

Durata della prova: 2 ore e 30 minuti

Quesito n. 1 Per quali valori del numero reale a l'equazione $x^2 + (a + 1)x + 1 = 0$ ha almeno una soluzione reale?

- A $a \geq 0$. B Nessuno. C $a \geq 1$ oppure $a \leq -3$. D $a \geq 1$.

Quesito n. 2 Un triangolo rettangolo ha un angolo di 45° ed un'area pari a 36 cm^2 . Quanto è lunga l'ipotenusa?

- A 12cm. B I dati del problema non permettono di determinarlo. C 18cm. D 6cm.

Quesito n. 3 Un elettrodomestico viene acquistato versando un acconto pari a 25 euro e poi 12 rate, ciascuna pari a $\frac{1}{15}$ del prezzo totale. Qual è il prezzo totale (in euro) dell'elettrodomestico?

- A 125. B 150. C 100. D Nessuna delle altre risposte proposte è corretta.

Quesito n. 4 Quale dei numeri seguenti è il più grande:

- A $2^{1/2}$ B $\frac{1}{2}\sqrt{5}$ C $\sqrt[3]{3}$ D $\frac{1}{3}\sqrt{15}$

Quesito n. 5 In un piano, date due circonferenze esterne l'una all'altra e disgiunte tra loro, quante sono le rette tangenti a entrambe?

- A 2. B 4. C Il numero dipende dal valore dei raggi. D infinite.

Quesito n. 6 Il prezzo di una obbligazione è di 10 euro al momento dell'emissione. Il prezzo subisce un aumento del 10% il primo giorno e poi un calo del 10% il secondo giorno. Qual è il prezzo in euro dell'obbligazione alla fine del secondo giorno?

- A 9. B 10. C 9.90. D Nessuna delle altre risposte proposte è corretta.

Quesito n. 7 Consideriamo il polinomio $x^3 + ax^2 - ax - 1$. Per quale valore del numero reale a è divisibile per $x + 1$?

- A $a = 1$ B Non esiste nessun valore di a con questa proprietà. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D $a = 2$.

Quesito n. 8 $\sin(90^\circ - x)$ è uguale a

- A $\sin(x)$. B $\cos(x)$. C $-\cos(x)$. D $-\sin(x)$.

Quesito n. 9 In un piano, di triangoli equilateri aventi come vertici due punti distinti A e B ne esistono:

- A Infiniti. B 2. C 4. D 1.

Quesito n. 10 Per quanti angoli x compresi tra 0° e 360° si ha $\cos x = \frac{1}{2}$?

- A 1. B 4. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D 2.

Quesito n. 11 Si consideri l'equazione $(2x - 1)(x + 1)(x^2 + x + 1) = 0$. Allora le sole soluzioni intere di questa equazione sono

- A 1 e 2. B -1 e 1. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D -1 e 2.

Quesito n. 12 Quali sono i numeri reali x che risolvono la disequazione $3x + 2 > 4x + 7$?

- A $x > -5$ B Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. C $x < -5$ D $x > 5$.

Quesito n. 13 L'affermazione "nello scorso campionato tutti i centravanti hanno segnato almeno 4 gol" è falsa. Questo significa che nello scorso campionato

- A tutti i centravanti hanno segnato al più 3 gol. B almeno un centravanti ha segnato 4 gol. C tutti i centravanti hanno segnato solo 3 gol. D almeno un centravanti ha segnato al più 3 gol.

Quesito n. 14 Siano a, b, c numeri interi positivi. Una sola delle identità seguenti è falsa. Quale?

- A $a^{b-c} = \frac{a^{-c}}{a^{-b}}$. B $a^{b+c} = \frac{a^c}{a^{-b}}$. C $a^{\frac{b}{c}} = \frac{a^b}{a^c}$. D $(a^b)^c = a^{bc}$.

Quesito n. 15 L'insieme dei numeri reali $x \neq 0$ tali che $x \geq \frac{1}{x}$ è

- A $]1, +\infty[$. B $[-1, 0[\cup]1, +\infty[$. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D $] -\infty, -1[\cup]1, +\infty[$.

Quesito n. 16 La retta passante per i punti del piano cartesiano $(1, 1)$ e $(2, 3)$ ha per equazione $y = ax + b$, dove a è uguale a

- A 2. B $-\frac{1}{2}$. C $\frac{1}{2}$. D -2 .

Quesito n. 17 Quale dei numeri seguenti non è soluzione dell'equazione $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$?

- A -1 . B 2. C 1. D 3.

Quesito n. 18 Simone, che ha 32 anni, ha il doppio del quadrato degli anni di Claudia. Quanti anni ha Claudia?

- A 15. B 2. C 4. D 3.

Quesito n. 19 Dati i punti del piano cartesiano di coordinate $(1, 1)$ e $(4, 5)$, la loro distanza è

- A 5. B 7. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D $2 + \sqrt{3}$.

Quesito n. 20 Qual è il risultato della somma e della semplificazione delle frazioni

$$\frac{4a}{a+b} + \frac{2ab}{a^2-b^2} - \frac{a}{a-b} ?$$

- A $\frac{4a}{a+b}$. B $\frac{a}{a+b}$. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D $\frac{3a}{a-b}$.

Quesito n. 21 Una nave effettua un viaggio di andata e ritorno di $120 + 120 = 240$ miglia alla velocità di 15 miglia orarie. Una seconda nave parte insieme alla prima ed effettua lo stesso viaggio di andata alla velocità di 10 miglia orarie. A quante miglia orarie deve effettuare il viaggio di ritorno la seconda nave perché le due navi arrivino insieme al porto di partenza?

- A 22.5. B 25. C 20. D 30.

Quesito n. 22 La circonferenza con centro $(1, 0)$ e raggio 2 ha equazione cartesiana:

- A $x^2 + y^2 - x + y = 4$. B $x^2 + y^2 - 2x = 4$. C $x^2 + y^2 = 4$. D $x^2 + y^2 - 2x = 3$.

Quesito n. 23 A e B sono due proposizioni e sappiamo che A è vera se B è vera. Allora possiamo concludere che:

- A È vero che A implica B . B Se B è falsa allora A è falsa. C A può essere vera anche se B è falsa. D A e B sono entrambe vere o entrambe false.

Quesito n. 24 Il bicchiere grande di aranciata distribuito da una macchinetta contiene una quantità di bibita che è il 25% in più di quella contenuta in un bicchiere medio. Quale percentuale rappresenta la quantità di bibita contenuta nel bicchiere medio rispetto a quella contenuta nel bicchiere grande?

- A 80%. B 62.5%. C 75%. D Nessuna delle altre risposte proposte è corretta.

Quesito n. 25 L'unione degli insiemi $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ e $\{0, 3, 6, 9, 12\}$ ha esattamente

- A Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. B 9 elementi. C 3 elementi. D 12 elementi.

Quesito n. 26 Sia $x > 0$. Allora $\sqrt[3]{(-x)^9}$ è uguale a

- A $-x^{12}$. B Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. C x^3 . D $-x^3$.

Quesito n. 27 Dati gli insiemi A, B, C quale dei seguenti è l'insieme degli elementi di C che appartengono ad A oppure a B ?

- A $(A \cup B) \cap C$. B Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. C $A \cap B \cap C$. D $(A \cap B) \cup C$.

Quesito n. 28 Sapendo che $\log_{10} 19 = c$, quanto vale $\log_{10} 1900$?

- A Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. B $c + 2$. C $100c$. D $100 + c$.

Quesito n. 29 Quali sono i numeri reali x che risolvono la disequazione $3x + 2 > x + 7$?

- A $x > -\frac{5}{2}$. B $x > \frac{5}{2}$. C Nessuna delle altre risposte proposte è corretta. D $x < \frac{5}{2}$.

Quesito n. 30 Siano a e b due numeri naturali tali che 9 è un divisore di ab . Una sola delle affermazioni seguenti è corretta. Quale?

- A 9 è divisore di a oppure di b . B 3 è divisore di $a + b$. C 3 è divisore di a oppure di b . D a è dispari oppure b è dispari.