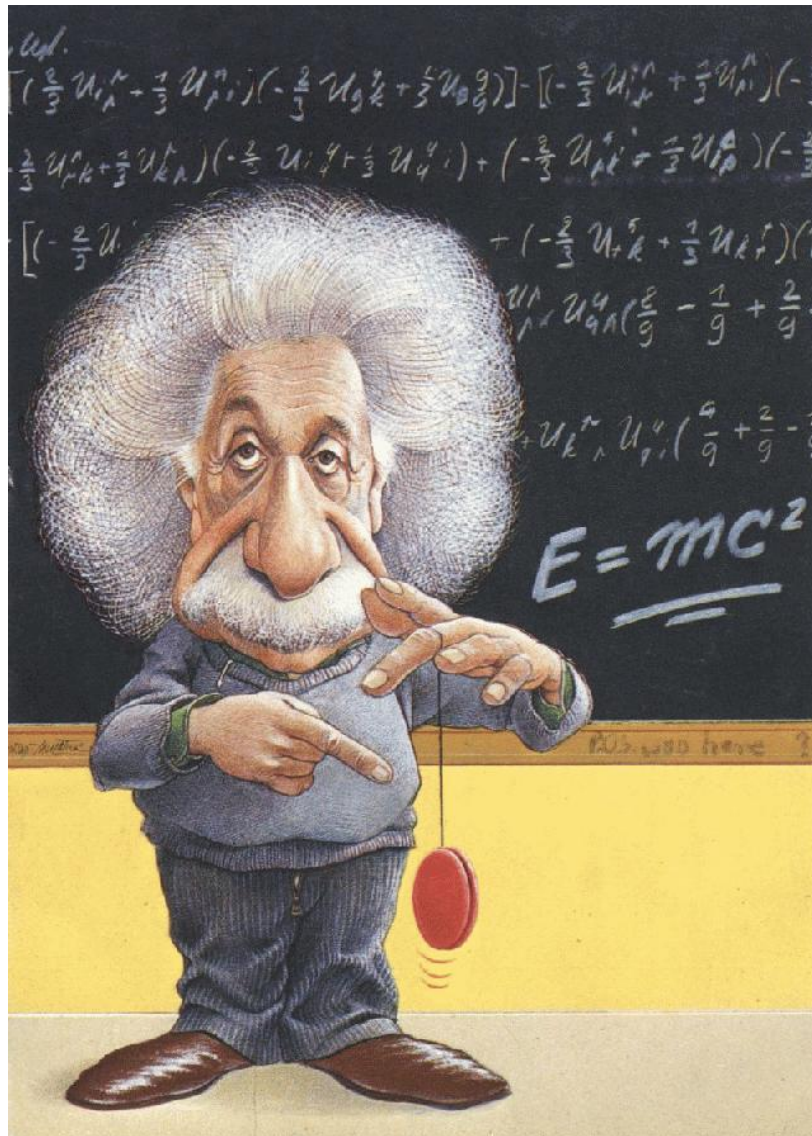


Test di Matematica e Fisica per Edile-Architettura

Prof. Luigi Verolino

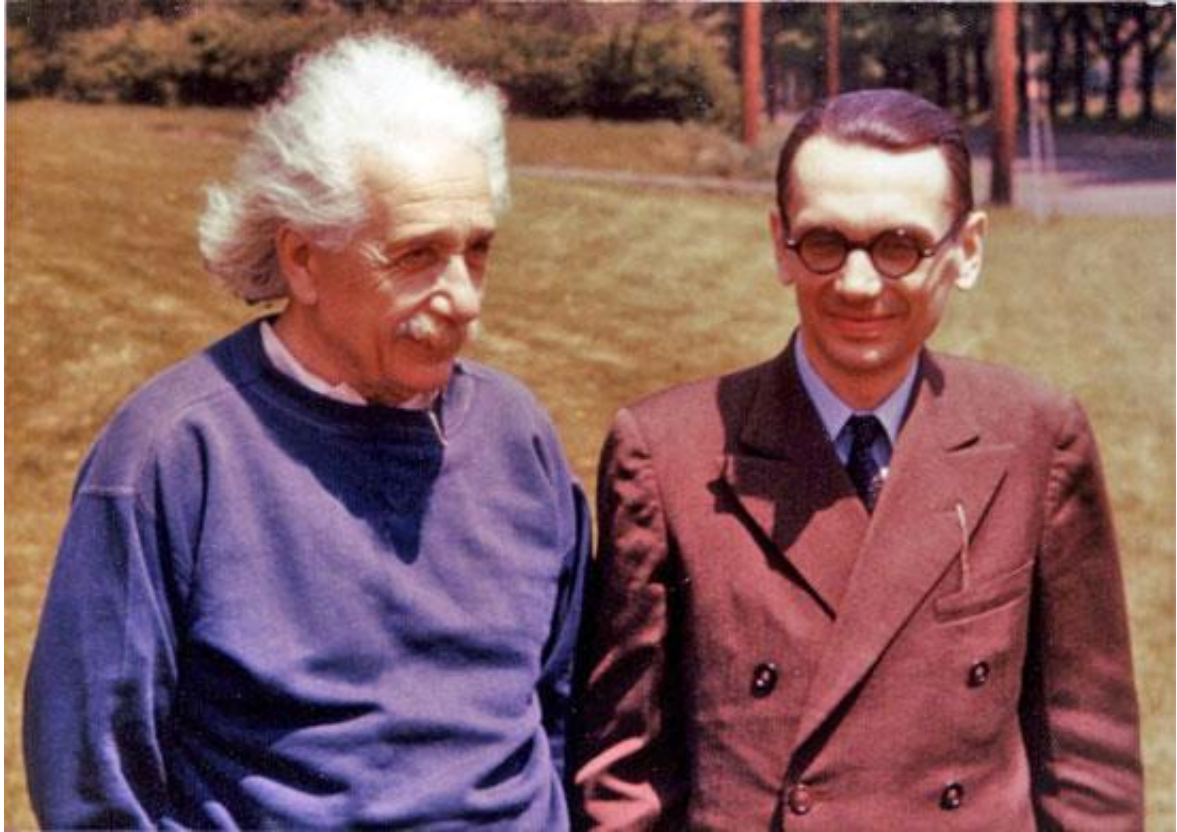


Programma della prova di Matematica e Fisica

La prova è mirata all'accertamento della padronanza degli argomenti di seguito elencati.

- Insiemi numerici e calcolo aritmetico (numeri naturali, relativi, razionali, reali; ordinamento e confronto di numeri; ordine di grandezza; operazioni, potenze, radicali, logaritmi), calcolo algebrico, geometria euclidea (poligoni, circonferenza e cerchio, misure di lunghezze, superfici e volumi, isometria, similitudini ed equivalenze, luoghi geometrici), geometria analitica (fondamenti), probabilità e statistica (fondamenti), elementi di trigonometria (fondamenti).
- Nozioni elementari sui principi della Meccanica: definizione delle grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); legge di inerzia, legge di Newton e principio di azione e reazione, fondamenti di Statica.
- Nozioni elementari sui principi della Termodinamica (concetti generali di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi).
- Nozioni elementari di Elettrostatica ed Elettrodinamica: legge di Coulomb, campo e potenziale elettrico, condensatori, condensatori in serie e parallelo, corrente continua, resistenza elettrica, legge di Ohm, resistenze in serie e parallelo.

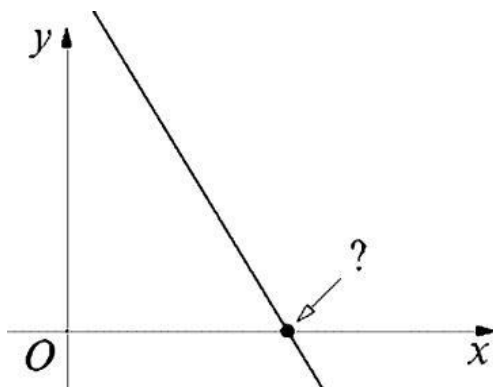
Test 1



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Nella figura è rappresentata una retta di equazione cartesiana

$$y = -\frac{5}{3}x + \frac{3}{5}.$$



Il punto di intersezione con l'asse delle ascisse ha coordinata x pari a

- A) $2/5$,
- B) $5/3$,
- C) 3 ,
- D) $3/25$,
- E) $9/25$.

2. L'insieme delle soluzioni dell'equazione

$$2x = -|x| - 2$$

è formato da

- A) nessun numero intero,
- B) nessun numero reale,
- C) un solo numero intero,
- D) un numero intero e un numero razionale non intero,
- E) due numeri interi.

3. Se il lato di un quadrato misura 10 m, allora la sua superficie

- A) misura 10^4 dm^2 ,
- B) non è esprimibile in dm^2 ,
- C) misura 0.1 dm^2 ,
- D) misura 1000000 dm^2 ,
- E) misura 100 dm^2 .

4. La sommità di un palo verticale rettilineo di altezza 6 *metri* è collegata con un punto del terreno per mezzo di una fune tesa, in modo che questa formi con la direzione orizzontale un angolo di 30° . Qual è la lunghezza della fune?

A) $6\sqrt{2}$ m.

B) $6\sqrt{3}$ m.

C) 12 m.

D) 15 m.

E) 18 m.

5. Tutte le soluzioni della disequazione

$$\frac{2x + 7}{x - 3} < 2$$

sono date dall'intervallo

A) $-2 < x < 3$,

B) $-2 < x < 2$,

C) $x \leq 3$,

D) $x < 3$,

E) $x > 1$.

6. Se la diagonale di un quadrato è uguale al diametro di un cerchio, dividendo l'area del cerchio per l'area del quadrato, si ottiene

- A) $\pi/3$,
- B) $\sqrt{\pi}/3$,
- C) $\sqrt{\pi}/2$,
- D) $\pi/2$,
- E) π .

7. Sia x un numero reale positivo. Allora, l'espressione

$$5 \log_{10} x^3$$

è uguale a

- A) $3 \log_{10} x^5$,
- B) $5(\log_{10} x)^3$,
- C) $5^3 \log_{10} x$,
- D) $5(\log_{10} x + 3)$,
- E) $8 \log_3 x$.

8. Per quali valori del parametro k l'equazione

$$x^2 - 2x + k - 1 = 0$$

ammette soluzioni reali?

- A) $k > 2$.
- B) $k \leq 2$.
- C) $k \geq 5/4$.
- D) $k < 9/4$.
- E) Per qualsiasi valore di k .

9. Per riscaldare un blocco di rame di massa 60 kg da 20°C a 60°C serve una certa quantità di calore Q . Per riscaldare invece da 20°C a 40°C un blocco di rame di massa 30 kg , servirà quindi una quantità di calore pari a

- A) $Q/3$,
- B) $3Q/4$,
- C) $2Q/3$,
- D) $Q/4$,
- E) $Q/2$.

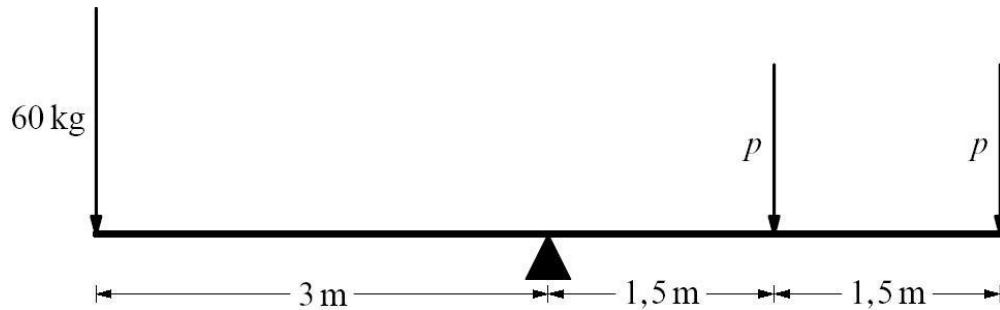
10. Due grandezze x e y tra loro dipendenti assumono i valori riportati in tabella.

x	1	2	3	4
y	1.4	2.8	4.2	5.6

Quale delle affermazioni che seguono è corretta?

- A) Le due grandezze sono direttamente proporzionali ed il coefficiente di proporzionalità vale $7/5$.
- B) Le due grandezze sono linearmente indipendenti.
- C) Le due grandezze sono inversamente proporzionali ed il coefficiente di proporzionalità vale $5/7$.
- D) Le due grandezze sono inversamente proporzionali ed il coefficiente di proporzionalità vale $1/2$.
- E) Le due grandezze sono direttamente proporzionali ed il coefficiente di proporzionalità vale 2.

11. Una donna che pesa 60 kg e i suoi due figli, gemelli di ugual peso p , sono seduti su di un'altalena che si trova in posizione orizzontale di equilibrio, come indicato in figura.



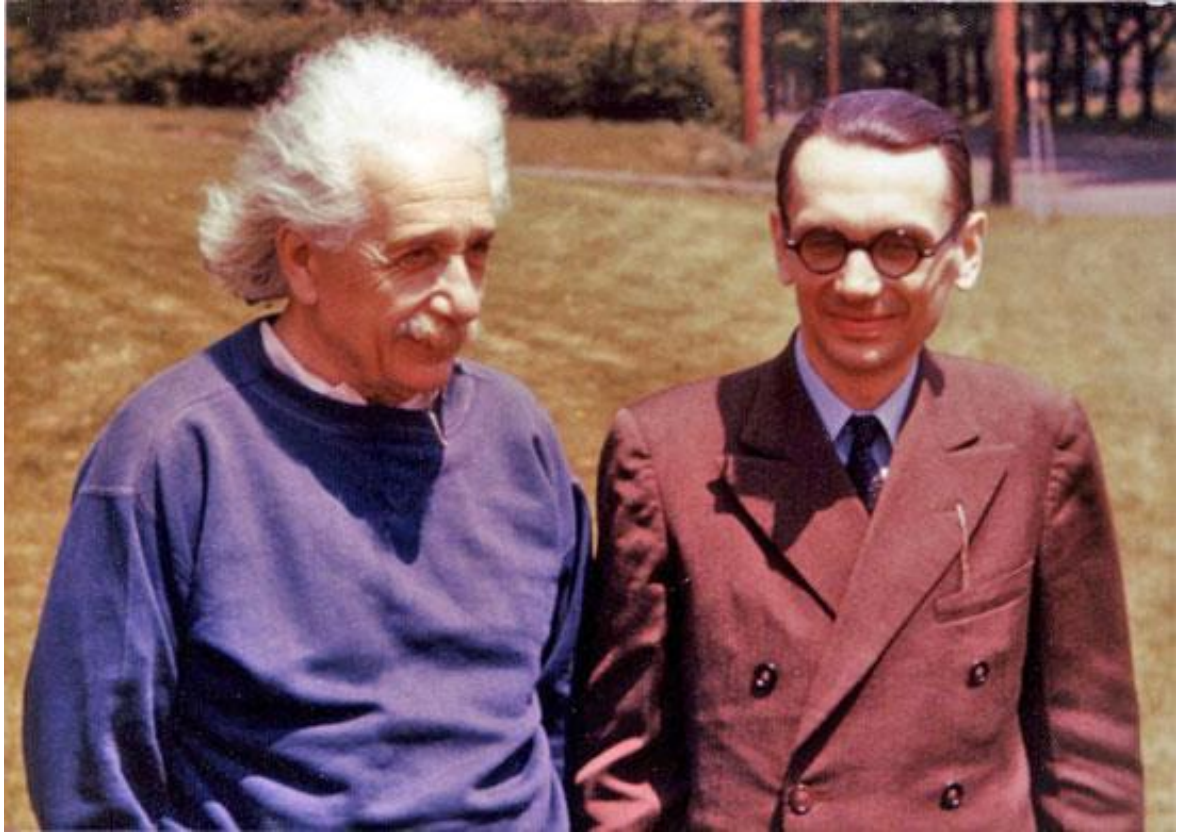
Da queste informazioni e dalle distanze che le persone hanno rispetto al punto di appoggio dell'altalena si può dedurre che ciascuno dei gemelli ha un peso p pari a

- A) 25 kg ,
- B) 30 kg ,
- C) 35 kg ,
- D) 40 kg ,
- E) 50 kg .

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>E</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>D</i>

Test 2



Albert Einstein e Kurt Gödel

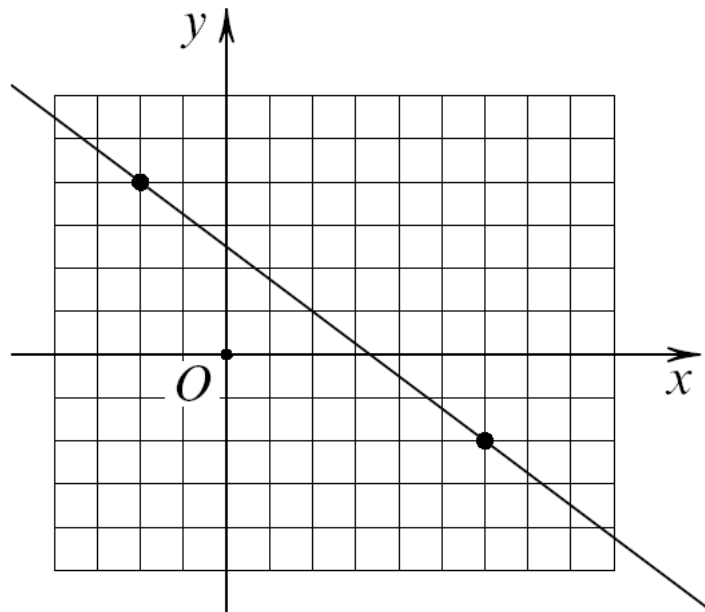
1. Nell'equazione di secondo grado

$$x^2 - ax + 2a = 0,$$

la lettera x rappresenta l'incognita, mentre a è un parametro reale. Questa equazione ammette la soluzione $x = \pi$, se e solo se

- A) $a = \pi - 2$,
- B) $a = \pi^2 / (2 + \pi)$,
- C) $a = \pi^2 / (\pi - 2)$,
- D) $a = \pi / (1 - \pi)$,
- E) $a = \pi^2$.

2. Nel disegno è rappresentato un piano cartesiano dove ogni quadretto ha lato unitario.



Una retta passa per i due punti a coordinate intere indicati con un pallino nero.

Il coefficiente angolare m della retta scritta nella forma $y = mx + q$ è

- A) non determinabile dal disegno,
- B) $3/5$,
- C) $-4/5$,
- D) $-3/4$,
- E) $-6/7$.

3. La compagnia telefonica *A* calcola il prezzo di ogni telefonata sommando a una quota fissa (scatto alla risposta) di euro 0.15 una tariffazione di $\frac{1}{4}$ di centesimo al secondo. La compagnia *B* invece fa pagare una quota fissa (scatto alla risposta) pari a euro 0.25 e poi $\frac{1}{5}$ di centesimo al secondo. Qual è la massima durata al di sotto della quale una telefonata risulta meno costosa se effettuata con la compagnia *A*?

- A) 3 minuti e 30 secondi,
- B) 3 minuti e 20 secondi,
- C) 2 minuti e 20 secondi,
- D) 2 minuti e 40 secondi,
- E) 3 minuti esatti.

4. Il numero

$$[(-2)^{-2} - (-3)^{-3}]^{-1}$$

è uguale a

- A) 25/108,
- B) 31/108,
- C) 108/23,
- D) 108/25,
- E) 108/31.

5. Il sistema

$$\begin{cases} x = y + 3 \\ 4x - 7y = 0 \end{cases}$$

implica che sia

- A) $x + y = 10$,
- B) $x + 2y = 16$,
- C) $x - y = 2$,
- D) $2x - y = 10$,
- E) $2x - 3y = 4$.

6. La base di un rettangolo supera di 6 m l'altezza. Se il perimetro è pari a 84 m , possiamo dedurre che l'area, espressa in metri quadrati, è pari a

- A) 402,
- B) 418,
- C) 432,
- D) 440,
- E) 454.

7. Il valor medio dei numeri

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2},$$

è uguale a

A) $10/9$,

B) 1 ,

C) $7/9$,

D) $8/9$,

E) $11/9$.

8. La disequazione

$$\sqrt{x} \leq x^2$$

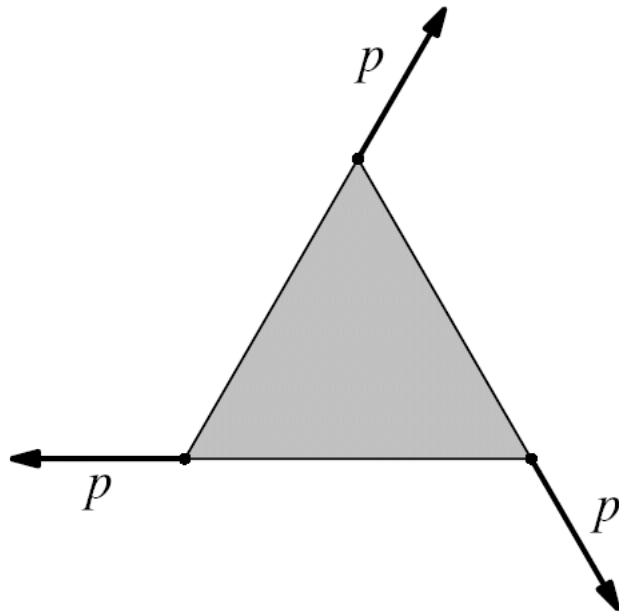
è verificata per

- A) $x \geq 1$,
- B) $|x^2| > 1$,
- C) $|x| \geq 1$,
- D) $0 \leq x \leq 1$,
- E) ogni x non negativo.

9. Un recipiente rigido contiene un gas ideale ad una data pressione. Un aumento di temperatura del gas provoca

- A) nessun effetto,
- B) un aumento di pressione,
- C) una diminuzione di densità,
- D) effetti diversi in diverse ore del giorno,
- E) la liquefazione del gas.

10. Tre forze di uguale intensità p sono applicate ai vertici di una lamina a forma di triangolo equilatero e dirette come i lati, nel verso indicato in figura.



Il vettore risultante di queste forze ha intensità pari a

- A) zero,
- B) π ,
- C) $3\pi/2$,
- D) 2π ,
- E) 3π .

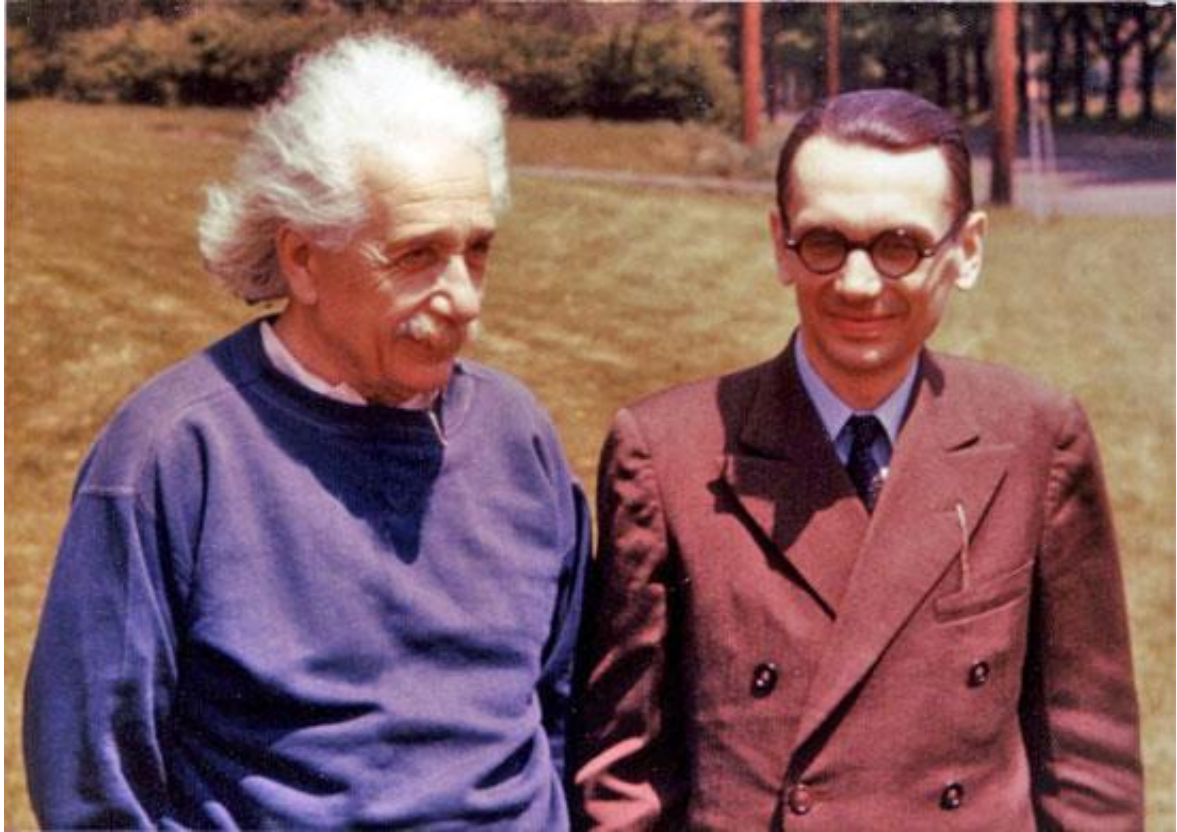
11. La massa di 100 cm^3 vale approssimativamente

- A) 200 g ,
- B) 10 g ,
- C) 1 kg ,
- D) 1 g ,
- E) 0.1 kg .

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>C</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>E</i>

Test 3



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Se a è il numero reale tale che

$$(\sqrt{2} - 1)a = \sqrt{5},$$

allora si può scrivere che

A) $(\sqrt{5} - 1)a = 1,$

B) $(\sqrt{10} - \sqrt{5})a = 5,$

C) $(\sqrt{10} - \sqrt{2})a = 10,$

D) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})a = 5,$

E) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})a = 10.$

2. Individuare quale equazione cartesiana definisce una retta ortogonale a quella di equazione

$$-2x + 3y = 1.$$

A) $3x - y = 4$

B) $-3x + 2y = 2$

C) $3y + 2x = 9$

D) $2y + 3x = 4$

E) $5y + 2x = -5$

3. Determinare il valore del numero reale x tale che

$$2^{-3/2}\sqrt{2} + 3^{1/2}x = \frac{7}{2}.$$

A) $2\sqrt{3}$

B) $\sqrt{2}$

C) $3\sqrt{3}$

D) $3\sqrt{2}$

E) $\sqrt{3}$

4. Un triangolo rettangolo ha un'ipotenusa la cui lunghezza supera di 4 m la lunghezza del cateto minore e supera di 2 m la lunghezza del cateto maggiore. Da queste informazioni è possibile dedurre che

- A) il perimetro è di 20 m ,
- B) la lunghezza del cateto minore è di 4 m ,
- C) la lunghezza del cateto maggiore è di 8 m ,
- D) la lunghezza dell'ipotenusa è di 8 m ,
- E) il triangolo rettangolo è anche isoscele.

5. Il prezzo del petrolio è oggi di 50 *dollari* al barile ed il rapporto fra il valore del dollaro ed il valore dell'euro è 0.8 (un dollaro vale 0.8 *euro*). Se fra un anno il prezzo del petrolio raggiungesse i 75 *dollari* al barile ed il rapporto fra dollaro ed euro fosse pari a 0.6 ne risulterebbe che il prezzo in euro di un barile di petrolio

- A) aumenterebbe di 10 *euro*,
- B) rimarrebbe invariato,
- C) diminuirebbe di 5 *euro*,
- D) aumenterebbe di 5 *euro*,
- E) aumenterebbe di 2 *euro*.

6. Uno studente universitario ha superato fino ad oggi 6 esami, conseguendo la votazione di 21 in due di essi, di 26 in altri tre, e infine il punteggio di 24 in un unico esame. Calcolare la votazione media che lo studente ha conseguito nei 6 esami superati.

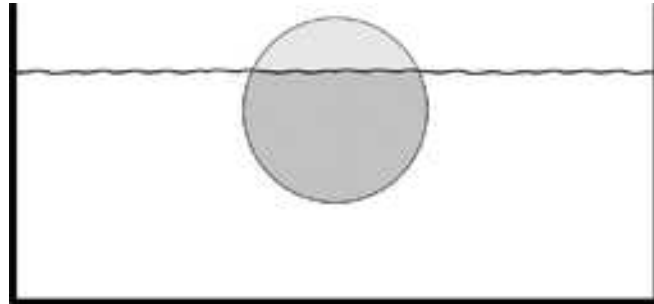
- A) 25,
- B) 23.5,
- C) 22.5,
- D) 24,
- E) 24.5.

7. L'equazione

$$2|x| = x - 1$$

- A) ammette due soluzioni razionali non intere,
- B) ammette due soluzioni,
- C) ammette una sola soluzione intera,
- D) ammette solo soluzioni intere,
- E) non ammette alcuna soluzione.

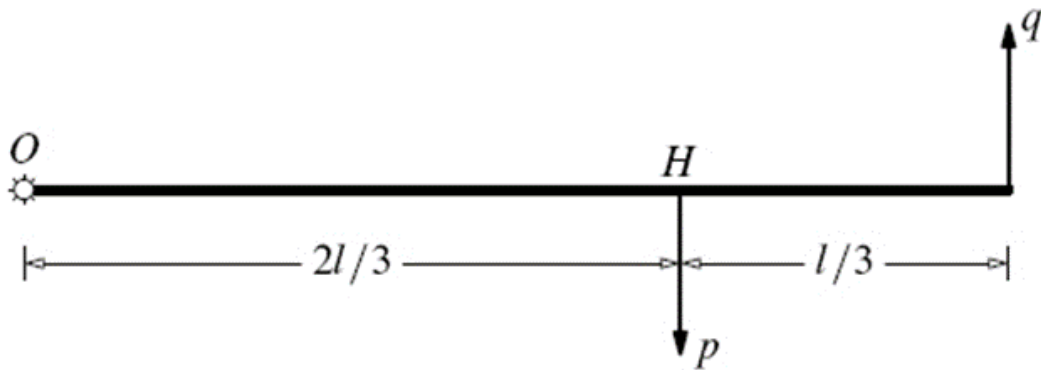
8. Una sfera rigida, piena ed omogenea, immersa in una soluzione acquosa di glicerina, galleggia mantenendo fuori dal fluido una porzione pari a $1/6$ del suo volume.



Determinare la densità del materiale, espressa in g/cm^3 , di cui è composta la sfera sapendo che la densità del fluido è pari a $1.2 g/cm^3$.

- A) 0.6
- B) 0.8
- C) 1
- D) 1.2
- E) 1.6

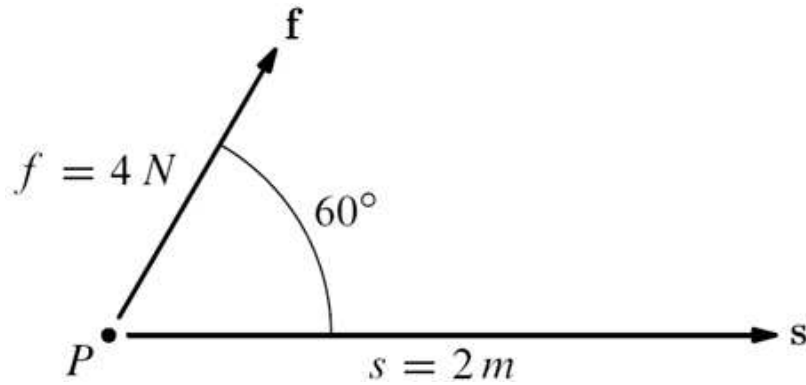
9. L'asta in figura è rigida, ha lunghezza l e può ruotare liberamente intorno al punto fisso O al quale è incernierata. L'asta rimane in equilibrio in posizione orizzontale sotto l'azione delle forze verticali p e q . Il punto H , dove è applicata la forza p , ha distanza $2l/3$ dall'estremo O e distanza $l/3$ dall'altro estremo, dove è invece applicata la forza q .



Quale delle relazioni seguenti può sussistere fra le intensità p e q delle forze? Si ricorda che le forze sono misurate in *newton*.

- A) $p = 6\text{ N}$, $q = 4\text{ N}$,
- B) $p = 2\text{ N}$, $q = 1\text{ N}$,
- C) $p = 3\text{ N}$, $q = 3\text{ N}$,
- D) $p = 5\text{ N}$, $q = 4\text{ N}$,
- E) $p = 4\text{ N}$, $q = 3\text{ N}$.

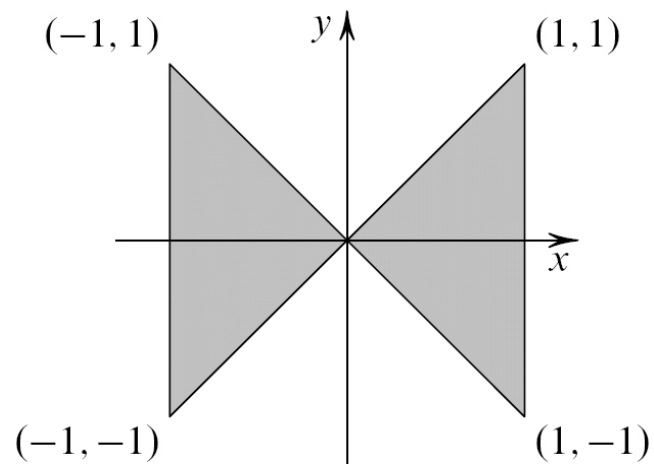
10. Una forza f costante di intensità 4 *newton* agisce su di un punto P mentre questo si sposta di 2 *metri*, secondo una direzione che forma un angolo di 60° con la direzione della forza stessa, così come illustrato in figura.



Calcolare in *joule* il lavoro compiuto dalla forza al termine dello spostamento.

- A) 2 J
- B) 4 J
- C) 6 J
- D) 8 J
- E) 10 J

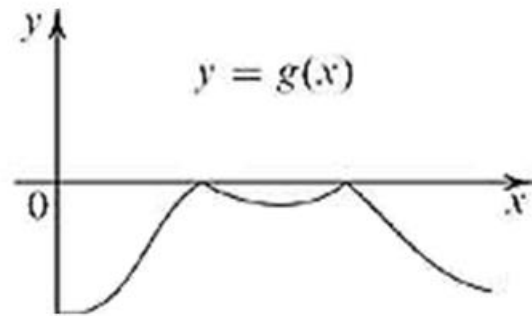
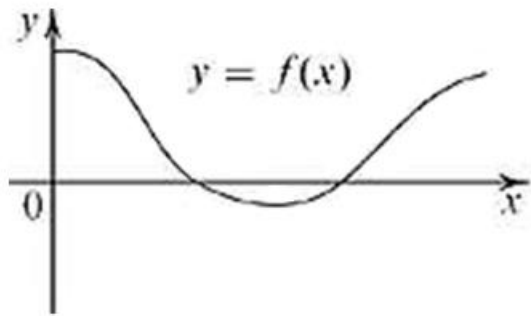
11. Determinare l'insieme di disuguaglianze che descrive esattamente la regione del piano cartesiano indicata in grigio nella figura.



- A) $|y| \leq |x|, |x| \leq 1$
- B) $y \leq x, x \leq 1$
- C) $|y| \leq x, x \leq 1$
- D) $y \leq |x|, |x| \leq 1$
- E) $y \leq x, |x| \leq 1$

12. Nella figura sono rappresentati i grafici delle funzioni

$$y = f(x), \quad y = g(x).$$



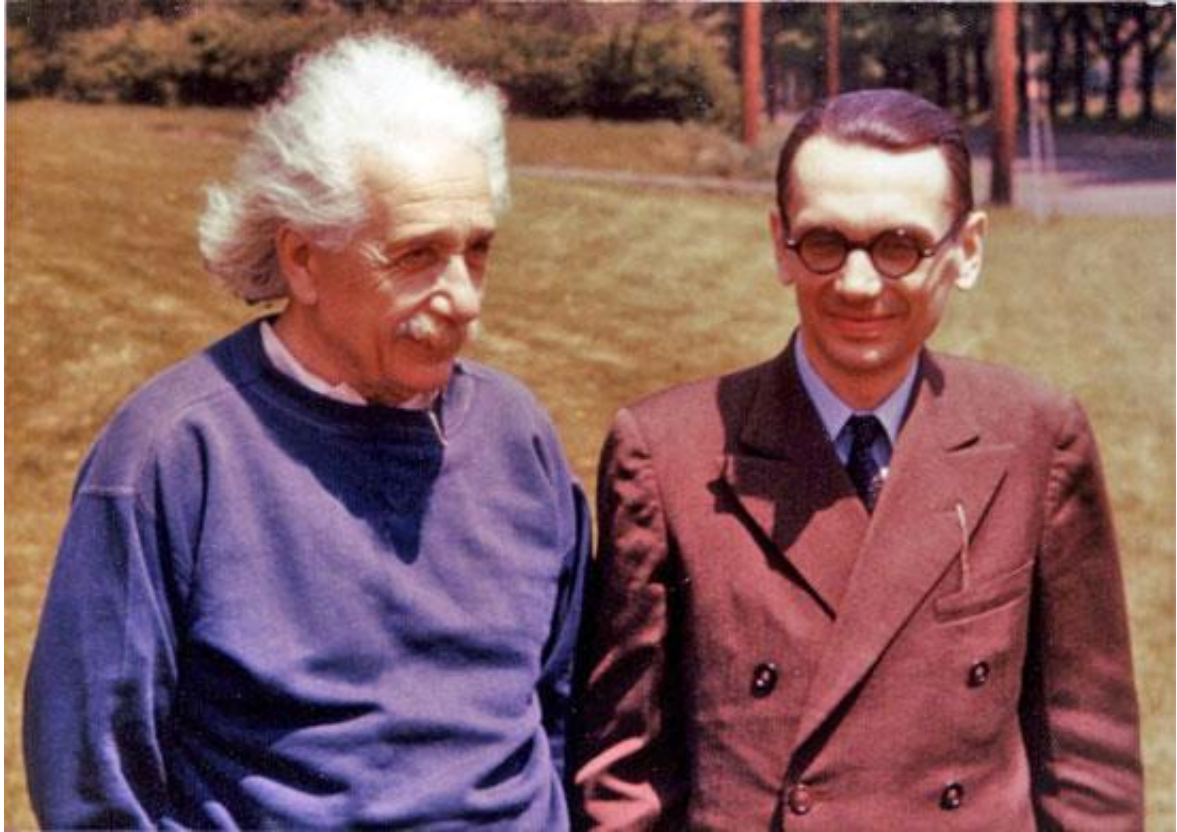
Quale delle seguenti relazioni è compatibile con le informazioni deducibili dai grafici così come disegnati?

- A) $g(x) = |-f(x)|$
- B) $g(x) = f(|x|)$
- C) $g(x) = -f(|x|)$
- D) $g(x) = f(|-x|)$
- E) $g(x) = -|f(x)|$

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>B</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>E</i>

Test 4



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Indicare quale fra i polinomi di primo grado elencati è fra i fattori di

$$2x^3 - 3x^2 - 11x + 6.$$

A) $x - 1$

B) $x + 4$

C) $x - 3$

D) $x + 1$

E) $x - 2$

2. Se l'espressione $x + 1$ è minore di $2x + 3$ ed, a sua volta, $2x + 3$ è minore di $3x - 1$, allora il numero reale x necessariamente soddisfa la condizione

A) $x > 1$,

B) $x > 4$,

C) $x < 3$,

D) $x < 2$,

E) $x > 5$.

3. Due tappeti stesi sul pavimento si sovrappongono parzialmente e l'area S della regione di sovrapposizione è pari a $1/4$ dell'area del primo tappeto ed a $1/7$ dell'area del secondo. Se indichiamo con T l'area della porzione di pavimento occupata complessivamente dai due tappeti, quale delle seguenti relazioni è corretta?

- A) $T = 8S$
- B) $T = 9S$
- C) $T = 10S$
- D) $T = 11S$
- E) $T = 12S$

4. Indicare per quali valori reali di x è soddisfatta la disequazione

$$-x^2 + 4x - 4 < 10^{-2} .$$

- A) Per tutti e soli i valori di x maggiori oppure uguali a 10^2 .
- B) Solo per i valori di x strettamente minori di 10^{-4} .
- C) Per tutti e soli i valori di x compresi fra 0 e 2.
- D) Solo per i valori di x minori di 10^2 .
- E) Per qualsiasi valore di x .

5. Un triangolo rettangolo ha un angolo di 30° ed il cateto ad esso adiacente di lunghezza pari a $2\sqrt{3}$. Qual è la lunghezza dell'altro cateto?

A) 1

B) $2\sqrt{3}$

C) 2

D) $\sqrt{3}/2$

E) $\sqrt{3}$

6. L'espressione

$$\frac{3x^{-2}y^4z^{-3}}{3^{1/2}zy^{-1}x^2}$$

è uguale a

- A) $y^5z^{-4}/(3^{-1/2}x^4)$,
- B) $3^{1/2}y^{-5}z^{-4}/x^4$,
- C) $3^{-1/2}y^{-5}z^{-4}/x^4$,
- D) $\sqrt{3}x^4y^5/z^4$,
- E) $y^5z^{-4}/(\sqrt{3}x^4)$.

7. Nel piano cartesiano la retta di equazione $y = mx + q$ è perpendicolare alla retta $3x - 2y = 5$. Quanto vale il coefficiente angolare m ?

A) $-2/5$

B) $-3/5$

C) $-3/2$

D) $-2/3$

E) $2/5$

8. Ad un disegnatore si richiede di tracciare in un piano una circonferenza tangente nei punti A e B a due rette che si intersecano nel punto P , e tale che le distanze di A e B da P siano, rispettivamente, 8 cm e 6 cm . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) Il problema è risolubile solo se le due rette sono perpendicolari.
- B) Il raggio della circonferenza è di 12 cm .
- C) Il centro di questa circonferenza si trova sulla bisettrice di uno degli angoli formati dalle due rette.
- D) Il raggio della circonferenza è di 10 cm .
- E) È impossibile tracciare una tale circonferenza.

9. Il rapporto fra l'area del cerchio circoscritto ad un quadrato e quella del cerchio inscritto nel medesimo quadrato è pari a

A) 1.5,

B) 2.5,

C) 3,

D) $\sqrt{2}$,

E) 2.

10. Una lampadina, che può essere considerata come una sorgente luminosa puntiforme, si trova alla distanza di 5 m da una parete. Un disco circolare opaco di raggio 0.40 m viene collocato parallelamente alla parete alla distanza di 2 m dalla lampadina, in modo che la congiungente della lampadina con il centro del disco sia perpendicolare al disco stesso ed alla parete. Qual è il raggio dell'ombra prodotta da questo disco sulla parete?

- A) 1 m
- B) 1.20 m
- C) 0.90 m
- D) 1.30 m
- E) 0.80 m

11. Un'asta pesante, omogenea e rettilinea, di lunghezza 6 m , è collocata in posizione orizzontale su due appoggi H e K privi di attrito, posti alla stessa quota ed ipotizzabili come puntiformi. L'estremo sinistro dell'asta è alla distanza di 1 m dall'appoggio H , mentre l'estremo destro dell'asta è alla distanza di 2 m dall'appoggio K . Quale delle seguenti affermazioni relative alle forze esercitate dall'asta sui due appoggi è corretta?

- A) Le forze esercitate su H e K sono uguali fra loro.
- B) La forza esercitata su H è la metà di quella esercitata su K .
- C) La forza esercitata su K è il triplo di quella esercitata su H .
- D) La somma delle forze esercitate sui supporti è pari alla metà del peso dell'asta.
- E) La forza esercitata su K è uguale al peso dell'asta.

12. Un corpo puntiforme si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato a partire dall'istante $t = 0$, con una velocità iniziale diversa da zero. Se dopo un secondo il corpo ha percorso 3 m e dopo due secondi ha percorso 10 m , la sua accelerazione è pari a

- A) 5 m/s^2 ,
- B) 4 m/s^2 ,
- C) 3 m/s^2 ,
- D) 2 m/s^2 ,
- E) 1 m/s^2 .

13. Si definisce *conducibilità termica* λ di un materiale la quantità di calore, espressa in calorie, che in 1 s ne attraversa uno strato piano di area superficiale $1 m^2$ e di spessore 1 m, quando fra le sue due facce vi sia la differenza di temperatura di $1 ^\circ C$. Il valore di λ per pareti in mattone è pari a $0.15 cal/(^\circ Cms)$ mentre il valore di λ per lastre di calcestruzzo è pari a $0.20 cal/(^\circ Cms)$.

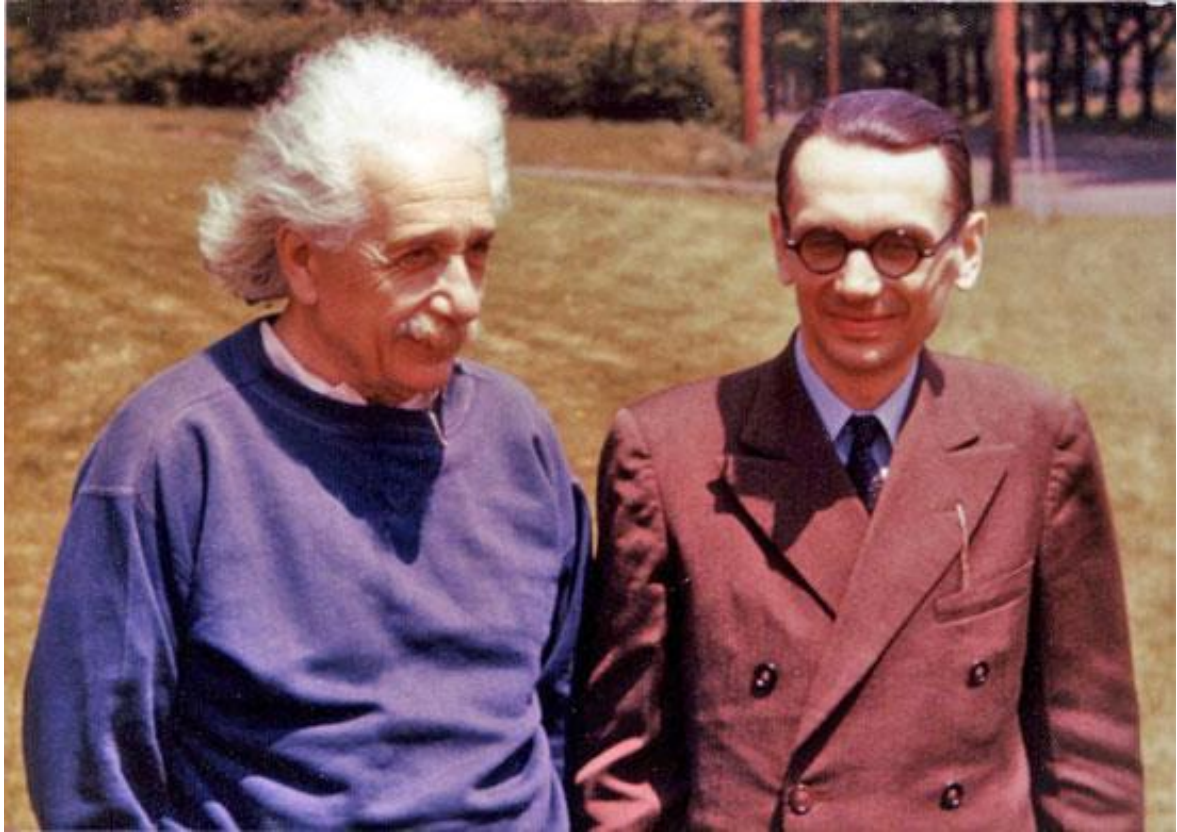
Due pareti di identico spessore dividono un ambiente interno da uno esterno; le condizioni sono tali che le facce delle pareti sono mantenute a temperatura costante e pari a $20 ^\circ C$ all'interno ed a $10 ^\circ C$ all'esterno. Se una parete è realizzata in mattoni ed ha una superficie di $8 m^2$ e la seconda è realizzata con una lastra di calcestruzzo di superficie $6 m^2$, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) La parete in calcestruzzo trasmette in un'ora la quantità di calorie che la parete in mattone trasmette in due ore.
- B) La parete in calcestruzzo trasmette in un'ora i $3/4$ delle calorie trasmesse dalla parete in mattone.
- C) La parete in calcestruzzo trasmette in un'ora i $4/3$ delle calorie trasmesse dalla parete in mattone.
- D) Le due pareti trasmettono in un'ora la stessa quantità di calorie.
- E) La parete in calcestruzzo trasmette in un'ora la quantità di calorie che la parete in mattone trasmette in mezz'ora.

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>D</i>

Test 5



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Se si indica con

$$x = \frac{3a - b}{a + b},$$

allora si dica quanto vale la quantità

$$\frac{x + 3}{2}.$$

- A) $(a + 3b)/(a + b)$
- B) $(3a + b)/(a + b)$
- C) $(2a + b)/(a + b)$
- D) $(a + 2b)/(a + b)$
- E) $(4a + b)/(a + b)$

2. Se è noto che

$$\frac{m}{n} = 2 - \frac{3x}{x+1},$$

allora si calcoli il rapporto

$$\frac{n}{m}.$$

- A) $(x+3)/(1-x)$
- B) $(x+1)/(x-2)$
- C) $(x-1)/(2-x)$
- D) $(x+2)/(x-1)$
- E) $(x+1)/(2-x)$

3. Su una speciale carta geografica 8 *centimetri* rappresentano una distanza di 5 *chilometri* nella realtà. Quindi, su quella carta, quanto distano in centimetri due punti che nella realtà si trovano a 11 *chilometri* fra loro?

- A) 17.6
- B) 18
- C) 17.2
- D) 17
- E) 16.8

4. La media aritmetica fra i tre numeri a, b, c è uguale a 6. Quanto vale quindi la media aritmetica fra i quattro numeri $a, b, c, 2$?

A) 4

B) 4.5

C) 5

D) 5.5

E) 6

5. I due numeri p e q sono interi positivi, tali che

$$p + q = 31 .$$

Il valore della somma

$$(-1)^p + (-1)^q$$

è quindi pari a

- A) uguale a 1 se p è pari,
- B) uguale a -1 se q è dispari,
- C) sempre uguale a 2,
- D) sempre uguale a 1,
- E) sempre uguale a zero.

6. Quale delle seguenti espressioni è uguale a 6^5 ?

A) $6 \cdot 3^3 \cdot 2^5$

B) $12 \cdot 3^4 \cdot 2^4$

C) $9 \cdot 3^4 \cdot 2^4$

D) $18 \cdot 3^3 \cdot 2^4$

E) $12 \cdot 3^3 \cdot 2^4$

7. Quanto misura l'area del triangolo che ha i vertici collocati nei punti

$$A(2, 5), B(7, 5), C(11, 0)$$

del piano cartesiano?

A) 12.5

B) 13.5

C) 14

D) 12

E) 14.5

8. Una retta di coefficiente angolare $m = 5/7$ passa per i punti

$$A(a, 3), B(-3, -2)$$

del piano cartesiano. Quanto vale il parametro a ?

A) 4.5

B) 4

C) 5

D) 3.5

E) 2

9. Una sfera di marmo piena, la cui superficie misura $100 \pi \text{ cm}^2$, viene divisa in due parti uguali. Quanto vale, sempre in centimetri quadrati, la superficie di ciascuna di queste parti?

A) 50π

B) 60π

C) 70π

D) 75π

E) 80π

10. Il punto *medio* di un palo rettilineo verticale è collegato con una fune tesa di lunghezza 5 m con un punto P del terreno posto a distanza 4 m dalla base del palo. Quale deve essere la lunghezza in metri di una fune che colleghi invece la sommità del palo con il medesimo punto P del terreno?

A) $3\sqrt{13}$

B) $2\sqrt{15}$

C) $2\sqrt{13}$

D) $2\sqrt{17}$

E) $2\sqrt{11}$

11. Un'asta rettilinea e rigida AB è incernierata in A ad un punto fisso intorno al quale è libera di ruotare senza attrito ed è mantenuta in posizione orizzontale da un cavo d'acciaio verticale collegato ad essa in B . L'asta ha un peso trascurabile, ma nel suo punto medio è appoggiato un carico puntiforme. Se si sposta questo carico e lo si colloca più vicino a B , a tre quarti dell'asta, come si modifica la tensione nel cavo rispetto alla situazione precedente?

- A) Aumenta del 50%.
- B) Diminuisce del 25%.
- C) Resta inalterata.
- D) Raddoppia.
- E) Aumenta del 15%.

12. Una piccola cisterna d'acqua ha la forma di un parallelepipedo retto con area di base pari a 4 m^2 ed una capienza di $10\,000 \text{ litri}$. Se però in questo momento contiene solo $8\,000 \text{ litri}$, quanto vale in metri la distanza fra la superficie libera dell'acqua ed il bordo superiore della cisterna?

- A) 1.5
- B) 1.2
- C) 1.0
- D) 0.75
- E) 0.5

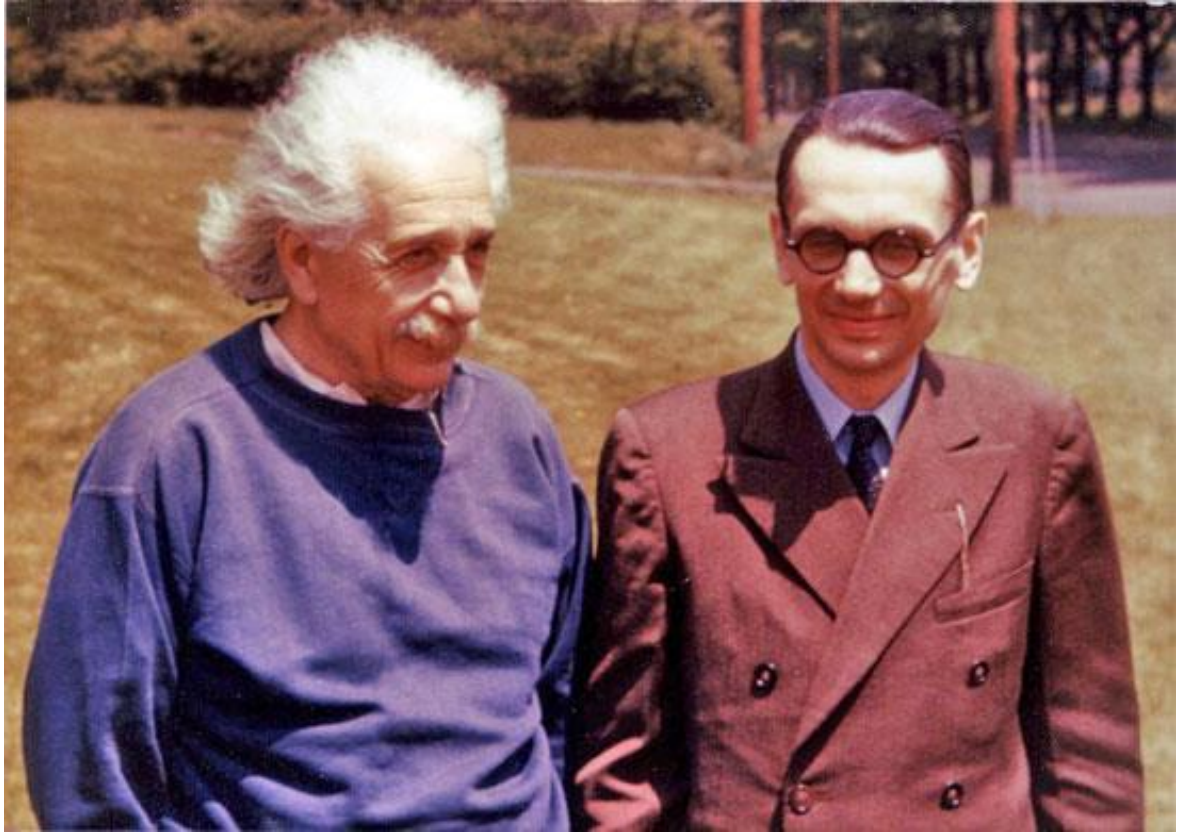
13. In una tubatura orizzontale a sezione circolare viene trasportato un flusso costante d'acqua. Se in un punto nel quale la tubatura ha una sezione di area 6 cm^2 l'acqua viaggia a 0.80 m/s , quale è la sua velocità in un punto nel quale l'area della sezione è di 4 cm^2 ?

- A) 1.50 m/s
- B) 1.20 m/s
- C) 0.75 m/s
- D) 0.60 m/s
- E) 0.40 m/s

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>B</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>E</i>	<i>B</i>

Test 6



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. La paga media oraria di 60 lavoratori è di 8 *euro*. Alcuni però ricevono 7.5 *euro* all'ora mentre i rimanenti sono pagati 10 *euro* all'ora. Quanti sono quelli pagati 7.5 *euro* all'ora?

- A) 42
- B) 50
- C) 46
- D) 48
- E) 44

2. Un negoziante divide 40 *kg* di caffè in parti uguali in un numero s di sacchetti. Se il numero dei sacchetti viene aumentato di 5, quanti chilogrammi di caffè in meno si troveranno in ogni sacchetto?

A) $200/(s^2 + 5s)$

B) $100/(5s^2 + s)$

C) $200/(s^2 + 10s)$

D) $400/(s^2 + s)$

E) $250/(s^2 - 5s)$

3. Per irrigare un terreno viene utilizzato un terzo dell'acqua contenuta in un serbatoio. Se al termine dell'irrigazione nel serbatoio si trovano ancora 6000 *litri* di acqua, significa che i litri utilizzati sono stati

- A) 3500
- B) 4000
- C) 3000
- D) 2000
- E) 2500

4. La quantità

$$\sqrt{3 - |2 + x|}$$

è definita solo per i valori reali di x che soddisfano una delle condizioni riportate qui di seguito. Quale?

- A) $-5 \leq x \leq 3$
- B) $-2 \leq x \leq 2$
- C) $\forall x$
- D) $-5 \leq x \leq 1$
- E) $x \neq 2$

5. la radice quadrata di 0.4 è uguale a

A) $\sqrt{10}/5$

B) 0.2

C) 0.16

D) 0.002

E) $\sqrt{10}/4$

6. Il numero

$$5002^2 - 4998^2$$

è uguale a

- A) 40016,
- B) 38600,
- C) 40000,
- D) 42000,
- E) 42064.

7. Nel piano cartesiano, si indichi con H la proiezione ortogonale dell'origine degli assi $O = (0, 0)$ sul segmento AB di estremi $A = (2, 0)$ e $B = (0, 1)$. Quanto vale la distanza fra O ed H ?

A) $\sqrt{5}/5$

B) $\sqrt{5}/3$

C) $5\sqrt{2}/3$

D) $3\sqrt{5}/2$

E) $2\sqrt{5}/5$

8. La quantità

$$\sqrt{\left(\frac{3\sqrt{5}}{5}\right)^{-2} - \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}}$$

è uguale a uno dei numeri che seguono. Quale?

- A) $1/2$
- B) $1/4$
- C) $\sqrt{5}/3$
- D) $\sqrt{5}/2$
- E) $1/3$

9. Se il coefficiente angolare della retta che congiunge il punto A , di coordinate cartesiane $(a, 2)$, con il punto B , di coordinate cartesiane $(4, b)$, è uguale a 3, qual è la relazione che lega a con b ?

A) $b = 12 - 3a$

B) $b = 12 + 3a$

C) $b = 14 - 3a$

D) $b = 14 - 2a$

E) $b = 12 - 2a$

10. La somma dei perimetri di un quadrato e di un triangolo equilatero è pari a 29 cm , mentre la lunghezza del lato del quadrato supera di 2 cm quella del lato del triangolo equilatero. Quanti centimetri quadrati misura l'area del triangolo?

A) $11\sqrt{3}/4$

B) $9\sqrt{3}/4$

C) $13\sqrt{3}/4$

D) $4\sqrt{3}$

E) $\sqrt{5}/3$

11. Un solido di un certo materiale ha una densità uniforme di 2 g/cm^3 ed un volume V_0 a una temperatura di 20°C . Il volume V del solido varia in funzione della temperatura T secondo la legge

$$V - V_0 = 0.002 V_0 (T - 20^\circ).$$

Se il solido ha una massa di 10 g , quale sarà il suo volume, espresso in cm^3 , alla temperatura $T = 40^\circ\text{C}$?

- A) 5.02
- B) 5.04
- C) 5.2
- D) 5.002
- E) 5.5

12. Due forze di uguale intensità F sono applicate ad un punto e formano fra di loro un angolo pari a 60° . Quanto deve essere l'intensità di una terza forza da applicare al medesimo punto per creare una condizione di equilibrio?

A) $2F\sqrt{3}$

B) $F\sqrt{2}$

C) $F\sqrt{3}$

D) $2F$

E) $3F/2$

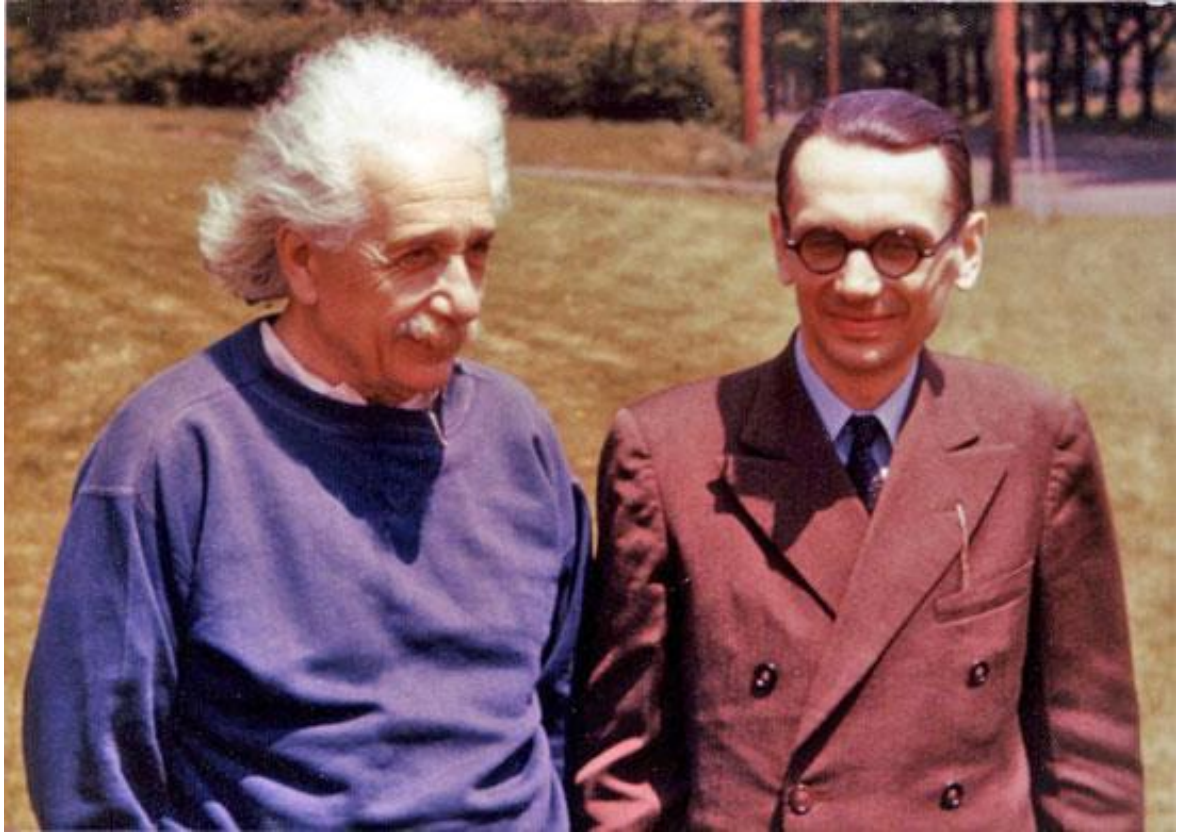
13. Un'asta uniforme e rettilinea di estremi A e B ha lunghezza pari a 6 *metri* e si trova in posizione verticale, incernierata nell'estremo A ad un punto fisso. A metà dell'asta viene applicata una forza orizzontale di intensità pari a 5 N . Quale deve essere l'intensità di una forza di verso opposto da applicare in un punto P a distanza 2 *metri* da A , affinché sia soddisfatta la condizione di equilibrio?

- A) 5.5 N
- B) 7.5 N
- C) 8 N
- D) 5 N
- E) 6.5 N

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>D</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>B</i>

Test 7



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. La massa media di quattro vogatori è di 85 kg . Uno dei vogatori con una massa di 86 kg si è infortunato ed è stato sostituito. La nuova media aritmetica della massa è di 87 kg . Qual è la massa del nuovo vogatore in chilogrammi?

A) 86

B) 94

C) 88

D) 104

E) 90

2. Si semplifichi la seguente espressione

$$\frac{x}{2x+3} - \frac{9}{4x^2-9}$$

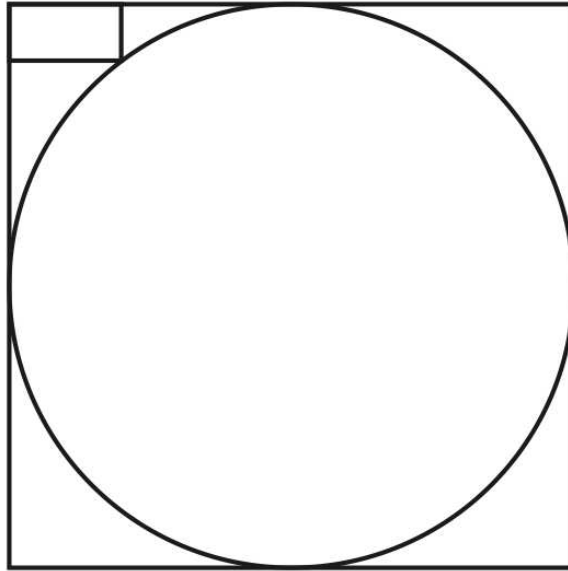
- A) $(4x^3 + 2x + 3)/[4x^2(2x + 3)]$
- B) $(x + 3)(2x - 3)/[(2x + 3)(2x + 3)]$
- C) $(x + 3)/(2x + 3)$
- D) $(x + 3)/(2x - 3)$
- E) $(x - 3)/(2x - 3)$

3. Calcolare il punto medio del segmento avente come estremi i punti

$$(p, 2p) \text{ e } (1 - 2p, 6p - 3).$$

- A) $[(p - 1)/2, 4p - 3/2]$
- B) $[(1 - p)/2, 4p + 3/2]$
- C) $[(1 - p)/2, 4p - 3/2]$
- D) $[(p - 1)/2, 4p + 3/2]$
- E) $[(1 - 3p)/2, 2p - 3/2]$

4. Si consideri una circonferenza inscritta in un quadrato. Un rettangolo di base 2 cm ed altezza 1 cm viene inserito nello spazio tra uno dei vertici del quadrato e la circonferenza, in modo tale che un vertice del rettangolo coincida con quello del quadrato ed il vertice opposto giaccia sulla circonferenza.



Si determini, in centimetri, il raggio della circonferenza.

- A) 2
- B) $\sqrt{2}$
- C) 5
- D) $\sqrt{5}$
- E) $\sqrt{2}/(\sqrt{2} - 1)$

5. Un'asta omogenea di estremità A e B ha una lunghezza di 6 m ed un peso di 150 N . Essa è sistemata su un supporto, posizionato esattamente al centro. Un oggetto puntiforme dalla massa di 20 kg è adagiato ad una distanza di 1.5 m da A ed uno dalla massa di 4 kg è posizionato su B . A che distanza da B si deve posizionare un oggetto dalla massa di 10 kg affinché l'asta si trovi in equilibrio?

A) 4.2 m

B) 1.2 m

C) 4.8 m

D) 1.8 m

E) 1.5 m

6. Le dimensioni interne di un serbatoio d'acqua a forma di parallelepipedo sono base quadrata di lato 80 cm e altezza di 1.5 m . Quando il serbatoio è pieno per metà, qual è la massa di acqua nel serbatoio?

- A) 4800 kg
- B) 9600 kg
- C) 960 kg
- D) 480 kg
- E) 6000 kg

7. Una sfera dalla massa di 2 kg si muove di moto rettilineo su una superficie liscia e piana ad una velocità di 5 m/s . Essa urta contro una superficie verticale e rimbalza indietro nella stessa direzione ad una velocità di 3 m/s . Calcolare la variazione di quantità di moto della sfera dovuta all'urto.

- A) 2 kg m/s
- B) 8 kg m/s
- C) 4 kg m/s
- D) 32 kg m/s
- E) 16 kg m/s

8. Un blocco di polistirene ha un volume di 600 ml . Quale volume del blocco si trova al di sopra del liquido quando il blocco galleggia nel tetracloruro di carbonio?

Si ricorda che la densità del polistirene è 1060 kg/m^3 , mentre quella del tetracloruro di carbonio è pari a 1590 kg/m^3 .

A) 200 ml

B) 0 ml

C) 0.20 ml

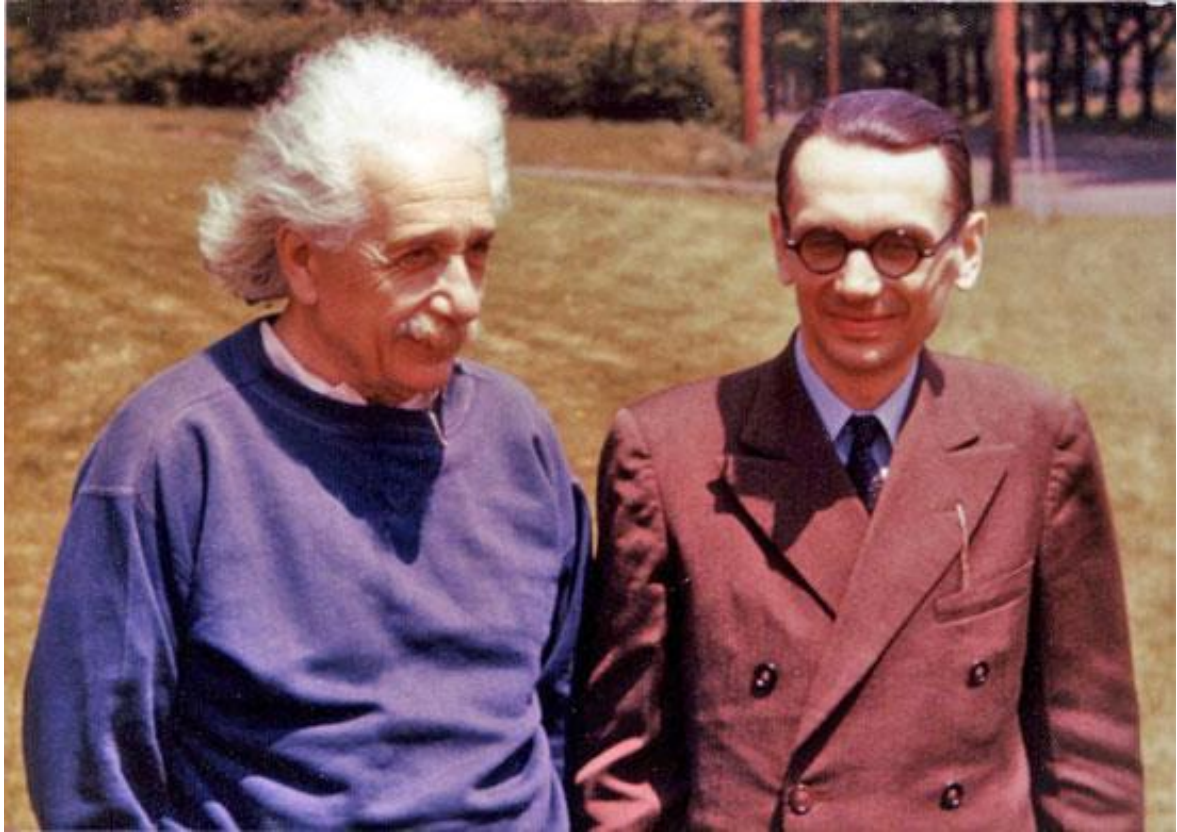
D) 0.40 ml

E) 400 ml

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>B</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>A</i>

Test 8



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Calcolare l'espressione

$$\log_2 16 - \log_2 0.25 - 2 \log_2 32 .$$

- A) 9
- B) 4
- C) -4
- D) 0
- E) 8

2. Trovare l'equazione della retta passante per i punti $(2, 5)$ e $(6, -1)$.

A) $3y + 2x = 16$

B) $2y = 3x - 20$

C) $3y = 2x - 15$

D) $2y = 3x + 4$

E) $2y + 3x = 16$

3. Il triangolo ABC ha un angolo retto nel vertice C . La lunghezza del lato AC è di 5 cm . L'ampiezza dell'angolo $C\hat{A}B$ è di 60° . Viene tracciato un segmento dal vertice C fino ad intersecare nel punto H il lato AB , in modo che CHB risulti essere un triangolo rettangolo. Qual è la lunghezza in centimetri del segmento HB ?

- A) 7.5
- B) 10
- C) 2.5
- D) $5\sqrt{3}/2$
- E) $5\sqrt{3}$

4. Per quale valore del parametro reale c l'equazione

$$x^2 + 3x = c - 5x$$

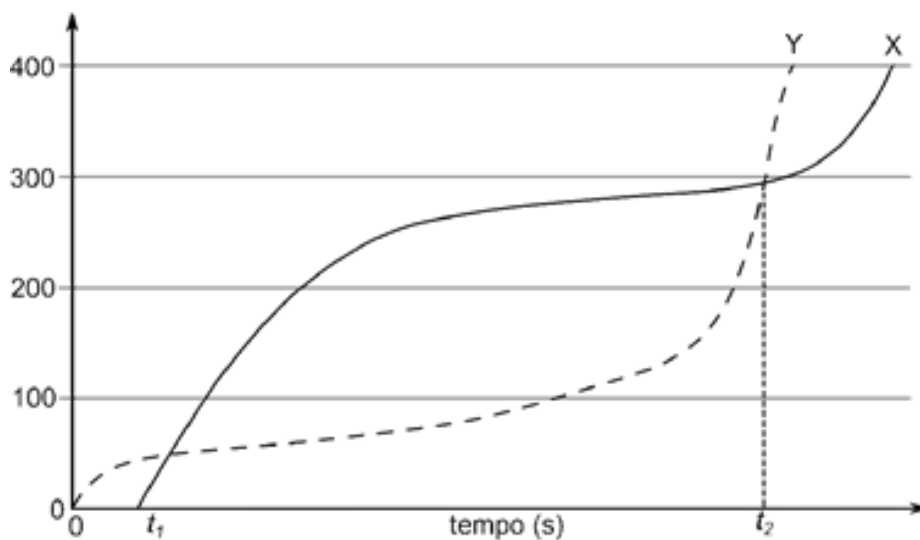
ha due soluzioni reali coincidenti?

- A) 16
- B) -4
- C) -1
- D) 4
- E) -16

5. L'insieme A contiene tutti i numeri interi positivi che sono divisori di 30. L'insieme B contiene tutti i numeri che sono multipli di 5. Quanti sono gli elementi in comune all'insieme A e all'insieme B ?

- A) 0
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6

6. Due atleti, indicati con X e Y , competono in una gara di corsa di 400 m. Il grafico mostra come la distanza percorsa vari nel tempo per ognuno dei due atleti.



Di seguito sono riportate quattro possibili affermazioni riguardanti la gara.

1. L'atleta X arriva prima dell'atleta Y ai 400 m.
2. L'atleta X è in testa a metà gara.
3. L'atleta X è partito prima dell'atleta Y .
4. L'atleta Y ha sorpassato l'atleta X al tempo t_2 .

Quale/i di queste affermazioni è/sono corretta/e?

- A) Soltanto 1.
- B) Soltanto 2.
- C) Soltanto 1 e 3.
- D) Soltanto 2 e 4.
- E) Soltanto 2, 3 e 4.

7. 50 *grammi* di acqua alla temperatura di 20 °C vengono versati in un contenitore nel quale sono già presenti altri 200 *grammi* di acqua, quest'ultima a temperatura di 70 °C. Qual è la temperatura finale di tutta l'acqua al termine del processo di mescolamento? Si assuma che non vi sia trasferimento di calore tra l'acqua e l'ambiente circostante, compreso il contenitore.

A) 50 °C

B) 30 °C

C) 40 °C

D) 45 °C

E) 60 °C

8. Una ciclista accelera uniformemente a partire da una velocità iniziale di 3.0 m/s fino a raggiungere in 4.0 s una velocità finale di 5.0 m/s . Successivamente mantiene questa velocità per altri 6.0 secondi . Quale distanza è stata percorsa dalla ciclista durante i 10 secondi ?

A) 62 m

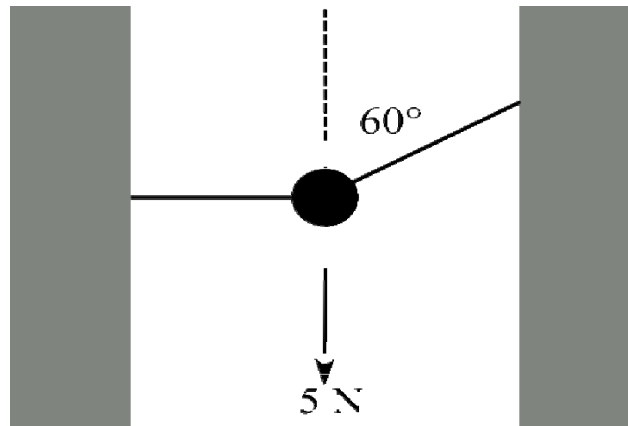
B) 31 m

C) 34 m

D) 46 m

E) 38 m

9. Un corpo di peso 5 N è tenuto in equilibrio da due corde di massa trascurabile, come mostrato in figura. Una delle due corde crea un angolo di 60° con la verticale che punta verso l'alto, mentre l'altra corda è orizzontale. Qual è il valore in *newton* della tensione della corda orizzontale?

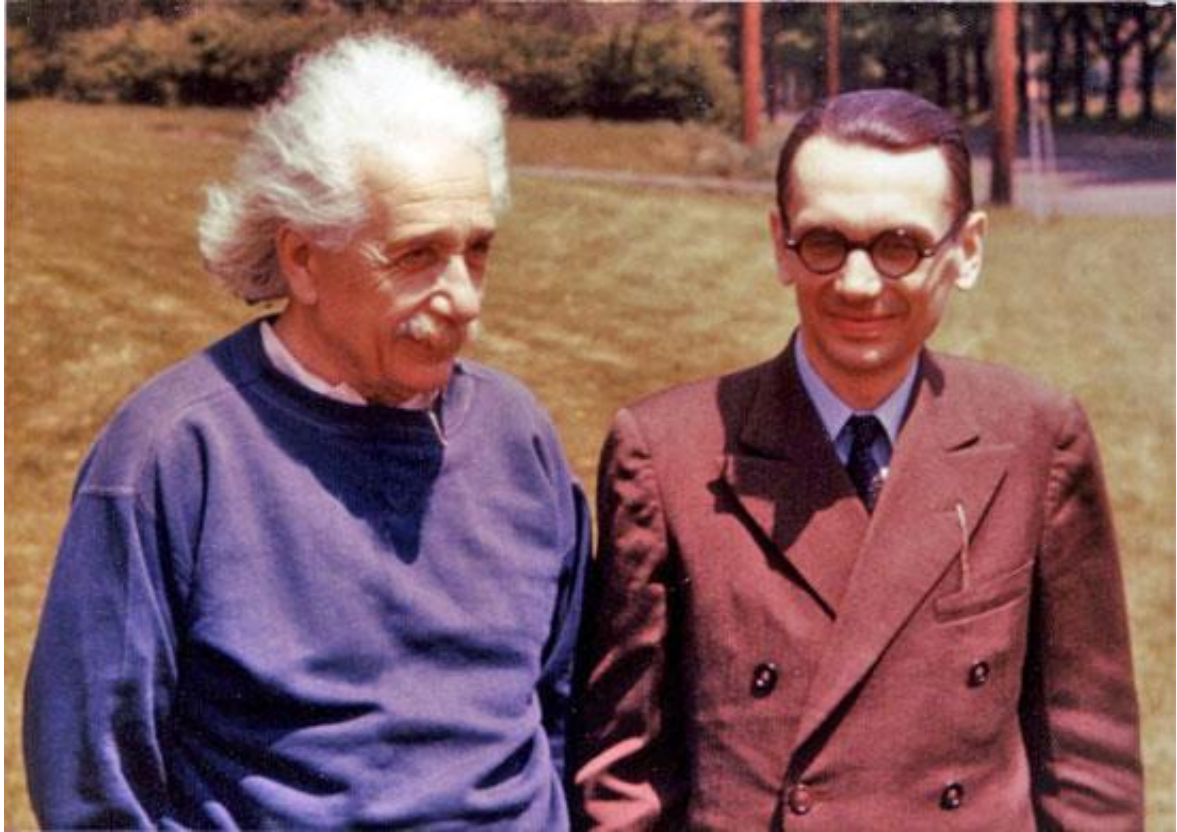


- A) $1.25\sqrt{3}$
- B) $5\sqrt{3}$
- C) $10\sqrt{3}$
- D) 5
- E) 10

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>C</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>B</i>

Test 9



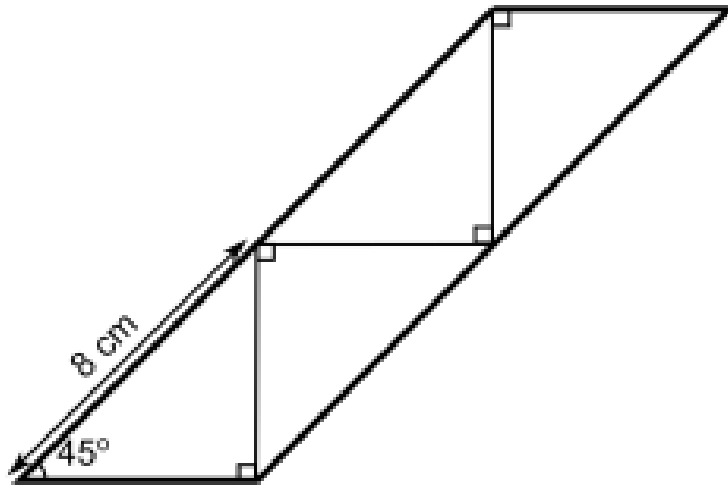
Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Quale tra i seguenti è l'unico risultato equivalente a

$$\frac{\sin 20^\circ}{\sin 70^\circ} ?$$

- A) $\tan 70^\circ$
- B) $\sin(2/7)$
- C) $\cos 20^\circ$
- D) $2/7$
- E) $\tan 20^\circ$

2. Un parallelogramma è formato da quattro triangoli rettangoli congruenti, come mostrato in figura. L'ipotenusa di ogni triangolo misura 8 cm .

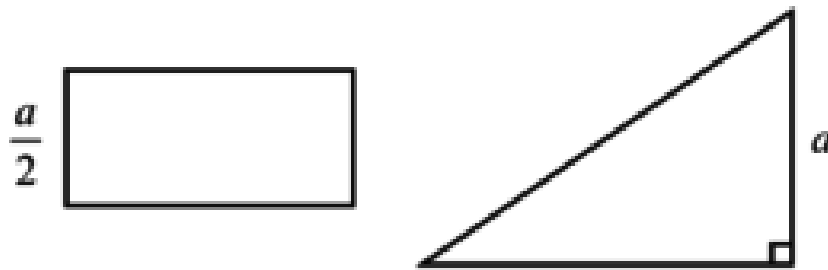


Calcolare l'area del parallelogramma in centimetri quadrati.

- A) 16
- B) 32
- C) 64
- D) 128
- E) 256

3. Un gioco per bambini consiste nell'inserire oggetti di diversa forma negli spazi corrispondenti alla forma dell'oggetto. Tra gli oggetti vi sono un rettangolo ed un triangolo rettangolo.

- La base del rettangolo è lunga tre volte la sua altezza.
- I lati del triangolo a, b, c sono in ordine di lunghezza crescente.
- Il lato a del triangolo è lungo due volte l'altezza del rettangolo.
- Le aree delle due figure sono uguali.



(non in scala)

Qual è il rapporto a/b ?

- A) 1: 3
- B) 3: 4
- C) 2: 3
- D) 1: 2
- E) 1: 4

4. Risolvere la disequazione

$$(2x + 1)^2 < 9.$$

- A) $1 < x < 2$
- B) $-2 < x < 1$
- C) $-1/2 < x < 1$
- D) $x < 2$
- E) $x \geq 1$

5. Una retta di equazione

$$2x + y - 3 = 0$$

interseca l'asse x nel punto P e l'asse y nel punto Q . Qual è la lunghezza del segmento PQ ?

- A) $\sqrt{21}/2$
- B) $9/2$
- C) $45/4$
- D) $3\sqrt{5}/2$
- E) $3\sqrt{3}/2$

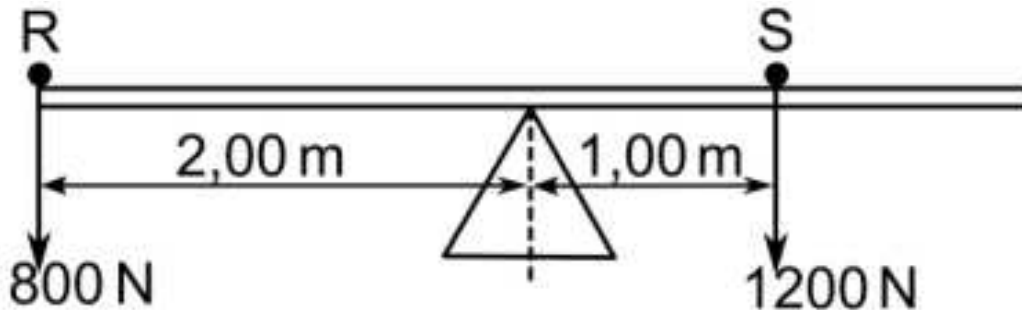
6. Quale delle seguenti grandezze ha come unità di misura

$$kg\ m^2\ s^{-3}$$

nel Sistema Internazionale?

- A) Quantità di moto.
- B) Potenza.
- C) Energia.
- D) Forza.
- E) Pressione.

7. Due bambini, R e S , sono seduti su un'altalena nelle posizioni indicate nel diagramma. L'altalena è lunga 4.00 m , è uniforme e ha il fulcro posto al suo centro. R pesa 800 N mentre S pesa 1200 N . L'altalena non è in equilibrio.



Uno dei due bambini si muove in modo che l'altalena risulti in equilibrio. Quale tra i seguenti spostamenti porterebbe l'altalena ad essere in equilibrio? In ognuno degli spostamenti solo un bambino si muove, rimanendo dalla stessa parte del fulcro.

- A) S si sposta a 0.75 m dal fulcro.
- B) R si sposta a 1.50 m dal fulcro.
- C) S si sposta a 2.00 m dal fulcro.
- D) R si sposta a 1.75 m dal fulcro.
- E) S si sposta a 0.50 m dal fulcro.

8. Il conducente di un'automobile gira il volante applicando due forze opposte, ognuna di modulo 12 N , con le sue mani. Le mani sono poste sul volante in modo speculare e il raggio esterno del volante è di 15 cm . Quanto vale il momento torcente totale che viene prodotto da questa coppia di forze?

A) 3.60 Nm

B) 1.80 Nm

C) 0.90 Nm

D) 7.20 Nm

E) 18 Nm

9. La prima legge della termodinamica, quando applicata a trasformazioni di gas ideali, può essere scritta come

$$\begin{aligned} & \text{aumento di energia interna del gas } (\Delta U) \\ & = \\ & \text{calore fornito al gas } (Q) + \text{lavoro compiuto sul gas } (L) . \end{aligned}$$

Quale delle seguenti affermazioni è coerente con il tipo di trasformazione data?

1. Trasformazione adiabatica: Condizione $L = 0$.
2. Trasformazione adiabatica: Condizione $L = \Delta U$.
3. Trasformazione isoterma: Condizione $Q = 0$.
4. Trasformazione isoterma: Condizione $Q = \Delta U$.

- A) Solo 1.
- B) Solo 2.
- C) Nessuna.
- D) Solo 3.
- E) Solo 4.

10. Nello spazio presente tra le due facce parallele di un condensatore piano a facce parallele è presente dell'aria. Il condensatore è connesso ad un generatore da 100 V a corrente continua. In seguito, un foglio di materiale dielettrico viene inserito tra le due facce parallele del condensatore. I valori di quali grandezze cambiano quando il dielettrico viene inserito tra le due facce parallele?

- A) Solo la differenza di potenziale tra le facce parallele del condensatore.
- B) Sia la capacità del condensatore che la differenza di potenziale tra le facce parallele del condensatore.
- C) Solo la capacità del condensatore.
- D) Sia la capacità del condensatore che la carica sulle due facce parallele del condensatore.
- E) La capacità del condensatore, la differenza di potenziale tra le facce parallele del condensatore e la carica sulle due facce del condensatore.

11. Un pezzo di alluminio è appeso ad una bilancia a molla, la quale indica che il peso del pezzo di alluminio in aria è di 13.5 N . La bilancia viene abbassata fino a che il pezzo di alluminio è immerso completamente in un liquido inerte di densità 1.50 g/cm^3 . Quale peso indica ora la bilancia?

Si consideri la densità dell'alluminio pari a 2.70 g/cm^3 e si trascuri l'immersione della bilancia a molla.

- A) 8.5 N
- B) 0 N
- C) 6.0 N
- D) 7.5 N
- E) 13.5 N

12. Una massa appesa ad una molla si muove oscillando lungo la verticale attorno alla sua posizione di equilibrio stabile. Di seguito sono riportate quattro affermazioni riferite al moto della massa.

1. La velocità è massima alla posizione di equilibrio.
2. L'accelerazione è massima alla posizione di equilibrio.
3. L'accelerazione è diretta verso la posizione di equilibrio.
4. L'energia cinetica è massima nelle posizioni di massimo spostamento dalla posizione di equilibrio.

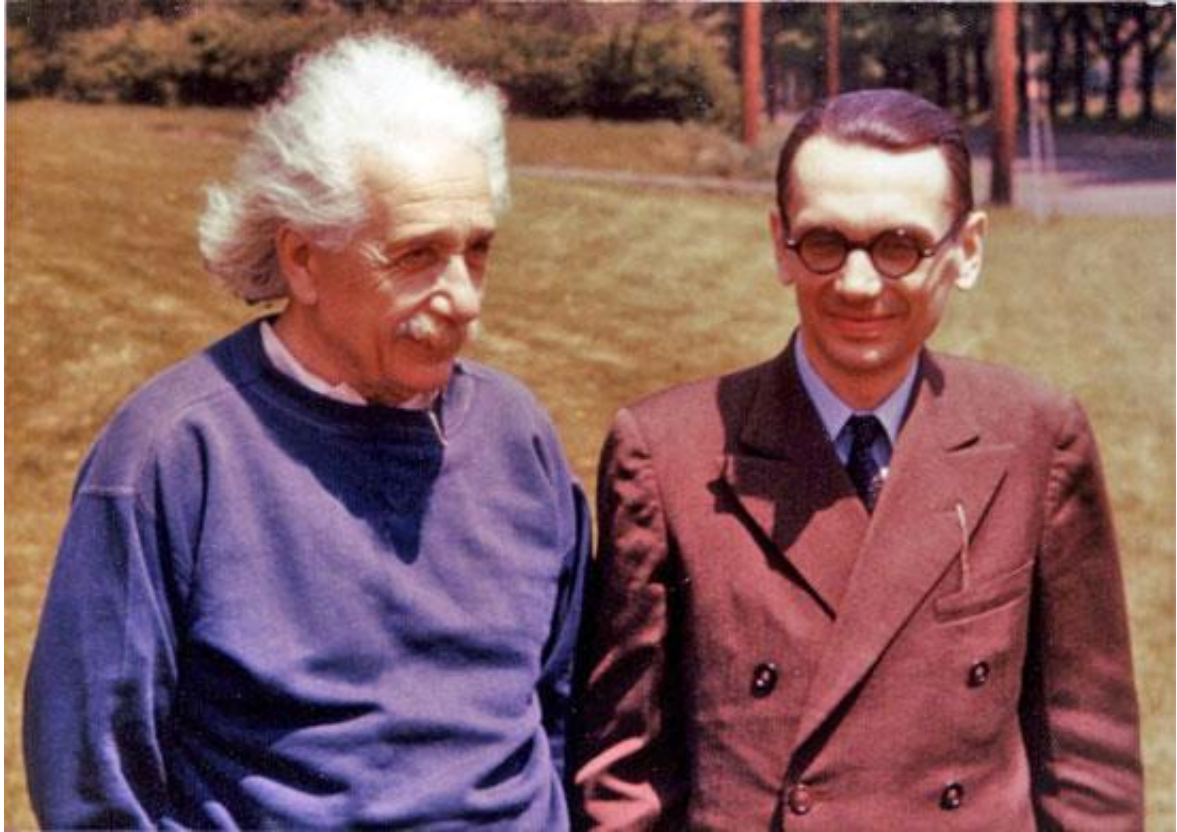
Quale/i di queste affermazioni è/sono corretta/e?

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

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>E</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>A</i>

Test 10



Albert Einstein e Kurt Gödel

1. Si consideri un condensatore di capacità $5 \mu F$ collegato ad una pila da $1.5 V$. Qual è la carica depositata su ciascuna delle armature del condensatore?

- A) $7.5 \mu C$
- B) $4 \mu C$
- C) $3.33 \mu C$
- D) $4.81 \mu C$
- E) $1.2 \mu C$

2. La forza di 24 N applicata a una massa di 3 kg produce un'accelerazione pari a

A) 72 m/s^2

B) 21 m/s^2

C) 8 m/s^2

D) 3.14 m/s^2

E) 3 m/s^2

3. Qual è approssimativamente il lavoro compiuto dalla forza di gravità su una noce di cocco di 2 kg che cade da una palma alta 10 metri ?

A) 5 J

B) 10 J

C) 20 J

D) 100 J

E) 200 J

4. Se la temperatura di un gas perfetto passa da $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, il prodotto pressione (p) per volume (V)

- A) diventa due volte più grande,
- B) si riduce del 15%,
- C) diventa pari a zero,
- D) si dimezza,
- E) aumenta, ma non raddoppia.

5. Alle ore 15:30 il contachilometri di un'autovettura segna 22715. Se alle ore 17:00 il contachilometri segna 22865, qual è stata la sua velocità media?

- A) 10 *km/h*
- B) 50 *km/h*
- C) 100 *km/h*
- D) 150 *km/h*
- E) 200 *km/h*

6. Un'asta di metallo lunga 1 *metro* è sospesa per il suo centro. A 10 *cm* dall'estremità sinistra è agganciato un peso di 10 *kg*, mentre all'estremità opposta è agganciato un peso di 12 *kg*. Cosa è sufficiente fare per equilibrare l'asta e mantenerla in posizione orizzontale?

- A) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 5 *kg*.
- B) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 5 *kg*.
- C) Aggiungere, al peso agganciato a sinistra, un ulteriore peso di 4 *kg*.
- D) Nulla, l'asta è già in equilibrio.
- E) Aggiungere, al peso agganciato a destra, un ulteriore peso di 4 *kg*.

7. Le soluzioni della disequazione

$$x(2 - x)(x + 1) < 0$$

sono

- A) $-1 < x < 0$ oppure $x > 2$,
- B) $x < -1$ oppure $0 < x < 2$,
- C) $-1 < x < 0$,
- D) $x > 2$,
- E) $0 < x < 1$ oppure $x > 2$.

8. Da un'urna contenente 20 *palline* numerate da 1 a 20, viene estratta, a occhi bendati, una pallina. Supponendo che tutte le palline abbiano le stesse probabilità di essere estratte, qual è la probabilità che esca una pallina contrassegnata da un quadrato perfetto?

A) $1/10$

B) $3/20$

C) $1/4$

D) $1/5$

E) $2/5$

9. Nel piano cartesiano Oxy il grafico della funzione

$$y = x^2 + 4$$

- A) passa per l'origine O ,
- B) interseca l'asse x nel punto di ascissa $x = -2$,
- C) non interseca l'asse y ,
- D) non interseca l'asse x ,
- E) interseca l'asse y nel punto di ordinata $y = 2$.

10. Sia data la retta r di equazione

$$y = mx + q .$$

La retta r' di equazione

$$y = Mx + Q$$

sarà perpendicolare ad r , se

A) $M = -2/m,$

B) $M = -m,$

C) $M = -1/m,$

D) $Q = -1/q,$

E) $Q = q.$

11. L'altezza media di cinque amici è 180 cm . Se al gruppo si aggiunge un ragazzo alto 1.65 m , l'altezza media dei sei amici diventa

- A) 167.5 cm ,
- B) 172.5 cm ,
- C) 174 cm ,
- D) 177 cm ,
- E) 177.5 cm .

12. In un negozio di abbigliamento Valeria acquista in saldo una gonna che reca come prezzo di listino 40 *euro*. Se lo sconto applicato è del 30% e se Valeria paga al negoziante con una banconota da 50 *euro*, quanto riceverà di resto?

- A) 10 *euro*
- B) 15 *euro*
- C) 20 *euro*
- D) 22 *euro*
- E) 28 *euro*

Risposte al test

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>A</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>D</i>