Cinque persone - A, B, C, D, E - decidono di scambiarsi i regali di Natale di modo che ciascuno faccia un regalo a due persone e ne riceva da altre due persone. A fa un regalo a B e C; D fa un regalo a B e ad una delle due persone che ricevono il regalo anche da E; C fa un regalo a D e alla stessa persona che riceve il regalo anche da B. Da chi riceve i regali E?

- a) da B e da C
- b) da D e da E
- c) da A e da B
- d) da D e da B
- e) da C e da A

12. UNA SOLA SERIE degli abbinamenti sotto elencati ricompone correttamente le coppie di personaggi complementari:

1- Abelardo	2 - Amore	3- Narciso	4- Oloferne	5- Tristano
a- Eco	b- Eloisa	c- Giuditta	d- Isotta	e- Psiche

- a) 1b; 2e; 3a; 4c; 5d
- b) 1b; 2a; 3e; 4d; 5c
- c) 1c; 2e; 3b; 4a; 5d
- d) 1d; 2b; 3e; 4a; 5c
- e) 1b; 2a; 3e; 4c; 5d

13. La somma di due numeri interi consecutivi è 169. La loro differenza in valore assoluto è:
- a) 1
 - b) 12,5
 - c) 2
 - d) >13
 - e) 9
14. Giuseppe Gioachino Belli è stato:
- a) un poeta dialettale dell' '800
 - b) un compagno di Garibaldi nella spedizione dei Mille
 - c) l'autore delle "Memorie di un ottuagenario"
 - d) un direttore d'Orchestra del Maggio Musicale
 - e) un romanziere dei primi anni del '900
15. Florence Nightingale (Firenze, 12 maggio 1820 – Londra, 13 agosto 1910) fu un'infermiera britannica
- a) nota come "La signora con la lampada".
 - b) nota come "La dama bianca"
 - c) che fondò il Corpo delle Crocerossine
 - d) che fondò la Croce Rossa Internazionale
 - e) che prestò la sua opera nelle battaglie della II Guerra di Indipendenza italiana
16. Pablo Neruda (1904-1973) – premio Nobel e uno dei più grandi poeti del secolo scorso le cui poesie sono state tradotte in oltre cinquanta lingue - è nato in quale nazione:
- a) Cile
 - b) Spagna
 - c) Messico
 - d) Brasile
 - e) Portogallo
17. Di un gruppo di amiche sappiamo che tutte sono maggiorenni, che almeno una non è coniugata ed infine che nessuna laureata è nubile. Possiamo dedurre da tali informazioni che:
- a) almeno una maggiorenne è nubile
 - b) almeno una maggiorenne è coniugata
 - c) nessuna maggiorenne è coniugata
 - d) almeno una coniugata non è maggiorenne
 - e) tutte le sposate sono laureate
18. Per quale delle seguenti coppie di numeri (x, y) il rapporto x/y è uguale a $9/1$:
- a) (3, 1/3)
 - b) (1/3, 3)
 - c) (9, 1/9)
 - d) (1/9, 9)
 - e) (18, 1/9)
19. Giorgio è una persona atletica; le persone alte sono tutte atletiche; le persone alte sono magre. Ne consegue che:
- a) una persona se è alta, è magra e atletica

- b) una persona se è magra, è alta e atletica
- c) una persona se è atletica, è alta e magra
- d) Giorgio è alto
- e) Giorgio è magro

20. A seguito della nuova normativa sul gioco del calcio, alla fine di ogni partita i giocatori di una squadra devono stringere la mano ai giocatori dell'altra squadra. Tenendo presente che i giocatori complessivamente sono 22 quante saranno le strette di mano.

- a) 121
- b) 22
- c) 44
- d) 88
- e) 84

21. Michelangelo Merisi è il vero nome di:

- a) Caravaggio
- b) Michelangelo Antonioni
- c) Michelangelo Buonarroti
- d) Michelangelo Pistoletto
- e) Donatello

22. Il penultimo presidente degli USA (1993-2001) è stato

- a) W.J. Clinton
- b) G.R. Ford Jr.
- c) J.E. Carter Jr.
- d) R.W. Reagan
- e) R.M. Nixon

23. Una palla elastica dopo ogni rimbalzo giunge a $\frac{1}{3}$ dell'altezza precedente. Se dopo 3 rimbalzi supera di poco i 50 cm da quale altezza è stata fatta cadere:

- a) da circa 14 metri
- b) da circa 4,5 metri
- c) da circa 9 metri
- d) da circa 20metri
- e) da circa 3,5 metri

24. Il tricolore quale bandiera nazionale, e oggi bandiera della Repubblica italiana, nacque a:

- a) Reggio Emilia nel 1797
- b) Torino nel 1860
- c) Firenze nel 1871
- d) Roma nel 1946
- e) Roma nel 1880

25. La festa della Repubblica italiana si celebra il 2 Giugno in quanto nella stessa data nel 1946:

- a) si votò il referendum sulla forma costituzionale dell'Italia
- b) fu proclamata la Repubblica italiana
- c) fu emanata la costituzione della Repubblica italiana
- d) fu firmato l'armistizio con gli alleati
- e) cessò la guerra

26. Quale delle seguenti regioni ha una popolazione superiore a cinque milioni di abitanti:

- a) Lazio
- b) Emilia-Romagna
- c) Toscana
- d) Puglia
- e) Piemonte

27. Indicare il termine non congruo rispetto agli altri:

- a) dolcemente
- b) pertinente
- c) veemente
- d) diligente
- e) innocente

28. Indicare il termine non congruo rispetto agli altri:

- a) Ghana
- b) Birmania
- c) Cambogia
- d) Laos
- e) Vietnam

29. Nella seguente poesia:

*Delle segrete silenziose lacrime.
Quei vasi di lacrime
dove li ha versati
il tempo
in quali acque
o arie li ha svuotati
o asciugati del loro
temporale ingombro ?
Sì - rode le sue opere
si nutre
delle sue macerie
sbriciola
ogni moto del cuore
che fa nascere
il tempo
dove sono quelle pene
e quelle gioie
oltre che nella loro perdita ?
nel nulla no
nel più profondo essere.*

il poeta fiorentino Mario Luzi vuole significare che:

- a) il dolore e la gioia lasciano segni indelebili
- b) il tempo nasce da ogni moto del cuore
- c) l'aria ha asciugato i vasi di lacrime
- d) l'aria ha vuotato i vasi di lacrime
- e) il tempo cancella ogni pena e ogni gioia

30. Una sola delle soluzioni completa correttamente l'uguaglianza di significati grafomane :X = Y : lirica

- a) X= scrittura Y= melomane
- b) X= scrittore Y= libro
- c) X= scrittura Y= canto
- d) X= libro Y= operetta
- e) X= melomane Y= scrittore

31. Completare la seguente successione 125, 64, 27, 8,...

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

32. Quale dei seguenti scrittori è l'autore dei seguenti romanzi: *"Il vecchio e il mare"*, *"Per chi suona la campana"*, *"Addio alle armi"*:

- a) Ernest Hemingway
- b) Edgar Allan Poe
- c) James Ellroy
- d) Tennessee Williams
- e) Conan Doyle

33. *"M'illumino, d'immenso"*. E' questa forse la lirica più breve ma anche tra le più famose del Novecento. Da chi è stata scritta:

- a) Ungaretti
- b) Saba
- c) D'Annunzio
- d) Montale
- e) Quasimodo

BIOLOGIA

34. La struttura cellulare eucariotica che contiene l'informazione ereditaria è:

- a) Il nucleo
- b) Il citoplasma
- c) Il reticolo endoplasmatico ruvido
- d) I lisosomi
- e) I perossisomi

35. Nella riproduzione sessuata:

- a) I gameti sono generalmente aploidi
- b) I gameti sono generalmente diploidi
- c) Lo zigote è generalmente aploide
- d) Il numero cromosomico si riduce durante la mitosi
- e) Non si ha mai fecondazione

36. Il fenotipo di un individuo:

- a) E' determinato almeno in parte dal genotipo
- b) Può essere sia omozigote che eterozigote
- c) Determina il genotipo
- d) Rappresenta la costituzione genetica dell'organismo
- e) Può essere sia monoibrido che diibrido

37. Quale delle seguenti affermazioni vale tanto per i Procarioti che per gli Eucarioti:

- a) Contengono ribosomi
- b) Dispongono di pareti cellulari costituite da peptidoglicano
- c) Contengono organuli delimitati da membrane
- d) Contengono strutture nucleari vere e proprie
- e) Esistono solo nel mondo vegetale

38. Indicare per quale motivo importanti polimeri biologici come glicogeno, amido, cellulosa non possono avere funzione informativa perché:

- a) Sono omopolimeri
- b) Non hanno dimensioni sufficienti a contenere l'informazione
- c) Non sono localizzati nel nucleo
- d) Non sono presenti in tutte le unità biologiche
- e) Non hanno la capacità di auto-duplicarsi

39. La sede principale dell'emopoiesi è rappresentata da:

- a) Midollo osseo
- b) Cuore
- c) Muscolo scheletrico
- d) Fegato
- e) Milza

40. Quale caratteristica è tipica dei virus:

- a) Sono parassiti intracellulari obbligati
- b) Sono organismi capaci di vita autonoma
- c) Non sono mai parassiti di batteri
- d) La funzione informativa è svolta da complessi proteici
- e) Presentano una struttura cellulare

41. La mioglobina:

- a) E' una proteina
- b) E' il fattore principale della fotosintesi
- c) E' un enzima
- d) E' un polisaccaride
- e) E' una tossina per i muscoli

42. L'ormone ipoglicemizzante insulina viene prodotto a livello di:

- a) Pancreas
- b) Fegato
- c) Muscolo scheletrico
- d) Muscolo liscio
- e) Midollo osseo

43. Uno zucchero, un gruppo fosfato, una base azotata formano:

- a) Un nucleotide

- b) Il DNA
- c) Le proteine
- d) Un nucleoside
- e) Un lipide

44. Quale delle seguenti caratteristiche è propria della meiosi:

- a) Presenta appaiamento di cromosomi omologhi
- b) Avviene solo nelle cellule somatiche
- c) Porta alla produzione di due cellule figlie
- d) Avviene nella fase G1 del ciclo cellulare
- e) Porta alla produzione di sei cellule figlie

45. L'anticodone è:

- a) Una sequenza di tre nucleotidi nel tRNA
- b) Una sequenza di tre nucleotidi nel mRNA
- c) Una sequenza di tre nucleotidi nel rRNA
- d) Il segnale di inizio nella trascrizione
- e) Il segnale di terminazione nella sintesi proteica

46. Il codice genetico si dice degenerato perché:

- a) La maggior parte degli aminoacidi può essere specificata da più di una tripletta di basi
- b) La maggior parte degli aminoacidi può essere specificata da una sola tripletta di basi
- c) E' co-lineare
- d) E' ambiguo
- e) E' universale

47. Per mutazione si intende:

- a) Qualsiasi cambiamento della sequenza di DNA
- b) Qualsiasi cambiamento a livello dell'RNA
- c) Qualsiasi cambiamento a livello della sequenza di aminoacidi di una proteina
- d) Un cambiamento della sequenza di DNA responsabile della comparsa di una caratteristica migliorativa
- e) Un cambiamento della sequenza di DNA responsabile della comparsa di una caratteristica peggiorativa

48. In seguito a divisione meiotica una cellula con 32 cromosomi darà luogo a cellule con:

- a) 16 cromosomi
- b) 4 cromosomi
- c) 2 cromosomi
- d) 32 cromosomi
- e) 8 cromosomi

49. Se in una cellula viene bloccata selettivamente la funzione della RNA polimerasi si ha l'arresto immediato della:

- a) Trascrizione
- b) Duplicazione del DNA
- c) Traduzione
- d) Glicolisi
- e) Respirazione cellulare

50. Cosa avviene nella fase G1 del ciclo cellulare:
- La cellula va incontro ad una intensa attività biosintetica
 - La duplicazione del DNA
 - L'arresto della crescita
 - La divisione mitotica
 - La divisione meiotica
51. Quale delle seguenti affermazioni relative all'appaiamento complementare delle basi è vera:
- Nel DNA T si appaia con A
 - Nel DNA A si appaia con U
 - Le purine si appaiano con le purine, le pirimidine si appaiano con le pirimidine
 - Nell'RNA U si appaia con G
 - Esso svolge un ruolo nella produzione di ATP
52. L'unità di misura più adatta per misurare le cellule somatiche umane è:
- Micrometro
 - Millimetro
 - Nanometro
 - Picometro
 - Femtometro
53. Il potere di risoluzione di un microscopio è dato:
- Dalla capacità di distinguere due oggetti strettamente vicini
 - Dalla sua capacità di fornire immagini ingrandite dell'oggetto osservato
 - Dalla lente dell'obbiettivo
 - Dalla lente dell'oculare
 - Dalla sua capacità di fornire immagini tridimensionali dell'oggetto osservato
54. I mitocondri hanno l'importante funzione di:
- Trasformare energia chimica in ATP
 - Intrappolare l'energia luminosa, grazie alla presenza dei loro pigmenti
 - Fungere da magazzini per le sostanze di riserva
 - Contenere quasi tutto il DNA cellulare
 - Funzionare da depositi per le sostanze di rifiuto

CHIMICA

55. Un elemento è costituito da atomi:
- con lo stesso numero di protoni
 - con lo stesso numero di neutroni
 - con un numero pari di protoni
 - tutti diversi fra loro
 - con uguale numero di massa
56. L'isotopo ^{16}O è costituito da:
- 8 protoni e 8 neutroni
 - 16 protoni
 - 16 neutroni

- d) 16 elettroni
- e) 15 protoni in più rispetto all'isotopo ^1H

57. Qual è la massa in grammi (approssimativa) di 1 mole di H_2O ?

- a) 18
- b) 3
- c) 10
- d) 1
- e) 20

58. Un catione:

- a) possiede più protoni che elettroni
- b) è privo di neutroni
- c) presenta lo stesso numero di protoni e neutroni
- d) è una specie chimica che possiede una carica elettrica negativa
- e) è un catalizzatore ionico

59. In una reazione redox, la specie che cede elettroni è detta:

- a) riducente
- b) catalizzatore
- c) elettrofilo
- d) ossidante
- e) nucleofilo

60. Quale delle seguenti reazioni è bilanciata correttamente?

- a) $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2$
- b) $\text{Cl}_2\text{O}_5 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HClO}_3$
- c) $\text{N}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
- d) $\text{CH}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- e) $3\text{SO}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow 3\text{SO}_3$

61. Quale delle seguenti non è una proprietà colligativa delle soluzioni?

- a) Aumento della molarità
- b) Aumento del punto di ebollizione
- c) Abbassamento del punto di congelamento
- d) Osmosi
- e) Abbassamento della pressione di vapore

62. Il pH:

- a) esprime la concentrazione degli ioni idrogeno in soluzione
- b) è sempre un valore negativo
- c) esprime la pressione dell'idrogeno gassoso in soluzione
- d) ha valore 1 nell'acqua pura
- e) aumenta in presenza di una sostanza acida

63. Quale dei seguenti principi o leggi consente di prevedere il comportamento di un equilibrio chimico in seguito a una perturbazione?

- a) principio di Le Châtelier
- b) legge di Raoult
- c) principio di esclusione di Pauli
- d) legge di Charles

e) legge di Henry

64. La molarità di una soluzione esprime:

- a) il numero di moli di soluto presenti in un litro di soluzione
- b) il numero di moli di soluto presenti in 1 kg di solvente
- c) il numero di moli di soluto presenti in 1 kg di soluzione
- d) i grammi di soluto presenti in una mole di solvente
- e) i grammi di soluto presenti in 1 litro di soluzione

65. Una sostanza in soluzione acquosa si comporta come una base di Brønsted-Lowry quando:

- a) acquista ioni idrogeno
- b) cede ioni idrogeno
- c) cede elettroni
- d) acquista elettroni
- e) si dissocia nei suoi elementi di base

66. Le soluzioni tampone possono essere costituite:

- a) da una base debole in presenza del suo acido coniugato
- b) da un acido forte in presenza della base coniugata
- c) da una base forte in presenza del suo acido coniugato
- d) da un elettrolita forte
- e) da un acido debole

67. Quali delle seguenti sostanze non è un alcol alifatico?

- a) fenolo
- b) etanolo
- c) 1-butanolo
- d) 1-decanolo
- e) metanolo

MATEMATICA E FISICA

68. Quale figura geometrica descrive nel piano x,y la seguente equazione $y=1/2(1-4x^2)$:

- a) Una parabola
- b) Un'ellisse
- c) Un'iperbole
- d) Una circonferenza
- e) Una retta

69. Quale delle seguenti funzioni è rappresentata da una retta in coordinate cartesiane:

- a) $y=\log_{10}10^{2x}$
- b) $y=(x-1)(x+1)$
- c) $y=1/(x+1)$
- d) $y=x/(x-1)$
- e) $y=(1-x^2)$

70. In un sistema cartesiano l'equazione della retta bisettrice del I quadrante è:

- a) $y=x$
- b) $y=1/x$

- c) $y=-x$
- d) $y=1/2x$
- e) $y=x^2$

71. A quanto è uguale il logaritmo in base 512 del numero 8:

- a) $1/3$
- b) 0
- c) $1/2$
- d) 8
- e) 1

72. La funzione $\sin \alpha$:

- a) è un numero puro
- b) si misura in radianti
- c) si misura in gradi sessagesimali
- d) si misura in centimetri o metri
- e) si misura in gradi centigradi

73. La metà di 10^6 è:

- a) $5 \cdot 10^5$
- b) 10^3
- c) $0,2 \cdot 10^6$
- d) 5^6
- e) $5 \cdot 10^6$

74. A quanto corrisponde la velocità di 100 km/ora:

- a) 27,8 m/sec
- b) 100 m/sec
- c) 2,77 m/sec
- d) 1000 m/sec
- e) 1,67 m/sec

75. In un anno in una città si sono avuti 750 matrimoni civili e 1500 religiosi. La probabilità dei matrimoni civili è:

- a) 0,33
- b) 0,5
- c) 0,4
- d) 0,25
- e) 2

76. La caloria è una misura:

- a) Dell'energia
- b) Della temperatura
- c) Della potenza
- d) Del calore specifico
- e) Della temperatura di ebollizione

77. L'effetto termico della corrente elettrica o effetto Joule si ha :

- a) Con qualunque tipo di corrente
- b) Solo in presenza di correnti alternate
- c) Solo in presenza di correnti continue

- d) Solo in presenza di intensità di corrente positiva
- e) Solo per intensità di corrente elevate

78. Un protone fermo rispetto ad un magnete permanente:

- a) Non risente di alcuna forza da parte del magnete
- b) È attratto dal polo sud
- c) È attratto dal polo nord
- d) Subisce una forza perpendicolare alla direzione del campo magnetico esistente tra le due espansioni del magnete
- e) Subisce una forza parallela alla direzione del campo magnetico esistente tra le due espansioni del magnete

79. L'unità di misura della corrente elettrica è l'Ampere che equivale a :

- a) Coulomb/sec
- b) Volt/sec
- c) Joule/sec
- d) Watt/sec
- e) Volt/metro

80. Componendo due moti rettilinei uniformi che hanno velocità e direzione diversa si ottiene:

- a) Un moto rettilineo uniforme
- b) Un moto rettilineo uniformemente accelerato
- c) Un moto circolare uniforme
- d) Un moto armonico
- e) Un moto curvilineo uniforme