

Esempi di quesiti per la prova assolvimento OFA

(1) Se non è vero che tutti gli studenti di un corso sono alti e grassi, allora:

- ☐ A nessuno studente è alto e nessuno studente è grasso
 - ☐ B ci sono studenti che non sono alti e ci sono studenti che non sono grassi
 - ☐ C nessuno studente è alto oppure nessuno studente è grasso
 - ☐ D almeno uno studente non è alto oppure almeno uno studente non è grasso
 - ☐ E nessuno studente è alto e grasso
-

(2) In un gruppo di persone ci sono tennisti alti e ogni tennista è giovane. Allora:

- ☐ A ogni giovane è alto
 - ☐ B ogni giovane è tennista
 - ☐ C esiste una persona giovane e alta
 - ☐ D esiste una persona giovane e non alta
 - ☐ E ogni persona alta è giovane
-

(3) In un gruppo di persone ogni scalatore è giovane e ogni giovane non è alto. Allora:

- ☐ A ogni persona che non è alta è scalatore
 - ☐ B ci sono persone alte che non sono scalatori
 - ☐ C ci sono persone alte e non giovani
 - ☐ D ogni persona alta non è scalatore
 - ☐ E ogni persona alta è scalatore
-

(4) Dati gli insiemi A , B e C , tali che $A \subseteq C$, l'insieme $(A \cup C) \cap (B \cup C)$ è uguale a:

- ☐ A $B \cup C$
- ☐ B C
- ☐ C B
- ☐ D $A \cap B$
- ☐ E $A \cap (B \cup C)$

(5) Siano $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ e $C = \{0, 1, 7\}$. L'insieme $(A \cup B) \setminus (A \cap C)$ è uguale a:

- ☐ A $\{5\}$
- ☐ B $\{5, 7\}$
- ☐ C $\{2, 3, 5\}$
- ☐ D $\{2, 3, 5, 7\}$
- ☐ E $\{0, 1, 2, 3, 5, 7\}$

(6) Se A è un insieme con 3 elementi, B è un insieme con 5 elementi e C è un insieme con 7 elementi, allora $(A \cup B) \cap C$

- ☐ A può essere vuoto
- ☐ B ha almeno 3 elementi e può averne esattamente 3
- ☐ C ha almeno 5 elementi
- ☐ D ha esattamente 7 elementi
- ☐ E può avere 8 elementi

(7) Sia $f(x) = \log(x^2 + 2x + 1)$. Allora il dominio naturale di f è:

- ☐ A $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$
- ☐ B $]0, +\infty[$
- ☐ C $[0, +\infty[$
- ☐ D $] -1, +\infty[$
- ☐ E $\mathbf{R}$

(8) La funzione f definita da $f(x) = \frac{2}{2 - \frac{1}{x+1}}$ ha come dominio naturale l'insieme

- ☐ A $\mathbf{R}$
- ☐ B $\mathbf{R} \setminus \{0\}$
- ☐ C $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$
- ☐ D $\mathbf{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$
- ☐ E $\mathbf{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}, -1\right\}$

(9) Sia

$$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, \quad f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}.$$

Se $\alpha \in \mathbf{R}$, allora $f(3\alpha)$ è uguale a:

- ☐ A $\frac{2\alpha}{\alpha^2 + 1}$
- ☐ B $\frac{6\alpha}{9\alpha^2 + 1}$
- ☐ C $\frac{3\alpha}{9\alpha^2 + 1}$
- ☐ D $\frac{6\alpha}{9\alpha^2 + 3}$
- ☐ E $\frac{6\alpha}{3\alpha^2 + 1}$

(10) Siano $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tali che, per ogni $x \in \mathbf{R}$, $f(x) = x + x^2$ e $g(x) = 2x^2$. Allora $(f \circ g)(x)$ è uguale a:

- ☐ A $2x^2 + 2x^4$
- ☐ B $2x^2 + 4x^3 + 2x^4$
- ☐ C $2x^6$
- ☐ D $2x^2 + 4x^4$
- ☐ E $2x^3 + 2x^4$

(11) Se i polinomi $P(x)$ e $Q(x)$ hanno grado rispettivamente 8 e 3 allora la divisione di $P(x)$ per $Q(x)$ necessariamente:

- ☐ A ha quoziente di grado 3 e resto di grado minore o uguale 2
- ☐ B ha quoziente di grado 5 e resto di grado uguale a 2
- ☐ C ha quoziente di grado minore o uguale a 5 e resto di grado minore o uguale a 3
- ☐ D ha quoziente di grado 5 e resto di grado minore di 3
- ☐ E ha quoziente di grado 3 e resto di grado minore di 5

(12) Il Massimo Comun Divisore tra i polinomi $x^3 - x^2 - x + 1$, $1 - x^2$ e $x^3 + x^2 - x - 1$ è:

- ☐ A $x^2 - 1$
- ☐ B $x^2 + 1$
- ☐ C $x + 1$
- ☐ D $x - 1$
- ☐ E 1

(13) Nel campo dei numeri reali, l'equazione $3x^4 - 2x^2 - 1 = 0$

- ☐ A ha esattamente due soluzioni
 - ☐ B ha esattamente tre soluzioni
 - ☐ C ha esattamente quattro soluzioni
 - ☐ D ha almeno quattro soluzioni
 - ☐ E non ha soluzioni
-

(14) Nel campo dei numeri reali, l'equazione $\sqrt{x-1} = -(x-3)$

- ☐ A ha esattamente due soluzioni
 - ☐ B ha esattamente tre soluzioni
 - ☐ C non ha soluzioni
 - ☐ D ha 0 come soluzione
 - ☐ E ha una sola soluzione
-

(15) Quante sono le soluzioni reali distinte dell'equazione $(x^3 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)^2 = 0$?

- ☐ A nessuna
 - ☐ B una
 - ☐ C due
 - ☐ D tre
 - ☐ E quattro
-

(16) Diminuendo di 5 il triplo di un numero reale si ottiene il doppio di quel numero aumentato di 7. Allora il numero è uguale a:

- ☐ A 2
- ☐ B $\frac{2}{5}$
- ☐ C 12
- ☐ D $\frac{12}{5}$
- ☐ E 5

(17) L'insieme delle soluzioni dell'equazione $1 + |x| = |1 + x|$ è:

- ☐ A $[0, +\infty[$
- ☐ B $[0, 1]$
- ☐ C $[1, +\infty[$
- ☐ D $] -\infty, -1]$
- ☐ E $\mathbf{R} \setminus \{0\}$

(18) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\frac{3x-2}{x+4} > 1$ è:

- ☐ A $] -\infty, -4[$
- ☐ B $] 3, +\infty[$
- ☐ C $] 1, +\infty[$
- ☐ D $] -\infty, -1[$
- ☐ E $] -\infty, -4[\cup] 3, +\infty[$

(19) L'insieme delle soluzioni della disequazione $x^3 + 9x^2 \leq 0$ è:

- ☐ A $] -\infty, -9] \cup \{0\}$
- ☐ B $] -\infty, -9]$
- ☐ C $[-9, +\infty[$
- ☐ D $] -\infty, 0]$
- ☐ E $[0, 9]$

(20) L'insieme delle soluzioni della disequazione $(x+1)(x^2+2)(x^3-3) < 0$ è:

- ☐ A $] 1, +\infty[$
- ☐ B $] -\infty, -1[\cup] \sqrt[3]{3}, +\infty[$
- ☐ C $\emptyset$
- ☐ D $] \sqrt[3]{3}, +\infty[$
- ☐ E $] -1, \sqrt[3]{3}[$

(21) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\frac{4x^2 + 6x - 11}{x + 2} \leq 3x + 2$ è:

- ☐ A $] -\infty, -3] \cup] -2, 5]$
- ☐ B $] -\infty, -3] \cup [-2, 5]$
- ☐ C $[-3, -2[\cup] -2, 5]$
- ☐ D $\left] -2, -\frac{\sqrt{53} + 3}{8} \right] \cup \left[-\frac{2}{3}, \frac{\sqrt{53} - 3}{8} \right]$
- ☐ E $] -\infty, -2[\cup] -2, 0]$

(22) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\sqrt{x^2 - x} > -1$ è:

- ☐ A $] -\infty, 0[\cup] 1, +\infty[$
- ☐ B $] 0, 1[$
- ☐ C $] 0, +\infty[$
- ☐ D $] -\infty, 0] \cup [1, +\infty[$
- ☐ E **R**

(23) Quale delle seguenti affermazioni vale per qualunque coppia di numeri reali a, b tali che $ab > 0$?

- ☐ A $a > b > 0$
- ☐ B $a > -b$
- ☐ C $\frac{a}{b} > 0$
- ☐ D $ab^2 > 0$
- ☐ E $2^{ab} > 2$

(24) Si considerino le due rette di equazioni $2x + y - 2 = 0$ e $3x - y - 3 = 0$; esse sono

- ☐ A parallele
- ☐ B incidenti nel punto $(0, 1)$
- ☐ C incidenti nel punto $(1, 0)$
- ☐ D coincidenti
- ☐ E incidenti nel punto $(0, 2)$

(25) Per quale valore del parametro reale a la retta di equazione $(a+3)x + y - 2 = 0$ è parallela alla retta di equazione $y = 2x - 7$?

- ☐ A $a = -4$
- ☐ B $a = -1$
- ☐ C $a = -10$
- ☐ D $a = -5$
- ☐ E $a = 0$

(26) L'equazione della retta del piano parallela alla retta di equazione $x = y$ e passante per il punto $(-1, -4)$ è:

- ☐ A $4x - y = 0$
- ☐ B $x - y - 3 = 0$
- ☐ C $x - y + 3 = 0$
- ☐ D $4x - y + 3 = 0$
- ☐ E $x + y + 5 = 0$

(27) Si considerino le circonferenze di equazioni $x^2 + y^2 = 1$ e $(x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$; allora:

- ☐ A si intersecano in due punti
- ☐ B sono concentriche
- ☐ C hanno lo stesso raggio
- ☐ D non hanno punti in comune
- ☐ E una delle due non interseca l'asse delle x

(28) La retta perpendicolare alla retta di equazione $2x + y = 2$ e passante per il punto $(1, 0)$ ha equazione:

- ☐ A $2y - x + 1 = 0$
- ☐ B $y - x + 1 = 0$
- ☐ C $y - 2x + 2 = 0$
- ☐ D $2y + x - 1 = 0$
- ☐ E $2y - 2x + 2 = 0$

(29) Il diametro AB di una circonferenza giace sulla retta di equazione $3x - 7y - 26 = 0$. Allora l'equazione della retta tangente alla circonferenza nel punto $A = (-3, -5)$ è:

- ☐ A $x = -3$
- ☐ B $y = -5$
- ☐ C $7x - 3y + 6 = 0$
- ☐ D $y = \frac{3}{7}x - \frac{26}{7}$
- ☐ E $7x + 3y + 36 = 0$

(30) Le rette di equazioni $\sqrt{\pi}x - \pi\sqrt{\pi}y + \sqrt{\pi} = 0$ e $\pi^2y - \pi x = \pi$

- ☐ A sono parallele e distinte
- ☐ B hanno esattamente un punto in comune e non sono ortogonali
- ☐ C sono ortogonali
- ☐ D sono la stessa retta
- ☐ E non sono parallele e non s'intersecano

(31) Se $f(x) = \log_e(g(x))$, $\forall x \in \mathbf{R}$, allora:

- ☐ A $f(x) > 0$, $\forall x \in \mathbf{R}$
- ☐ B $\log_e(f(x)) = g(x)$, $\forall x \in \mathbf{R}$
- ☐ C $g(x) \geq 1$, $\forall x \in [1, +\infty[$
- ☐ D $g(x) = e^{f(x)}$, $\forall x \in \mathbf{R}$
- ☐ E $\log_e\left(\frac{g(x)}{f(x)}\right) = 1$, $\forall x \in \mathbf{R}$

(32) Se x e y sono numeri reali, quanto vale il prodotto di 2^{x^2} per 2^{y^2} ?

- ☐ A $2^{x^2y^2}$
- ☐ B $4^{(xy)^2}$
- ☐ C $2^{x^2+y^2}$
- ☐ D 2^{2xy}
- ☐ E $4^{x^2+y^2}$

(33) Sia $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 5^x$. Allora $f(\alpha + 1) - f(\alpha)$ è uguale a:

- ☐ A $4 \cdot 5^\alpha$
- ☐ B 5^α
- ☐ C $5 \cdot 5^\alpha$
- ☐ D 5
- ☐ E 1

(34) Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni $a, b \in \mathbf{R}$?

- ☐ A $\sqrt{a^2 b^2} = \sqrt{ab} \sqrt{ab}$
- ☐ B $\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{ab} + \sqrt{ab}$
- ☐ C $\sqrt{a^2 b^2} = \sqrt{a^2} \sqrt{b^2}$
- ☐ D $\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$
- ☐ E $\sqrt{a^2 b^2} = ab$

(35) Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- ☐ A Per ogni $a, b \in \mathbf{R}$ tali che $a \geq 0$ e $b \geq 0$ si ha $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$
- ☐ B Per ogni $a \in \mathbf{R}$ si ha $\sqrt{a^2} = a$
- ☐ C Per ogni $a, b \in \mathbf{R}$ tali che $a \geq 0$ e $b > 0$ si ha $\sqrt{a+b} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
- ☐ D Per ogni $a \in \mathbf{R}$ tale che $a \geq 0$ si ha $\sqrt{a} > 0$
- ☐ E Per ogni $a \in \mathbf{R}$ tale che $a \geq 0$ si ha $(\sqrt{a})^2 = a$

(36) Se x è un numero reale positivo, allora $\frac{\sqrt[3]{2x^6}}{\sqrt{2x^4}}$ è uguale a:

- ☐ A $\frac{1}{\sqrt[6]{2}}$
- ☐ B 1
- ☐ C $\frac{\sqrt[3]{2} x}{\sqrt{2}}$
- ☐ D $\sqrt[6]{x^2}$
- ☐ E $\frac{\sqrt[3]{2x^2}}{\sqrt{2}}$

(37) Se $a = \sin(1)$ allora:

- ☐ A $a = \frac{\pi}{2}$
- ☐ B $0 < a < 1$
- ☐ C $a < 0$
- ☐ D a può assumere infiniti valori
- ☐ E $\cos^2(a) + \sin^2(1) = 1$
-

(38) Le diagonali di un rettangolo R dividono ogni angolo di R in due angoli, uno il quintuplo dell'altro. Il rapporto fra lato maggiore e lato minore di R è uguale a:

- ☐ A $\tan \frac{5\pi}{12}$
- ☐ B $\frac{6}{5}$
- ☐ C 6
- ☐ D $\ell \sin \frac{5\pi}{12}$, dove ℓ è la lunghezza di ogni diagonale
- ☐ E $\ell \tan \frac{5\pi}{12}$, dove ℓ è la lunghezza di ogni diagonale
-

(39) Sapendo che $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ e che $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- ☐ A $\cos \alpha = \frac{3}{5}$
- ☐ B $\tan \alpha = \frac{4}{3}$
- ☐ C $\tan \alpha = \frac{3}{4}$
- ☐ D $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$
- ☐ E $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$
-

(40) Sia $\alpha \in \mathbf{R}$ tale che $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{5}$ e $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{5}$. Se $\beta = \pi - \alpha$, allora:

- ☐ A $\cos \beta = -\frac{\sqrt{7}}{5}$ e $\sin \beta = \frac{3\sqrt{2}}{5}$
- ☐ B $\cos \beta = \frac{\sqrt{7}}{5}$ e $\sin \beta = \frac{3\sqrt{2}}{5}$
- ☐ C $\cos \beta = -\frac{\sqrt{7}}{5}$ e $\sin \beta = -\frac{3\sqrt{2}}{5}$
- ☐ D $\cos \beta = \frac{\sqrt{7}}{5}$ e $\sin \beta = -\frac{3\sqrt{2}}{5}$
- ☐ E $\cos \beta = \frac{3\sqrt{2}}{5}$ e $\sin \beta = \frac{\sqrt{7}}{5}$