1. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1-x}{x+2}$; quale delle seguenti affermazioni è corretta:

A) f è dispari	B) f è strettamente decrescente	C) f non è surgettiva
D) f è invertibile e la sua inversa è: $f^{-1}(x) = \frac{x+2}{1-x}$	E) f è surgettiva ma non invertibile	

2. La lunghezza della diagonale di un cubo il cui lato misura $\sqrt{\frac{2}{3}}$ cm è uguale a:

A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ cm	B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ cm	C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ cm
D) $\sqrt{2}$ cm	E) $\sqrt{3}$ cm	

3. Quale delle seguenti uguaglianze è corretta?

A) $\sqrt{\frac{\log_7 2+\log_7 5}{\log_{10} 7}} = \sqrt{\frac{\log_7 10}{\log_2 7+\log_5 7}}$	B) $\sqrt{\frac{\log_7 2+\log_7 5}{\log_{10} 7}} = \log_{10} 7$	C) $\sqrt{\frac{\log_7 2+\log_7 5}{\log_{10} 7}} = \log_7 10$
D) $\sqrt{\frac{\log_7 2+\log_7 5}{\log_{10} 7}} = \frac{\sqrt{\log_7 2}+\sqrt{\log_7 5}}{\sqrt{\log_{10} 7}}$	E) $\sqrt{\frac{\log_7 2+\log_7 5}{\log_{10} 7}} = \sqrt{\frac{1}{\log_{10} 7}}$	

4. Il lato di un cubo circoscritto ad una sfera il cui volume è di $36\,\pi$ cm^3, misura:

A) $\frac{\pi}{3}$ cm	B) $\frac{2}{\pi}$ cm	C) 6 cm
D) 3 cm	E) 9 cm	

5. Il numero $\frac{3^{103}+9^{52}}{18^{30}}$ è uguale a:

A) $\frac{3^{147}}{2}$	B) $\frac{3^{43}}{2^{28}}$	C) $\frac{9^{129}}{6^{10}}$
D) $\frac{3^{155}}{18^{30}}$	E) $\frac{9^{258}}{18^{30}}$	

6. Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$; quale delle seguenti affermazioni è corretta:

A) E' strettamente crescente	B) Il minimo è zero	C) E' surgettiva
D) E' ingettiva	E) Il suo codominio è $]\,0, +\infty[$	

7. Quale delle seguenti uguaglianze è vera per ogni $x \in \mathbb{R}$?

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

8. Sia $A = \{1, 2, 3, 4\}$; quante delle coppie ordinate $(x, y) \in A \times A$ verificano la condizione $x + y \geq 6$?

A) Il numero delle coppie ordinate è 3	B) Il numero delle coppie ordinate è 10	C) Il numero delle coppie ordinate è 2
D) Il numero delle coppie ordinate è 1	E) Il numero delle coppie ordinate è 6	

9. Siano x ed y due numeri reali strettamente positivi. Quale delle seguenti uguaglianze è corretta?

A) $\log_{10}\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{2y}}{100\sqrt{x+y}}\right) = \log_{10}\left(\sqrt{x}+\sqrt{2y}\right) - \frac{1}{2}\log_{10}(x+y) - 2$	B) $\log_{10}\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{2y}}{100\sqrt{x+y}}\right) = \log_{10}\left(\sqrt{\frac{x+2y}{1000(x+y)}}\right)$	C) $\log_{10}\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{2y}}{100\sqrt{x+y}}\right) = \frac{1}{2}\log_{10}(x+2y) - \frac{1}{2}\log_{10}(x+y) - 2$
D) $\log_{10}\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{2y}}{100\sqrt{x+y}}\right) = \frac{\log_{10}\left(\sqrt{x}+\sqrt{2y}\right)}{\log_{10}\left(100\sqrt{x+y}\right)}$	E) $\log_{10}\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{2y}}{100\sqrt{x+y}}\right) = \frac{1}{2}\log_{10}(x) + \log_{10}(y) - \log_{10}(x+y)$	

10. Se x è un qualsiasi numero reale non nullo, quale delle seguenti uguaglianze è vera?

A) $\sqrt{x^4+x^2} = \frac{1}{\sqrt{x^4+x^2}}$	B) $\sqrt{x^4+x^2} = x^3$	C) $\sqrt{x^4+x^2} = x^2\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}$
D) $\sqrt{x^4+x^2} = x\sqrt{x^2+1}$	E) $\sqrt{x^4+x^2} = x^2+x$	

11. La disequazione $x\left(\sqrt{\log_{10}(x)}+1\right) > 0$ è soddisfatta:

A) per $0 < x < 1$	B) per $x \geq 1$	C) per $x > 10$
D) per $x > 0$	E) per $0 < x < 10$	

12. Siano n ed m numeri interi; la negazione della proposizione: "n ed m sono divisibili per 3" è:

A) "n oppure m non è divisibile per 3"	B) nessuna delle risposte precedenti è corretta	C) "n oppure m è multiplo di 3"
D) "n ed m non sono divisibili per 3"	E) "n ed m sono multipli di 3"	

13. L'equazione $x(x-1)+y(y-1)=1$ rappresenta nel piano cartesiano:

A) l'unione di due rette	B) una curva passante per il punto $A=(1,1)$	C) una circonferenza di raggio $r=\frac{\sqrt{6}}{2}$
D) una circonferenza di centro $A=(1,1)$	E) una iperbole	

14. La disequazione $x\sqrt{x^2+1} \leq 0$ è soddisfatta:

A) per $x \leq 0$	B) per $x \leq 1$	C) per $x \leq 0$ oppure $x \geq 1$
D) per $x \leq -1$	E) per $0 \leq x \leq 1$	

15. Quale delle seguenti diseguaglianze è corretta?

A) $\frac{3}{1+\sqrt{3}} < \frac{2}{1+\sqrt{5}} < \sqrt{2}$	B) $\sqrt{2} < \frac{3}{1+\sqrt{3}} < \frac{2}{1+\sqrt{5}}$	C) $\frac{2}{1+\sqrt{5}} < \frac{3}{1+\sqrt{3}} < \sqrt{2}$
D) $\frac{3}{1+\sqrt{3}} < \sqrt{2} < \frac{2}{1+\sqrt{5}}$	E) $\frac{2}{1+\sqrt{5}} < \sqrt{2} < \frac{3}{1+\sqrt{3}}$	

16. Se a è un numero reale non nullo e b è un numero reale qualsiasi tali che $\frac{1}{a} < b$, quale delle seguenti relazioni è vera?

A) $\frac{1}{a^2} > b^2$	B) $\frac{ab-1}{a} > 0$	C) $a > \frac{1}{b}$
D) $\frac{1}{a^2} < b^2$	E) $ab > 1$	

17. Si consideri l'ellisse di equazione $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ e il punto $A=(2,3)$; quale delle seguenti affermazioni è corretta?

A) A è interno all'ellisse	B) A è uno dei fuochi dell'ellisse	C) A è esterno all'ellisse
D) A è il centro dell'ellisse	E) A appartiene all'ellisse	

18. Siano A e B insiemi; la proposizione: "Se $A \cap B \neq \emptyset$, allora $A \neq \emptyset$" è equivalente a:

A) Non esiste una proposizione equivalente a quella data	B) Se $A=\emptyset$, allora $A \cap B = \emptyset$	C) Se $A \cap B = \emptyset$, allora $A = \emptyset$
D) Se $A \neq \emptyset$, allora $A \cap B \neq \emptyset$	E) Se $A=\emptyset$, allora $A \cup B = \emptyset$	

19. L'equazione $\cos x = x^2+1$ ha:

A) è priva di significato	B) infinite soluzioni	C) una sola soluzione
D) nessuna soluzione	E) due soluzioni	

20. Le soluzioni della disequazione $\frac{2}{x} < \frac{1}{x-2}$ sono:

A) nessun valore di x	B) per $x < \frac{5}{2}$	C) per $0 < x < 2$
D) $x < 0$ oppure $2 < x < 4$	E) $x < 4$	

Soluzioni del test di prova	
Numero quesito	Risposta esatta
1	C
2	D
3	C
4	C
5	B
6	E
7	E
8	E
9	A
10	C
11	B
12	A
13	C
14	A
15	C
16	B
17	C
18	B
19	C
20	D