Centro Studi Colombo

ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI

Disequazioni

Disequazioni

1 Se per ipotesi si ha $0 < x < y < 1$ allora:

a) $x^2 > x$ b) $x^2 > y$ c) $y^{1/2} < x$
d) $x \cdot y > x$ e) $x \cdot y < x$

2 La seguente disequazione: $(x-8) / (x^2+5x-6)$ uguale o maggiore di zero è verificata:

a) sempre b) per $x < -6$ e $x > 8$
c) per $-6 < x < 1$ e $x \geq 8$
d) mai e) per $x < -6$ e $x > 1$

3 Siano a,b,c tre numeri reali positivi, tali che sia ab>c. Quale delle seguenti disuguaglianze risulta FALSA?

a) $-a < -c/b$ b) $abc > c^2$ c) $b^2/c > b/a$
d) $a/c < 1/b$ e) $-b < c/a$

4 La disuguaglianza $x^2 + y^2 \geq 2xy$ è verificata:

a) sempre
b) soltanto se $x=y=0$
c) soltanto se x e y sono positivi
d) soltanto se x e y sono negativi
e) soltanto se x e y sono concordi

5 La disequazione $\sqrt{\frac{x^2-1}{|x|}} \leq 0$

a) è verificata per $x<-1$ oppure $x>1$
b) non è mai verificata
c) è verificata per ogni x
d) è verificata per ogni $x \neq 0$
e) è verificata solo da $x = \pm 1$

6 La doppia disequazione $16<x^2<36$ è verificata

a) per $-6<x<-4$ oppure $4<x<6$
b) per $-6<x<-4$
c) per $-6<x<4$
d) per $-4<x<6$
e) per $4<x<6$

7 La disequazione $-x^2 - a > 0$, con a numero reale

a) per ogni valore di a non ha soluzioni
b) ha come insieme delle soluzioni l'insieme R per ogni valore di a
c) ha come insieme delle soluzioni l'insieme R se a è positivo
d) ha sempre un numero finito di soluzioni
e) non ha soluzioni se a è positivo

8 Quali sono i numeri reali che soddisfano la condizione "diminuiti della loro metà sono maggiori del loro doppio":

a) tutti quelli maggiori di uno
b) tutti quelli minori di zero
c) non esistono numeri che soddisfano la condizione richiesta
d) tutti quelli maggiori di zero
e) tutti quelli compresi tra zero e uno

9 La disequazione $x*(x+1)<0$ è verificata per valori di x:

a) esterni all'intervallo (-1,0)
b) interni all'intervallo (-1,0) estremi inclusi
c) interni all'intervallo (-1,0) estremi esclusi
d) negativi
e) di un insieme diverso da quelli delle risposte precedenti

10 Se per ipotesi si ha $0 < x < 1$ allora:

a) $x^2 < x$
b) $x^2 > y$
c) $y^{1/2} < x$
d) $x \cdot y > x$
e) $x + y < x$

11 La disequazione $2(\cos x)^2 + \sqrt{2} < 0$:

a) è equivalente alla disequazione $2(\cos x)^4 + 1 > 0$
b) ha infinite soluzioni
c) ammette solo soluzioni irrazionali
d) non ha soluzioni
e) ha soluzioni comprese fra $-\frac{\pi}{4}$ e $\frac{\pi}{4}$

12 La disequazione $\sqrt{3}\text{sen}x + \sqrt{3+\sqrt{3}} < 0$:

a) ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali positivi
b) non ha soluzioni
c) ha come insieme delle soluzioni l'insieme dei numeri reali negativi
d) ha fra le soluzioni numeri irrazionali
e) è equivalente alla disequazione $3(\text{sen}x)^2 + 3 + \sqrt{3} > 0$

13 Sia x un numero reale tale che $x \log x < 0$. Ciò equivale a:

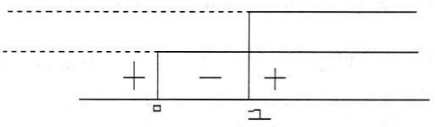
a) $x > 1$
b) $x < -1$
c) $x < 0$
d) $-1 < x < 0$
e) $0 < x < 1$

14 Siano a e b due numeri reali tali che $a+b<0$ e $ab>0$. Quale delle seguenti proposizioni è vera?

a) $a<0$ e $b<0$
b) $a>0$ e $b>0$
c) $a>0$ e $b<0$
d) $a> -b$
e) $b> -a$

Disequazioni

1	**Medicina 1997**	**D**	Dallo studio delle diverse soluzioni si deduce: a) $x^2 > x$; $x(x-1) > 0$; $x > 0$ e $x > 1$ falsa b) $x^2 > y$; $y < 0$ falsa c) $\sqrt{y} < x$; $x^2 > y$ falsa (vedi caso b) d) $x \cdot y > x$; $x(y-1) > 0$; $x > 0$ e $y > 1$ falsa e) $x \cdot y < x$; $x(y-1) < 0$; $x > 0$ e $y < 1$ <u>vera</u>
2	**Medicina 1997**	**C**	$\frac{(x-8)}{(n^2+5x-6)} \geq 0$ Numeratore $x - 8 \geq 0$; $x \geq 8$ Denominatore x^2+5n-6>0x>1 ; x<-6 $\frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{2} = \frac{-5 \pm 7}{2} = \begin{cases} 1 \\ -6 \end{cases}$ $-6 < x < 1$; $x \geq 8$
3	**Odontoiatria 1998**	**D**	Se a b > c, dividendo ambo i membri per $bc \neq 0$ segue $\frac{ab}{bc} > \frac{1}{b}$ cioè $\frac{a}{c} > \frac{1}{b}$.
4	**Odontoiatria 2000**	**A**	La $x^2 + y^2 \geq 2xy$ si può scrivere come $x^2 + y^2 - 2xy \geq 0$ cioè $(x+y)^2 \geq 0$. Il quadrato di un binomio è sempre positivo (nullo se x = y), pertanto la disequazione di partenza è sempre verificata.
5	**Odontoiatria 2001**	**E**	Alla diesequazione assegnata vanno associate la condizione: $x \neq 0$ e $\frac{x^2-1}{\lvert x \rvert} \geq 0$, quest'ultima in quanto radice di indice pari. Questo implica che la soluzione è da ricercarsi esclusivamente nei valori che annullano il radicando; cioè $\frac{x^2-1}{\lvert x \rvert} = 0$ segue x^2-1 = 0 cioè $x = \pm 1$.
6	**Odontoiatria 2001**	**A**	x^2<36 implica -6<x<6 (Discordanza -valori Interni); x^2>16 implica x>4 e x<-4 (Cincordanza - valori Esterni). Gli intervalli comuni alle due disequazioni sono: -6<x<-4 e 4<x<6.
7	**Odontoiatria 2002**	**E**	- x^2 - a > 0 significa x^2 < - a . Ma se a > 0, essendo x^2 sempre positivo, la disequazione non può mai essere negativa.
8	**Veterinaria 2003**	**B**	La condizione si traduce nella disequazione: $x - \frac{x}{2} > 2x$ da cui si ricava 2x - x > 4x cioè 3x < 0 e quindi x < 0.
9	**Veterinaria 1997**	**C**	x (x + 1) < 0 è vera per X < 0 e x +1 > 0 cioè x > -1 Pertanto essa è soddisfatta per i valori interni all'intervallo (-1,0) estremi esclusi.
10	**Odontoiatria 1999**	**A**	x^2 < x implica: x(x-1)<0, che è soddisfatta per x>0 e x-1<0 cioè x<1.
11	**Odontoiatria 2004**	**D**	$2(\cos x)^2 + \sqrt{2} < 0$; $2(\cos x)^2 < -\sqrt{2}$; $(\cos x)^2 < -\frac{\sqrt{2}}{2}$. Un quadrato non può mai essere negativo.
12	**Veterinaria 2004**	**B**	La disequazione si può scrivere come: $\sqrt{3}\text{sen}x < -\sqrt{3+\sqrt{3}}$ cioè: $\text{sen}x < -\frac{\sqrt{3+\sqrt{3}}}{\sqrt{3}}$; $\text{sen}x < -\sqrt{\frac{3+\sqrt{3}}{3}}$; $\text{sen}x < -\sqrt{1+\frac{\sqrt{3}}{3}}$; $\text{sen}x < -1$ questo non è possibile perché in seno di un qualunque angolo assume sempre valori compresi fra -1 e 1.

13	**Veterinaria 2009**	**E**	$x \log x < 0$, l'equazione associata è $x \log x = 0$ da cui segue $x = 0$ e $\log x = 0$ $\Rightarrow$ $x = 1$. Riportando il tutto nel seguente grafico :  si evince che la disequazione è rispettata per valori 0<x<1.
14	**Veterinaria 2009**	**A**	La somma di due numeri negativi è un numero negativo e il prodotto di due numeri negativi è un numero positivo.