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 $f(x) = \dfrac{2}{2 - \frac{1}{x+1}}$ ha come dominio naturale l'insieme

A $\mathbf{R}$

B $\mathbf{R} \setminus \{0\}$

C $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$

D $\mathbf{R} \setminus \left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$

E $\mathbf{R} \setminus \left\{-\dfrac{1}{2}, -1\right\}$

(9) Sia
$$f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}, \qquad f(x) = \frac{2x}{x^2+1}.$$
Se $\alpha \in \mathbf{R}$, allora $f(3\alpha)$ è uguale a:

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

---

(10) Siano $f, g\colon \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ 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 $\dfrac{3x-2}{x+4} > 1$ 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 $]-\infty, -1[\, \cup \left]\sqrt[3]{3}, +\infty\right[$

C $\emptyset$

D $\left]\sqrt[3]{3}, +\infty\right[$

E $\left]-1, \sqrt[3]{3}\right[$

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

A $]-\infty,-3] \cup]-2,5]$

B $]-\infty,-3] \cup [-2,5]$

C $[-3,-2[\cup]-2,5]$

D $\left]-2,-\dfrac{\sqrt{53}+3}{8}\right] \cup \left[-\dfrac{2}{3},\dfrac{\sqrt{53}-3}{8}\right]$

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 $\mathbf{R}$

---

(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 $\dfrac{a}{b}>0$

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 $\pi^2 y - \pi x = \pi$

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

A $f(x) > 0$, $\forall x \in \mathbf{R}$

B $\log_e\big(f(x)\big) = g(x)$, $\forall x \in \mathbf{R}$

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 $f\colon \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = 5^x$. 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 $\sqrt{a^2b^2} = \sqrt{ab}\,\sqrt{ab}$

B $\sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{ab} + \sqrt{ab}$

C $\sqrt{a^2b^2} = \sqrt{a^2}\,\sqrt{b^2}$

D $\sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$

E $\sqrt{a^2b^2} = ab$

---

(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 $\sqrt{a+b} = \dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

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 $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$

---

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

A $\dfrac{1}{\sqrt[6]{2}}$

B 1

C $\dfrac{\sqrt[3]{2}\,x}{\sqrt{2}}$

D $\sqrt[6]{x^2}$

E $\dfrac{\sqrt[3]{2x^2}}{\sqrt{2}}$

(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 $\sin\beta = \frac{\sqrt{7}}{5}$