

GARA NAZIONALE

21 Giugno - 21 Luglio 2021

Test di Ragionamento logico e Cultura generale

1. **Con quale altro paese europeo l'Italia condivide la data del 25 aprile come Festa della Liberazione?**
 - A) Spagna
 - B) Portogallo
 - C) Irlanda
 - D) Belgio
 - E) Grecia

2. **Quale di queste coppie autore-opera è corretta?**
 - A) Pascoli – Zibaldone
 - A) Ungaretti – Ossi di Seppia
 - B) Foscolo – Il fanciullino
 - C) Montale – Dei sepolcri
 - D) Leopardi – Operette morali

3. **Identifica l'isola, tra quelle elencate, che *non* fa parte dell'arcipelago delle Eolie.**
 - A) Stromboli
 - B) Vulcano
 - C) Alicudi
 - D) Favignana
 - E) Lipari

4. **Quali di questi artisti è famoso per aver introdotto e diffuso la tecnica dello "sfumato"?**
 - A) Giotto
 - B) Michelangelo
 - C) Caravaggio
 - D) Leonardo da Vinci
 - E) Botticelli

5. **Identifica l'ordine cronologico corretto dei i seguenti eventi:**
 - A) Caduta del muro di Berlino – Guerra del Golfo – Golpe in Cile – Rivoluzione cubana
 - B) Guerra del Golfo – Caduta del muro di Berlino – Rivoluzione cubana – Golpe in Cile
 - C) Rivoluzione cubana – Golpe in Cile – Caduta del muro di Berlino – Guerra del Golfo
 - D) Caduta del muro di Berlino – Rivoluzione cubana – Golpe in Cile – Guerra del Golfo
 - E) Rivoluzione cubana – Golpe in Cile – Caduta del muro di Berlino – Guerra del Golfo

6. **A che cosa si riferisce la parola "trilobita"?**
- A) Un artropode marino vissuto nel paleozoico che conosciamo solo grazie ai reperti fossili
 - B) Un tipo di finestra divisa verticalmente in tre aperture separate da colonnine su cui poggiano tre archi
 - C) Una pianta appartenente alle gimnosperme di origine antichissima considerata "fossile vivente"
 - D) Un'anomalia del lobo dell'orecchio in esseri umani e animali studiata dalla teratologia
 - E) Una figura geometrica che termina con tre punte, come il tridente di Nettuno
7. **Quale di queste malattie è dovuta a una carenza di vitamina C?**
- A) Vaiolo
 - B) Scabbia
 - C) Scorbuto
 - D) Gotta
 - E) Varicella
8. **Quale di questi termini non è il nome di una parte di un fiore?**
- A) Corolla
 - B) Stami
 - C) Ovario
 - D) Calice
 - E) Forcula
9. **"La vita umana è come un pendolo che oscilla incessantemente tra il dolore e la noia, passando per l'intervallo fugace, e per di più illusorio, del piacere e della gioia". A quale filosofo appartiene questa citazione?**
- A) Friedrich Nietzsche
 - B) Simone de Beauvoir
 - C) Arthur Schopenhauer
 - D) Marcel Foucault
 - E) Hannah Arendt
10. **Quale di queste piante è endemica in Italia?**
- A) Eucalipto
 - B) Kiwi
 - C) Bouganville
 - D) Abete bianco
 - E) Bambù
11. **"Vuolsi così colà dove si puote / ciò che si vuole, e più non dimandare", da chi è pronunciata questa frase nella Divina Commedia?**
- A) Dante
 - B) Caronte
 - C) Beatrice
 - D) Virgilio
 - E) Minosse

12. Quanti sono i pianeti del Sistema Solare?

- A) 9
- B) 10
- C) 6
- D) 8
- E) 5

13. Quale delle seguenti parole ha un nesso semantico sia con *acuto* che con *termine*?

- A) Frontiera
- B) Geniale
- C) Fine
- D) Vivo
- E) Scadenza

14. Quale di queste affermazioni è corretta?

- 1) Per rispondere correttamente a questo esercizio è necessario aver studiato;
- 2) Per superare il test di Medicina è sufficiente essere molto fortunati, mettendo le crocette a caso nel foglio risposte in modo da ottenere un punteggio sufficientemente alto;
- 3) Per superare il test di ammissione di Medicina è necessario ottenere uno dei 3 punteggi più alti della classifica.

- A) Solo la 1
- B) Solo la 2
- C) La 1. e la 3
- D) La 2. e la 1
- E) Solo la 3

15. Ringo è un appassionato di dadi e ne possiede di ogni forma: oltre al classico dado a 6 facce ne possiede un altro di sole 4 facce, ma anche uno da 8, uno da 12 e uno da 20. In ogni dado ovviamente le facce sono numerate con numeri consecutivi a partire dall'1 in avanti. Ringo lancia tutti e 5 i dadi e scopre che la somma dei punteggi dei due dadi con più facce è 5.

Qual è la probabilità che tutti e 5 i dadi mostrino ciascuno un numero diverso dagli altri?

- A) Tra il 10% e il 15%
- B) Tra il 5% e il 10%
- C) Meno del 5%
- D) Tra il 15% e il 20%
- E) Più del 20%

16. Olmo decide di organizzare una grande festa di compleanno per festeggiare i suoi 40 anni e invita tutti i suoi amici e parenti, ma anche vicini di casa delle numerose case in cui ha vissuto, compagni di calcetto e di basket, follower e ammiratori sparsi in tutto il mondo.

Decide di fare le cose in grande e di offrire loro una cena faraonica: inizialmente fa preparare dei grandi tavoli da 9 posti ma si accorge presto che così facendo un invitato sarebbe costretto a rimanere da solo. Riprova con tavoli più piccoli, da 6 posti, ma anche in quel caso ne rimane sempre uno al tavolo da solo. Stessa cosa con tavoli da 5 o da 11: ce n'è sempre uno di troppo.

Quanti sono gli invitati della festa di compleanno di Olmo?

- A) 989
 - B) 991
 - C) 1981
 - D) 990
 - E) Non è possibile determinarlo con certezza
17. Tre amici decidono di fare un viaggio di 8 settimane e 2800 miglia di strada in USA, un coast to coast lungo la storica route 66 (e non solo).

Jack si occupa di affittare una Ford Sedan del '37, al modico prezzo di 430 dollari a settimana.

Sal si occupa della benzina: la Sedan fa in media 20 miglia con un gallone di benzina, venduta lungo il percorso al prezzo di 4 dollari al gallone.

Dean si occuperà del pagamento di cibo, birra, concerti di musica jazz e pernottamento (spesso in macchina): in media, 100 dollari al giorno.

Se i tre amici decidono di spartirsi equamente tutti i costi, quanti dollari dovrà dare Sal a Dean?

- A) 240 dollari
 - B) 3.200 dollari
 - C) 2.400 dollari
 - D) 800 dollari
 - E) 560 dollari
18. Un triangolo rettangolo ha un'area di 36 cm^2 .
Quale delle seguenti misure può rappresentare la lunghezza dell'ipotenusa?
- A) 6 cm
 - B) 36 cm
 - C) $6\sqrt{2}$ cm
 - D) 10 cm
 - E) $8\sqrt{2}$ cm

19. Nonna Elisabetta ha 4 figle e una serie di nipote.

Il suo primo figlio è un maschio e si chiama Carlo e ha avuto due figli maschi, William ed Henry. Anche i loro rispettivi figli primogeniti sono maschi: George e Archie.

George è nato lunedì 22 luglio 2013, suo cugino Archie nel maggio di 6 anni più tardi, anche lui di lunedì.

Quando è nato Archie?

- A) 12 maggio 2019
- B) 14 maggio 2019
- C) 6 maggio 2019
- D) 15 maggio 2019
- E) 8 maggio 2019

20. Pensando alle bandiere dei Paesi sotto riportati, trova l'escluso.

- A) Francia
- B) Islanda
- C) Italia
- D) Irlanda
- E) Romania

21. A Elisa viene chiesto di inserire la lettera mancante nella sequenza:

... – C – C – W – H – Q – M – K

Quali lettere deve inserire Elisa?

- A) V
- B) X
- C) R
- D) P
- E) E

22. Definito nell'insieme dei numeri reali l'operatore \diamond dalla relazione $a \diamond b = ab - a/b - 1$, qual è il valore dell'espressione $(a \diamond b) \diamond c - (a \diamond c) \diamond b$?

- A) $b + c + 1/b - 1/c$
- B) $b - c + 1/b - 1/c$
- C) $b - c + 1/bc$
- D) $b - c + (c - b)/bc$
- E) $b - c + 1/c - 1/b$

Test di Biologia

23. Indica quali delle seguenti affermazioni **NON** sono corrette:

- 1) dall'idrolisi del saccarosio si ottengono due molecole di α -glucosio
- 2) la cellulosa è un polimero di β -glucosio e non è solubile in acqua
- 3) l'amilopectina è un polimero dell' α -glucosio ed è molto solubile in acqua

- A) Solo 1
- B) Solo 1 e 2
- C) Tutte
- D) Solo 1 e 3
- E) Solo 2 e 3

24. Data la seguente tabella, indica in quale riga sono presenti le associazioni corrette:

	nucleotide	nucleoide	nuclide	nucleosoma	nucleolo
Riga 1	Monomero di acido nucleico	Specie atomica caratterizzata dai numeri A e Z	Subunità strutturale della cromatina	Cromosoma batterico	Sito di sintesi di rRNA
Riga 2	Monomero di acido nucleico	Cromosoma batterico	Specie atomica caratterizzata dai numeri A e Z	Subunità strutturale della cromatina	Sito di sintesi di rRNA
Riga 3	Specie atomica caratterizzata dai numeri A e Z	Cromosoma batterico	Monomero di acido nucleico	Subunità strutturale della cromatina	Sito di sintesi di rRNA
Riga 4	Monomero di acido nucleico	Subunità strutturale della cromatina	Specie atomica caratterizzata dai numeri A e Z	Cromosoma batterico	Sito di sintesi di rRNA
Riga 5	Monomero di acido nucleico	Cromosoma batterico	Specie atomica caratterizzata dai numeri A e Z	Sito di sintesi di rRNA	Subunità strutturale della cromatina

- A) Riga 3
- B) Riga 5
- C) Riga 1
- D) Riga 2
- E) Riga 4

25. La maggior parte del colesterolo presente nel sangue è sintetizzata a livello del fegato. In quale compartimento intracellulare della cellula epatica?

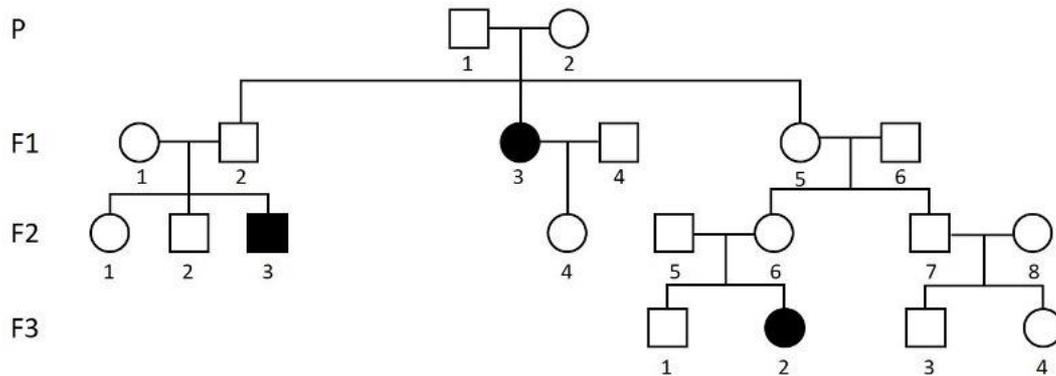
- A) Nucleo
- B) Reticolo endoplasmatico liscio (REL)
- C) Perossisomi
- D) Apparato di Golgi
- E) Lisosomi

26. **Ordinare in ordine crescente le seguenti cellule umane in base al numero di cromosomi presenti al loro interno:**
- 1) **fibra muscolare striata scheletrica**
 - 2) **eritrocita**
 - 3) **linfocita**
 - 4) **spermatocita secondario**
- A) 1, 2, 3, 4
B) 4, 2, 3, 1
C) 4, 3, 2, 1
D) 2, 4, 3, 1
E) 2, 3, 4, 1
27. **Indicare quale/i affermazione/i è/sono corretta/e. Nella fase luminosa della fotosintesi:**
- 1) **la cellula vegetale sintetizza glucosio a partire dalla CO₂ atmosferica utilizzando l'energia solare**
 - 2) **viene consumato ossigeno**
 - 3) **viene prodotto NADP⁺**
- A) Solo 1
B) Tutte le affermazioni sono corrette
C) Solo 1 e 2
D) Solo 3
E) Nessuna affermazione è corretta
28. **In una cellula eucariotica sana, quale/i tra questi enzimi è/sono responsabile/i della trascrizione?**
- 1) **DNA polimerasi DNA dipendente**
 - 2) **DNA polimerasi RNA dipendente**
 - 3) **RNA polimerasi DNA dipendente**
 - 4) **RNA polimerasi RNA dipendente**
- A) Solo 2
B) Solo 3
C) Solo 4
D) Solo 2, 3 e 4
E) Tutti
29. **Quale/i affermazione/i riguardante/i le mutazioni genetiche è/sono vere?**
- 1) **una mutazione genetica può essere innocua**
 - 2) **una mutazione genetica può interessare un singolo nucleotide oppure un intero cromosoma**
 - 3) **una mutazione genetica si trasmette sempre ai figli**
- A) Solo 1
B) Solo 1 e 2
C) Solo 3
D) Solo 1 e 3
E) Tutte

30. Un uomo è affetto da emofilia. Con quale probabilità trasmetterà la malattia ai propri figli maschi?

- A) 0%
- B) 25%
- C) 50%
- D) 75%
- E) 100%

31. Analizzando il seguente albero genealogico che illustra la presenza di una malattia genetica in una famiglia lungo quattro generazioni, è possibile ipotizzare di che tipo di trasmissione ereditaria si tratta e qual è il genotipo della donna 4 in F2?



- A) X-linked recessiva, il genotipo della donna 4 di F2 è eterozigote
- B) Autosomica recessiva, il genotipo della donna 4 di F2 è eterozigote
- C) Autosomica recessiva, il genotipo della donna 4 di F2 è omozigote
- D) X-linked recessiva, il genotipo della donna 4 di F2 è omozigote
- E) Autosomica dominante, il genotipo della donna 4 di F2 è omozigote

32. Quale tra queste caratteristiche NON è tipica della cartilagine?

- A) Presenza di una ricca rete di capillari che provvede al suo nutrimento
- B) Presenza di cellule immerse in una matrice extracellulare gelatinosa
- C) Presenza di un tessuto connettivo di rivestimento denominato pericondrio
- D) Presenza di fibre elastiche nella matrice extracellulare
- E) Presenza di fibre collagene nella matrice extracellulare

33. Che cosa sono le cellule dendritiche (dette anche cellule di Langerhans)?

- A) Neuroni specializzati nella ricezione degli stimoli dolorifici
- B) Cellule della porzione endocrina del pancreas secernenti insulina
- C) Cellule della porzione esocrina del pancreas secernenti glucagone
- D) Cellule presenti negli epiteli di rivestimento e appartenenti al sistema immunitario
- E) Cellule della glia con speciali prolungamenti che rivestono la superficie dei vasi sanguigni e che contribuiscono alla costituzione della barriera ematoencefalica

- 34. Indicare la/e affermazione/i CORRETTA/E:**
- 1) la muscolatura della faringe è di tipo striato
 - 2) la muscolatura a livello del cardias è di tipo liscio
 - 3) la muscolatura cardiaca è di tipo liscio
- A) Solo 1
B) Solo 1 e 2
C) 1, 2 e 3
D) Solo 3
E) Solo 2 e 3
- 35. Nell'intestino tenue avviene la digestione di:**
- 1) carboidrati
 - 2) lipidi
 - 3) proteine
 - 4) acidi nucleici
- A) 1, 2 e 3
B) 1 e 2
C) 1 e 3
D) 1, 2, 3 e 4
E) 2 e 3
- 36. Da quali cellule è principalmente secreto l'ormone calcitonina?**
- A) Cellule C della tiroide
B) Cellule principali delle paratiroidi
C) Cellule dell'apparato iuxtaglomerulare renale
D) Osteociti
E) Cellule principali dello stomaco
- 37. Quale tra i seguenti ormoni è una tropina?**
- A) TSH (ormone tireostimolante)
B) Insulina
C) Calcitonina
D) GH (ormone della crescita)
E) Adrenalina
- 38. Quali tra le seguenti cellule possiede una spiccata attività fagocitaria?**
- A) Linfocita T *helper*
B) Granulocita neutrofilo
C) Linfocita T *citotossico*
D) Plasmacellula
E) Enterocita

39. In una persona sana, dove è generalmente presente midollo osseo rosso con funzione emopoietica?

- 1) nelle epifisi delle ossa lunghe
- 2) nelle diafisi delle ossa lunghe
- 3) nei corpi vertebrali

- A) Solo 1
- B) Solo 1 e 2
- C) Solo 2
- D) 1, 2 e 3
- E) Solo 1 e 3

40. Quali tra i seguenti organismi sono cellule procariotiche?

- 1) archei
- 2) batteri
- 3) protozoi
- 4) alghe unicellulari

- A) Solo 1 e 2
- B) Solo 2 e 3
- C) Tutti
- D) Solo 1, 2 e 3
- E) Solo 1, 2 e 4



Test di Chimica

- 41. Nel tetracloruro di carbonio il carbonio è in uno stato di ibridazione sp^3 . La molecola è:**
- A) Lineare, con angoli di legame di 180°
 - B) Planare con angoli di legame di 120°
 - C) Tetraedrica, con angoli di legame di 109°
 - D) Trigonale, con angoli di legame di 90°
 - E) Piramidale quadratica, con angoli di legame di 90°
- 42. Il composto CH_3COOH contiene**
- A) Otto legami σ
 - B) Quattro legami σ e quattro π
 - C) Sette legami σ e un π
 - D) Sei legami σ e due π
 - E) Otto legami π
- 43. La massa di 5 litri di Cl_2 (PM= 70,914 u.m.a) in condizioni standard di pressione e temperatura corrisponde a:**
- A) 15 - 17 g
 - B) 1,5 - 1,7 g
 - C) 0,15 - 0,17 g
 - D) 70 g
 - E) 7,914 g
- 44. Mettere in ordine i seguenti elementi dal più metallico al più non-metallico**
- Mg, P, C, Cs, Ne, Cl**
- A) Mg, C, Cs, Ne, P, Cl
 - B) Cs, Mg, C, P, Cl, Ne
 - C) Mg, Cs, C, P, Cl, Ne
 - D) Mg, Cs, P, C, Cl, Ne
 - E) Cs, Mg, P, C, Cl, Ne
- 45. L'ortofosfato monoacido di potassio K_2HPO_4 possiede i seguenti legami (Elettronegatività P = 2,1; Elettronegatività O=3,5; Elettronegatività K= 0,8; Elettronegatività H = 2,1):**
- A) Legame P-O= covalente polare; Legame O-K=legame ionico; Legame O-H= legame covalente polare
 - B) Legame P-O= covalente polare; Legame O-K=legame dativo; Legame O-H= legame covalente puro
 - C) Legame P-O= legame ionico; Legame O-K=legame ionico; Legame O-H= legame covalente polare
 - D) Legame P-O= legame polare; Legame O-K=legame ionico; Legame O-H= legame covalente dativo
 - E) Legame P-O= legame dativo; Legame O-K=legame ionico; Legame O-H= legame covalente puro

46. La quantità di O e Fe in 80 g di ossido ferrico corrisponde a (O= 16 u.m.a; Fe= 55,85 u.m.a):

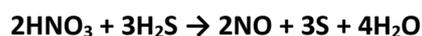
- A) O= 30 g; Fe= 50 g
- B) O = 60 g; Fe= 20 g
- C) O = 16 g; Fe = 64 g
- D) O = 24 g; Fe = 56 g
- E) O=66,15 g; Fe=13,85 g

47. Quale coefficiente bisogna assegnare a H₂O nella reazione:



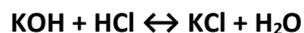
- A) 2
- B) 6
- C) 4
- D) 10
- E) 5

48. Indicare la risposta corretta. Nella reazione



- A) HNO₃ si comporta da sostanza antropofa
- B) H si riduce
- C) S si comporta da ossidante
- D) N si ossida
- E) S si ossida

49. La reazione seguente è esotermica. La sua velocità aumenta:



- A) In presenza di un catalizzatore
- B) Diminuendo la concentrazione di KOH
- C) Aumentando la pressione
- D) Aumentando la temperatura
- E) Aumentando il volume

50. Quali valori assume il coefficiente di Van't Hoff nei seguenti composti?



- A) 3,2,1
- B) 4,2,1
- C) 7,2,24
- D) 3,2,3
- E) 1,2,3

51. Calcola il pH di una soluzione 0,1 M di idrossido di sodio, NaOH

- A) 0,1
- B) 1
- C) 13
- D) 14
- E) 7

52. Selezionare la risposta corretta

- A) Gli alcani contengono uno o più legami π
- B) Gli alchini presentano almeno un triplo legame $C\equiv C$
- C) Gli alcheni presentano solo legami σ
- D) La sostituzione radicalica è una reazione tipica degli alcheni
- E) Gli idrocarburi insaturi contengono solo legami semplici

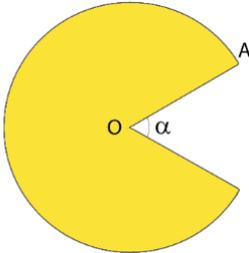
Test di Fisica

53. Un tetraedro di piombo di volume 200 dm^3 è completamente immerso in un liquido di densità $1,3 \text{ kg/dm}^3$. Quale delle seguenti espressioni rappresenta la spinta di Archimede, espressa in N, che il tetraedro riceve verso l'alto sapendo che la densità del piombo è $11,34 \text{ g/cm}^3$?
- A) $11,34 \cdot 10^3 \cdot 1,3 \cdot 9,8$
 B) $11,34 \cdot 10^3 \cdot 200 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8$
 C) $11,34 \cdot 200 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8$
 D) $1,3 \cdot 10^3 \cdot 200 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8$
 E) $1,3 \cdot 200 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8$
54. Una massa di 17 kg di acqua distillata viene inserita in un contenitore di forma sferica di diametro 2 m e assorbe 400 J di calore da una sorgente posta a 3 m di distanza dal centro della sfera. Di quanto aumenta la temperatura dell'acqua?
- A) $4/3 \pi \cdot 2^3 \cdot 117/400$
 B) $4186 \cdot 3/(400 \cdot 17)$
 C) $400/(4186 \cdot 17)$
 D) $4186 \cdot 2/17$
 E) $4,186 \cdot 17/400$
55. Un corpo di massa 17 kg inizialmente fermo viene fatto cadere da un'altezza di 20 metri lungo un piano inclinato di 30 gradi senza attrito. A che velocità arriva in fondo alla discesa?
- A) Circa 10 m/s
 B) Circa 20 m/s
 C) Circa 30 m/s
 D) Circa 40 m/s
 E) Circa 50 m/s
56. Tre cariche elettriche $q_1= 1 \text{ C}$, $q_2= 2 \text{ C}$ e $q_3= -3 \text{ C}$ sono poste in tre punti diversi di una circonferenza di diametro 1 metro . Quanto vale il potenziale elettrostatico nel centro della circonferenza?
- A) 0 V
 B) $+6/(0,5 \cdot 4\pi\epsilon_0)$
 C) $+6/(4\pi\epsilon_0)$
 D) $-1/(4\pi\epsilon_0)$
 E) Il potenziale nel centro della circonferenza dipende dalla posizione delle cariche lungo la circonferenza



Test di Matematica

57. La bocca di Pacman è delimitata da un angolo α che misura 60° . Quanto vale l'area gialla che forma il corpo di Pacman sapendo che OA misura 10 cm?



- A) $\frac{100}{6}\pi$
- B) $\frac{200}{3}\pi$
- C) $\frac{100}{3}\pi$
- D) 80π
- E) $\frac{250}{3}\pi$
58. La prova del test di ammissione a medicina 2015 è stata particolarmente difficile, su ci circa 60000 candidati, solo 25000 sono risultati idonei (hanno cioè totalizzato almeno 20 punti). Tra quali valori è compresa la percentuale di persone che non sono risultate idonee quell'anno?
- A) 40% e 45%
- B) 45% e 50%
- C) 50% e 55%
- D) 55% e 60%
- E) 60% e 65%
59. La somma $9,2 \cdot 10^4 + 8,1 \cdot 10^3 - 10^5$ dà come risultato:
- A) $7,3 \cdot 10^3$
- B) $7,3 \cdot 10^4$
- C) 10^3
- D) 10^2
- E) Nessuna delle precedenti
60. Quale delle seguenti equazioni non rappresenta una parabola nel piano cartesiano?
- A) $y = 2x^2 - 3$
- B) $y + x^2 - 6 = (x - 1)^2$
- C) $x - y = (x + 1)^2$
- D) $2x - 1 = x^2 + 3(y + 2)$
- E) $\frac{(x-2)^2}{2} = y - (x + 1)^2$