



Frage 1. Mark behauptet, alle Gäste zur Paolas Hochzeit seien mit dem Auto gekommen, außer Hanna, die zu Fuß gekommen ist, aber er irrt sich. Man kann dann schließen, dass:

- (A) Hanna mit dem Auto gekommen ist
- (B) Kein Gast mit dem Auto gekommen ist
- (C) Mindestens zwei Gäste nicht mit dem Auto gekommen sind
- (D) Entweder Hanna nicht zu Fuß gekommen ist, oder nicht alle anderen Gäste mit dem Auto gekommen sind oder beides
- (E) Hanna nicht zu Fuß gekommen ist und mindestens einer der anderen Gäste nicht mit dem Auto gekommen ist

Frage 2. Wie viele Tage ungefähr sind in einer Milliarde Sekunden enthalten?

- (A) Ungefähr 129
- (B) Ungefähr 1855
- (C) Ungefähr 9271
- (D) Ungefähr 11574
- (E) Ungefähr 21803

Quesito 1. Mark sostiene che tutti gli invitati al matrimonio di Paola sono arrivati in auto, esclusa Hanna, che è arrivata a piedi, ma si sbaglia. Se ne deduce che:

- (A) Hanna è arrivata in auto
- (B) Nessuno degli invitati è arrivato in auto
- (C) Almeno due degli invitati non sono arrivati in auto
- (D) O Hanna non è arrivata a piedi, oppure non tutti gli altri invitati sono arrivati in auto o entrambe le cose
- (E) Hanna non è arrivata a piedi e almeno uno degli altri invitati non è arrivato in macchina

Quesito 2. A quanti giorni all'incirca corrispondono un miliardo di secondi?

- (A) Circa 129
- (B) Circa 1855
- (C) Circa 9271
- (D) Circa 11574
- (E) Circa 21803

Question 1. Mark states that all the guests at Paola's marriage party came by car, except Hanna, who came by foot, but he is wrong. It can be deduced that:

- (A) Hanna came by car
- (B) none of the guests came by car
- (C) at least two of the guests did not come by car
- (D) either Hanna did not come by foot, or not all the other guests came by car or both
- (E) Hanna did not come by foot and at least one of the other guests did not come by car

Question 2. How many days correspond roughly to one billion seconds?

- (A) Around 129
- (B) Around 1855
- (C) Around 9271
- (D) Around 11574
- (E) Around 21803

Frage 3. Letztes Jahr habe ich für meinen Urlaub 1500 Euro ausgegeben, dieses Jahr nur 1000. Somit verringerten sich die Kosten um:

- (A) 15%
- (B) 25%
- (C) ungefähr 33%
- (D) 50%
- (E) ungefähr 66%

Frage 4. Die Lösungsmenge der Ungleichung $x^5 \leq x^3$ ist:

- (A) $\{0\}$
- (B) $[-1, 1]$
- (C) $(-\infty, 0]$
- (D) $(-\infty, 1]$
- (E) $(-\infty, -1] \cup [0, 1]$

Frage 5. Der Definitionsbereich des folgenden reellen Ausdrucks

$$\ln \left(\frac{|x-2| - 1}{\sqrt{2-x^2} - 1} \right)$$

ist:

- (A) $(-1, \sqrt{2}] \setminus \{1\}$
- (B) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
- (C) $(1, \sqrt{2}]$
- (D) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$
- (E) $[-\sqrt{2}, 1)$

Quesito 3. Lo scorso anno ho speso per le vacanze 1500 euro, quest'anno solo 1000. La spesa è quindi diminuita:

- (A) del 15%
- (B) del 25%
- (C) del 33% circa
- (D) del 50%
- (E) del 66% circa

Quesito 4. L'insieme delle soluzioni della disequazione $x^5 \leq x^3$ è:

- (A) $\{0\}$
- (B) $[-1, 1]$
- (C) $(-\infty, 0]$
- (D) $(-\infty, 1]$
- (E) $(-\infty, -1] \cup [0, 1]$

Quesito 5. Il campo di definizione della seguente espressione

$$\ln \left(\frac{|x-2| - 1}{\sqrt{2-x^2} - 1} \right)$$

con x variabile reale è:

- (A) $(-1, \sqrt{2}] \setminus \{1\}$
- (B) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
- (C) $(1, \sqrt{2}]$
- (D) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$
- (E) $[-\sqrt{2}, 1)$

Question 3. Last year I spent for my holidays 1500 euros, this year only 1000. Thus the expense decreased by:

- (A) 15%
- (B) 25%
- (C) around 33%
- (D) 50%
- (E) around 66%

Question 4. The solution set of the inequality $x^5 \leq x^3$ is:

- (A) $\{0\}$
- (B) $[-1, 1]$
- (C) $(-\infty, 0]$
- (D) $(-\infty, 1]$
- (E) $(-\infty, -1] \cup [0, 1]$

Question 5. Which is the maximal set on which the following expression

$$\ln \left(\frac{|x-2| - 1}{\sqrt{2-x^2} - 1} \right)$$

in the real variable x can be defined?

- (A) $(-1, \sqrt{2}] \setminus \{1\}$
- (B) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
- (C) $(1, \sqrt{2}]$
- (D) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$
- (E) $[-\sqrt{2}, 1)$

Frage 6. Sei f die reelle Funktion $f(x) = x^2 - 2^{x+1}$. Welche der folgenden ist die korrekte Formel für den Ausdruck $f(2x) - f(2)$?

- (A) $2(x^2 - 2^{x+1} + 2)$
- (B) $4(x^2 - 2^{2x-1} + 1)$
- (C) $2x(x^3 - x 2^{x+1} + 2)$
- (D) $4(x^2 - 2^{2x} + 1)$
- (E) $4(x^2 - 2^x + 1)$

Frage 7. Ein kugelförmiger Behälter mit Radius R und ein zylindrischer Behälter mit Basisradius $\frac{R}{3}$ haben dasselbe Volumen.

Welches ist das Verhältnis zwischen der Höhe H des Zylinders und dem Radius R der Kugel?

- (A) 27
- (B) 12
- (C) 4
- (D) $\frac{4\pi}{9}$
- (E) $\frac{4}{3}$

Quesito 6. Sia f la funzione reale definita da $f(x) = x^2 - 2^{x+1}$. Quale tra le seguenti è la formula corretta per la quantità $f(2x) - f(2)$?

- (A) $2(x^2 - 2^{x+1} + 2)$
- (B) $4(x^2 - 2^{2x-1} + 1)$
- (C) $2x(x^3 - x 2^{x+1} + 2)$
- (D) $4(x^2 - 2^{2x} + 1)$
- (E) $4(x^2 - 2^x + 1)$

Quesito 7. Un contenitore sferico di raggio R e uno cilindrico con raggio di base pari a $\frac{R}{3}$ hanno lo stesso volume.

Quanto vale il rapporto tra l'altezza H del cilindro e il raggio R della sfera?

- (A) 27
- (B) 12
- (C) 4
- (D) $\frac{4\pi}{9}$
- (E) $\frac{4}{3}$

Question 6. Let f be the real function defined as $f(x) = x^2 - 2^{x+1}$. Which of the following is the correct formula for the quantity $f(2x) - f(2)$?

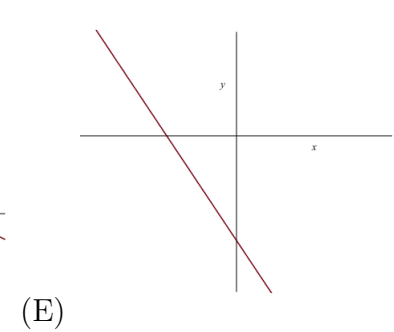
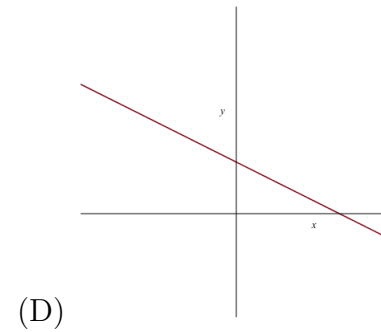
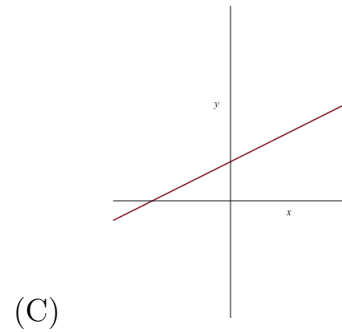
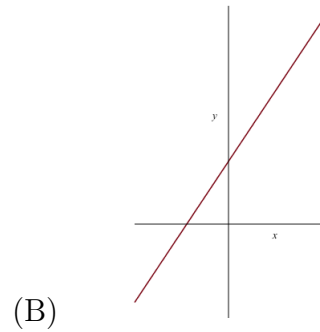
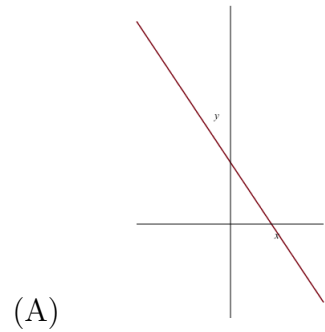
- (A) $2(x^2 - 2^{x+1} + 2)$
- (B) $4(x^2 - 2^{2x-1} + 1)$
- (C) $2x(x^3 - x 2^{x+1} + 2)$
- (D) $4(x^2 - 2^{2x} + 1)$
- (E) $4(x^2 - 2^x + 1)$

Question 7. A spherical container of radius R and a cylindrical one with basis radius equal to $\frac{R}{3}$ have the same volume.

Which is the ratio between the height H of the cylinder and the radius R of the sphere?

- (A) 27
- (B) 12
- (C) 4
- (D) $\frac{4\pi}{9}$
- (E) $\frac{4}{3}$

Frage 8. Welche der folgenden ist die Darstellung der Gerade $2y + 3x - 4 = 0$?



Frage 9. Seien x und y die kartesischen Koordinaten einer Ebene. Welche der folgenden Gleichungen beschreibt einen Kreis?

- (A) $x^2 + 2x + xy + y^2 + 4y - 3 = 0$
- (B) $x^2 + 4x + y^2 + 6y + 13 = 0$
- (C) $2x^2 + x - y^2 + 2y - 6 = 0$
- (D) $2x^2 + 2y^2 - y = 0$
- (E) $x^2 + x + y^2x - 4 = 0$

Frage 10. Sechs Freunde sollen in einer Zugabteilung Platz nehmen (die sechs Plätze sind in zwei gegenüber liegenden Reihen verteilt) und zwei von ihnen möchten neben dem Fenster sitzen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, um die Plätze zu verteilen?

- (A) 4
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 24
- (E) 48

Quesito 8. Quale tra i seguenti grafici corrisponde alla retta di equazione $2y + 3x - 4 = 0$?

Quesito 9. Quale tra le seguenti equazioni definisce una circonferenza di un cerchio in un sistema di coordinate cartesiane x, y ?

- (A) $x^2 + 2x + xy + y^2 + 4y - 3 = 0$
- (B) $x^2 + 4x + y^2 + 6y + 13 = 0$
- (C) $2x^2 + x - y^2 + 2y - 6 = 0$
- (D) $2x^2 + 2y^2 - y = 0$
- (E) $x^2 + x + y^2x - 4 = 0$

Quesito 10. Sei amici devono prendere posto in uno scompartimento del treno (i sei posti sono disposti frontalmente in due righe) e due di loro vogliono sedere vicino al finestrino. In quanti modi possono disporsi nei sei sedili?

- (A) 4
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 24
- (E) 48

Question 8. Which of the following plots it the graph of the line $2y + 3x - 4 = 0$?

Question 9. Which of the following equations defines a circle circumference in a system of cartesian coordinates x, y ?

- (A) $x^2 + 2x + xy + y^2 + 4y - 3 = 0$
- (B) $x^2 + 4x + y^2 + 6y + 13 = 0$
- (C) $2x^2 + x - y^2 + 2y - 6 = 0$
- (D) $2x^2 + 2y^2 - y = 0$
- (E) $x^2 + x + y^2x - 4 = 0$

Question 10. Six friends have to sit in a train compartment (six seats arranged in two rows of facing seats) and two of them want to sit by the window. In how many ways can they choose their seats?

- (A) 4
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 24
- (E) 48

Frage 11. Wie groß ist die Masse von 20.0 mL Lösung, wenn ihre Dichte 1.84 g/ml beträgt??

- (A) 10.8 g
- (B) 21.8 g
- (C) 10.9 g
- (D) 36.8 g
- (E) 48 g

Frage 12. Ein Stein fällt von einem Turm (mit Anfangsgeschwindigkeit 0 m/s), nach 3 s trifft er auf den Boden. Was ist die ungefähre Höhe des Turms?

- (A) 30 m
- (B) 45 m
- (C) 90 m
- (D) 15 m
- (E) 10 m

Frage 13. Die Kraft zwischen zwei Ladungen beträgt 120 N. Wenn sich der Abstand zwischen den Ladungen verdoppelt, wie groß ist dann die Kraft?

- (A) 60 N
- (B) 30 N
- (C) 40 N
- (D) 15 N
- (E) 240 N

Quesito 11. Quanto è la massa di una soluzione di 20.0 mL che ha una densità di 1.84 g/mL?

- (A) 10.8 g
- (B) 21.8 g
- (C) 10.9 g
- (D) 36.8 g
- (E) 48 g

Quesito 12. Un sasso cade da una torre (con velocità iniziale uguale a 0 m/s) e dopo 3 s arriva a terra. Quanto è alta all'incirca la torre?

- (A) 30 m
- (B) 45 m
- (C) 90 m
- (D) 15 m
- (E) 10 m

Quesito 13. La forza tra due cariche è pari a 120 N. Se la distanza tra le cariche duplica, quanto vale la forza?

- (A) 60 N
- (B) 30 N
- (C) 40 N
- (D) 15 N
- (E) 240 N

Question 11. What is the mass of 20.0 mL solution if its density is 1.84 g/mL?

- (A) 10.8 g
- (B) 21.8 g
- (C) 10.9 g
- (D) 36.8 g
- (E) 48 g

Question 12. A stone falls from a tower (with initial velocity 0 m/s). It hits the ground after 3 s. What is the approximate height of the tower?

- (A) 30 m
- (B) 45 m
- (C) 90 m
- (D) 15 m
- (E) 10 m

Question 13. The force between two charges is 120 N. If the distance between the charges doubles, what is the value of the force?

- (A) 60 N
- (B) 30 N
- (C) 40 N
- (D) 15 N
- (E) 240 N

Frage 14. Ein dielektrisches Material ist:

- (A) Widerstand
- (B) guter Leiter
- (C) Isolierung
- (D) Halbleiter
- (E) Metall

Frage 15. Ein Behälter auf einem Herd enthält kochendes Wasser. Was passiert, wenn die Flamme plötzlich aufflammt?

- (A) Die Siedegeschwindigkeit erhöht sich, aber die Temperatur des Wassers ändert sich nicht.
- (B) Die Temperatur des Wassers steigt, aber die Siedegeschwindigkeit ändert sich nicht.
- (C) Die Temperatur des Wassers ändert sich nicht.
- (D) Die Siedegeschwindigkeit des Wassers und die Temperatur steigen an.
- (E) Nur die Temperatur des Teils des Behälters, der mit der Flamme in Berührung kommt, steigt.

Frage 16. Arbeit ist:

- (A) Kraft mal Geschwindigkeit.
- (B) Energie mal Verschiebung.
- (C) Masse mal Geschwindigkeit.
- (D) Kraft mal Verschiebung.
- (E) Energie durch Zeit.

Quesito 14. Un materiale dielettrico è:

- (A) Resistore
- (B) Buon conduttore
- (C) Isolante
- (D) Semiconduttore
- (E) Metallo

Quesito 15. Un recipiente su di un fornello contiene acqua che bolle. Cosa avviene quando viene improvvisamente alzata la fiamma?

- (A) La velocità di ebollizione aumenta, ma la temperatura dell'acqua non varia
- (B) La temperatura dell'acqua aumenta, ma la velocità di ebollizione non varia
- (C) Nulla
- (D) Aumentano la velocità di ebollizione dell'acqua e la temperatura
- (E) Aumenta solo la temperatura di quella parte del recipiente a contatto con la fiamma

Quesito 16. Il lavoro è:

- (A) Forza moltiplicata per velocità.
- (B) Energia moltiplicata per spostamento.
- (C) Massa moltiplicata per velocità.
- (D) Forza moltiplicata per spostamento.
- (E) Energia divisa per tempo.

Question 14. A dielectric material is:

- (A) Resistor
- (B) Good conductor
- (C) Insulator
- (D) Semiconductor
- (E) Metal

Question 15. A container on a cooker contains boiling water. What happens when the flame is suddenly raised?

- (A) The boiling rate increases, but the temperature of the water does not change
- (B) The temperature of the water increases, but the boiling rate does not change
- (C) Nothing
- (D) The boiling speed of the water and the temperature increase
- (E) It only increases the temperature of that part of the vessel in contact with the flame

Question 16. Work is:

- (A) Force times velocity.
- (B) Energy times displacement.
- (C) Mass times velocity.
- (D) Force times displacement.
- (E) Energy divided by time.

Frage 17. Welche Aussage über eine Vektorgröße ist richtig?

- (A) Hat nur Richtung.
- (B) Hat Richtung und Größe.
- (C) Hat nur Größenordnung.
- (D) Sie hat keine Richtung, keine Größenordnung.
- (E) Keine der vorherigen.

Frage 18. Die Energie, die ein Körper in Bewegung besitzt, heißt

- (A) Mechanische Energie.
- (B) Kinetische Energie.
- (C) Potentielle Energie.
- (D) Kinetische und potentielle Energie.
- (E) Keiner der oben genannten Punkte.

Frage 19. Welche Gleichung setzt die Beschleunigung (a) mit der Änderung der Geschwindigkeit (von v nach u) und der Zeit (t) in Beziehung?

- (A) $a = \frac{v - u}{t}$
- (B) $a = t(v - u)$
- (C) $a = \frac{t}{v - u}$
- (D) $a = v - \frac{u}{t}$
- (E) $a = vt$

Quesito 17. Quale delle seguenti affermazioni correttamente descrive una quantità vettoriale?

- (A) È caratterizzata solo dalla direzione.
- (B) È caratterizzata da direzione e ampiezza.
- (C) È caratterizzata solo dall'ampiezza.
- (D) Non è caratterizzata da direzione e ampiezza.
- (E) Nessuna delle precedenti.

Quesito 18. L'energia posseduta da un corpo in movimento si chiama

- (A) Energia meccanica
- (B) Energia cinetica
- (C) Energia Potenziale
- (D) Energia cinetica e potenziale
- (E) Nessuna delle precedenti

Quesito 19. Quale delle seguenti equazioni descrive la relazione tra l'accelerazione (a) e il tempo (t) quando cambia la velocità (da v a u)?

- (A) $a = \frac{v - u}{t}$
- (B) $a = t(v - u)$
- (C) $a = \frac{t}{v - u}$
- (D) $a = v - \frac{u}{t}$
- (E) $a = vt$

Question 17. Which is a correct statement about a vector quantity?

- (A) Has direction only.
- (B) Has direction and magnitude.
- (C) Has magnitude only.
- (D) It has neither direction, nor magnitude.
- (E) None of the previous.

Question 18. Energy possessed by a body in motion is called

- (A) Mechanical Energy
- (B) Kinetic Energy
- (C) Potential Energy
- (D) Both answer B and C
- (E) None of the previous

Question 19. Which equation relates acceleration (a) to change in velocity (from v to u) and time (t)?

- (A) $a = \frac{v - u}{t}$
- (B) $a = t(v - u)$
- (C) $a = \frac{t}{v - u}$
- (D) $a = v - \frac{u}{t}$
- (E) $a = vt$

Frage 20. Eine Kaffeemaschine hat eine elektrische Heizung, die an ein 440-V-Netz angeschlossen ist. Die Leistung der elektrischen Heizung beträgt 3,5 kW. Der Nennwert einer Sicherung ist der Strom, bei dem sie durchschmilzt. Welche der folgenden Sicherungen ist für den Stromkreis der Kaffeemaschine am besten geeignet?

- (A) 1 A
- (B) 10 A
- (C) 3 A
- (D) 5 μA
- (E) 10 mA

Quesito 20. Una macchina da caffè ha un riscaldatore elettrico collegato a una rete di 440 V. La potenza del riscaldatore elettrico è di 3,5 kW. Il valore nominale di un fusibile è la corrente oltre la quale si fonde. Quale di questi è il fusibile più adatto al circuito della macchina da caffè?

- (A) 1 A
- (B) 10 A
- (C) 3 A
- (D) 5 μA
- (E) 10 mA

Question 20. A coffee machine has an electrical heater connected to a 440 V mains supply. The power of the electrical heater is 3.5 kW. The rating of a fuse is the current above which it melts. Which of these is the most suitable fuse for the coffee machine circuit?

- (A) 1 A
- (B) 10 A
- (C) 3 A
- (D) 5 μA
- (E) 10 mA