Set Domande

*MATEMATICA E STATISTICA*

*SCIENZE BIOLOGICHE*

Docente: *Catania Davide*

| | |
|---|---|
| **Generato il** | 23/02/2020 17:53:25 |
| **N° Domande Aperte** | 49 |
| **N° Domande Chiuse** | 151 |

# Indice

# Lezione 002

**01. Sia f(x) uguale a √x se x ≥ 4 e x+4 se x < 4. Allora f(16) vale:**

☐ 4

☐ -4

☐ 16

☐ 20

**02. Scrivere in termini di intervalli della retta reale l'insieme dei numeri strettamente minori di 0 oppure maggiori o uguali di 4.**

☐ ]-∞,0[ ∩ [4,+∞[

☐ ]0,4]

☐ ]-∞,0[ ∪ [4,+∞[

☐ ]-∞,0[ ∪ ]4,+∞[

**03. Quale tra le seguenti non è una funzione?**

☐ $f(x) = x^2$

☐ $f(x) = 3x^5 + x^4 - 2x$

☐ $f(x) = 1/x$

☐ $f(x) = \pm\sqrt{x}$

**04. Fornisci le definizioni di funzione e di grafico di una funzione.**

# Lezione 003

**01. Il campo di esistenza della funzione f(x)=arcsin(x+2) è**

- [ ] [-1,1]
- [ ] [-3,-1]
- [ ] (-3,-1)
- [ ] (-1,1)

**02. Il campo di esistenza della funzione $f(x)=\sqrt[3]{\ln(x)}$ è**

- [ ] [0,+∞)
- [ ] (0,+∞)
- [ ] (1,+∞)
- [ ] [1,+∞)

**03. Il campo di esistenza di $f(x)=\sqrt[4]{x^2+1}$ è**

- [ ] [1,+∞)
- [ ] [0,+∞)
- [ ] **R**
- [ ] [-1,1]

**04. Definisci immagine e controimmagine di una funzione.**

# Lezione 004

**01. La funzione $f(x)=\sqrt{(x-2)}/\ln x$ è negativa**

☐ mai nel suo dominio

☐ sempre nel suo dominio

☐ nell'intervallo (0,1)

☐ nell'intervallo $(1, +\infty)$

**02. Le intersezioni di $f(x)=\ln(x+1)$ con l'asse x sono**

☐ P=(1,0)

☐ P=(-1,0)

☐ P=(-1,0) e Q=(1,0)

☐ P=(0,0)

**03. La funzione $f(x)=\sqrt{(x+1)}\ \ln x$ è positiva nell'insieme**

☐ $(-1,+\infty)$

☐ $[-1,+\infty)$

☐ $(-1,1)\cup(1,+\infty)$

☐ $(1,+\infty)$

## Lezione 005

**01. La funzione $f(x)=|x|+1$ è**

- [ ] pari
- [ ] suriettiva
- [ ] iniettiva
- [ ] dispari

**02. La funzione $f(x)=\cos x-x^2$ è**

- [ ] pari
- [ ] sia pari che dispari
- [ ] né pari né dispari
- [ ] dispari

**03. La funzione f(x) uguale a $-x^2$ se $x\leq 0$ e uguale a x se $x>0$ è**

- [ ] biiettiva
- [ ] né iniettiva né suriettiva
- [ ] suriettiva ma non iniettiva
- [ ] iniettiva ma non suriettiva

**04. Fornisci la definizione di funzione iniettiva, suriettiva, biettiva.**

**05. Fornisci la definizione di funzione iniettiva, suriettiva, biettiva.**

# Lezione 006

**01. Siano $f(x)=\sin(x^2+1)$ e $g(x)=x$. Allora**

☐ $f◊g(x)=\sin(x+1)$

☐ $f◊g(x)=g◊f(x)$

☐ $g◊f(x)=g(x)$

☐ $f◊g(x)=g(x)$

**02. Siano $f(x)=\sqrt{x}$ e $g(x)=e^x$ . Allora la funzione $f◊g$ (x) (f composta con g) è**

☐ $\sqrt{e^x}$

☐ $e^{\sqrt{x}}$

☐ $e^{2x}$

☐ $\sqrt{x}\, e^x$

**03. Siano $f(x)=x^2+1$ e $g(x)=\ln x$. Allora**

☐ $f◊g(x)=\ln(x^2)$

☐ $f◊g(x)=\ln^2 (x) +1$

☐ $f◊g(x)=(\ln x+1)^2$

☐ $f◊g(x)=\ln(x^2+1)$

**04. Spiega sotto quali condizioni è possibile comporre due funzioni e, in tal caso, cosa si intende per funzione composta.**

# Lezione 007

**01. $\lim_{x \to 0+} 1/x$ è**

- ☐ $+\infty$
- ☐ $0^-$
- ☐ $-\infty$
- ☐ $0^+$

**02. $\lim_{x \to +\infty} 1/x$ è**

- ☐ $+\infty$
- ☐ $-\infty$
- ☐ $0^+$
- ☐ $0^-$

**03. $\lim_{x \to 0} 1/x^2$ è**

- ☐ $0$
- ☐ $0^+$
- ☐ $+\infty$
- ☐ $-\infty$

**04. Traccia il grafico di una funzione $y=f(x)$ che ha $y=1$ come asintoti orizzontale sinistro, $x=2$ come asintoto verticale, e che tende a $+\infty$ quando x tende a $+\infty$.**

## Lezione 008

**01. La successione $a_n = (n-2)!/(n+1)!$ è uguale a**

☐ $a_n = 1/n(n^2-1)$

☐ $a_n = 1/n(n+1)$

☐ $a_n = (n-2)/(n+1)$

☐ $a_n = -2/(n+1)$

**02. La successione definita per ricorrenza da: $a_0 = -1/3$ e $a_{n+1} = a_n/2$ è**

☐ una progressione aritmetica di ragione -1/3

☐ una progressione geometrica di ragione 1/2

☐ una progressione aritmetica di ragione 1/2

☐ una progressione geometrica di ragione -1/3

**03. La successione definita per ricorrenza da: $a_0 = -1$ e $a_{n+1} = a_n^2 - 1$ ha il termine $a_3$ che vale**

☐ -2

☐ 2

☐ 0

☐ -1

# Lezione 009

**01. Il coefficiente angolare della retta passante per i punti A=(-1,2) e B=(0,-3) è**

☐ m=-1

☐ m=-1/5

☐ m=5

☐ m=-5

**02. Il fascio di rette parallele alla retta y=-3x+2 ha equazione**

☐ y=mx+2

☐ y=-3x+k

☐ y=x/3 +k

☐ y=3x+k

**03. Le rette r: y=x/2+1 e s: 2x-4y+3=0 sono**

☐ la stessa retta

☐ parallele

☐ incidenti ma non perpendicolari

☐ perpendicolari

**04. Determina l'equazione della retta r perpendicolare a y=2x-1 passante per (3,-1). Rappresenta r.**

# Lezione 010

**01. Il punto medio del segmento che congiunge i punti A=(1,1) e B=(-3,5) è**

☐ M=(2,-2)

☐ M=(-2,2)

☐ M=(1,-3)

☐ M=(-1,3)

**02. La distanza tra i punti A=(-2,1) e B=(5,3) è**

☐ $\sqrt{53}$

☐ $\sqrt{50}$

☐ 5

☐ 11

**03. La distanza del punto P=(2,-3) dalla retta di equazione 4x+y-1=0 è**

☐ $4/\sqrt{17}$

☐ $\sqrt{17}$

☐ 2

☐ 1

**04. Calcola la distanza del punto P=(1,0) dalla retta passante per A=(-1,3) e B=(2,-1).**

# Lezione 011

**01. La parabola di equazione $y=-2x^2+3x-1$ è**

☐ concava e ha una sola intersezione con l'asse x

☐ concava e interseca l'asse y nel punto (0,-1)

☐ convessa e interseca l'asse x in due punti distinti

☐ concava e non interseca l'asse x

**02. La parabola di equazione $y=x^2+2x$**

☐ interseca l'asse x nel punto (-2,0) e non interseca l'asse y

☐ interseca gli assi coordinati nell'origine

☐ interseca l'asse x nel punto (2,0) e non interseca l'asse y

☐ è convessa e non interseca gli assi coordinati

**03. Il vertice della parabola di equazione $y=3x^2+6x+1$ è**

☐ V=(1,-2)

☐ V=(1,10)

☐ V=(1,2)

☐ V=(-1,-2)

**04. Rappresenta la parabola di equazione $y=-3x^2+2x+1$, dopo averne determinato vertice, asse e intersezioni con gli assi.**

## Lezione 012

**01. La funzione y=-2x/(5x+3)**

☐ ha asintoto verticale x=-2/5

☐ ha asintoto verticale x=0

☐ ha asintoto orizzontale y=-2/3

☐ ha asintoto orizzontale y=-2/5

**02. La funzione y=(4x+1)/(8x+2) è**

☐ una retta orizzontale

☐ una retta obliqua

☐ un'iperbole equilatera

☐ una retta verticale

**03. La funzione y=(3x-1)/(4x+2)**

☐ è un'iperbole equilatera con asintoti y=3 e x=4

☐ è un'iperbole equilatera con asintoti y=3/4 e x=-1/2

☐ non è un'iperbole equilatera

☐ è un'iperbole equilatera con asintoti y=-1/2 e x=3/4

**04. Rappresenta la funzione di equazione y=(2x-1)/(x+3).**

# Lezione 013

**01. L'equazione $2^{3x-1}=3^{x+2}$ è equivalente all'equazione**

☐ $(3x-1)\log_3 3=(x+2)\log_2 2$

☐ $(3x-1)\log_2 3=(x+2)\log_3 2$

☐ $(3x-1)\log_3 2=(x+2)\log_2 3$

☐ $(3x-1)\ln 2=(x+2)\ln 3$

**02. $\lim_{x\to+\infty} (2/3)^x$ è uguale a**

☐ $+\infty$

☐ $-\infty$

☐ 0

☐ 1

**03. L'equazione $3^{x+2}=-2^x$ ammette**

☐ due soluzioni distinte

☐ nessuna soluzione

☐ infinite soluzioni

☐ un'unica soluzione

**04. Rappresenta i grafici di $y=(1/2)^x$ e di $y=\ln x$.**

# Lezione 014

**01. Se cos(α)=(√2)/2, allora**

- [ ] sin(α)=(√2)/2 oppure sin(α)=-(√2)/2
- [ ] sin(α)=1/2
- [ ] sin(α)=-(√2)/2
- [ ] sin(α)=(√2)/2

**02. La funzione y=arctan(x)**

- [ ] arctan(0) non è definito
- [ ] ha $\lim_{x\to-\infty}$arctan(x)=-∞
- [ ] ha $\lim_{x\to+\infty}$arctan (x)=+∞
- [ ] ha come immagine l'intervallo (-π/2,π/2)

**03. La funzione y=arcsin(x)**

- [ ] ha [-π/2,π/2] come dominio
- [ ] è definita ∀x∈**R**
- [ ] ha [-1,1] come immagine
- [ ] ha [-1,1] come dominio

**04. Traccia i grafici di y=sin x e y=arctan x, indicando i valori in corrispondenza di punti di intersezione con gli assi ed eventuali asintoti.**

## Lezione 015

**01. $\lim_{x\to 0+} 1/(2x^2-x)$ è uguale a**

☐ $0^-$

☐ $+\infty$

☐ $0^+$

☐ $-\infty$

**02. $\lim_{x\to +\infty} x\arctan(x)$ è uguale a**

☐ 0

☐ $-\infty$

☐ $\pi/2$

☐ $+\infty$

**03. $\lim_{x\to -\infty}(x+e^x)$ è uguale a**

☐ $0^+$

☐ $-\infty$

☐ $0^-$

☐ $+\infty$

**04. Calcola il limite per x che tende a $0^+$ di $1/(x^2-x)$. Giustifica tutti i passaggi e il risultato.**

# Lezione 016

**01. $\lim_{x\to+\infty}(3x^2-x-\ln(x))$ è uguale a**

- [ ] $-\infty$
- [ ] 0
- [ ] non esiste
- [ ] $+\infty$

**02. Sia P(x) un polinomio di grado ≥1. Allora se $x\to+\infty$**

- [ ] P(x) tende all'infinito più lentamente di ln(x)
- [ ] P(x) tende all'infinito più lentamente di $e^x$
- [ ] non è possibile stabilire se P(x) sia un infinito più o meno veloce di ln(x)
- [ ] P(x) tende all'infinito più velocemente di ln(x) soltanto se il grado del polinomio è maggiore di 1

**03. Sia a>1. Allora la funzione $\log_a(x^2+x)$ tende all'infinito per $x\to+\infty$**

- [ ] più lentamente di x
- [ ] più velocemente di x
- [ ] più velocemente di $\sqrt{x}$
- [ ] con la stessa velocità di $x^2$

**04. Illustra le gerarchia degli infiniti e fornisci un esempio in cui può essere utilizzata per calcolare un limite che presenta una forma indeterminata.**

## Lezione 017

**01.** **$\lim_{x\to 0+}(\sin\sqrt{x})/2x$ è uguale a**

- [ ] $+\infty$
- [ ] 1/2
- [ ] non esiste
- [ ] 1

**02.** **$\lim_{x\to 0}(\ln(1-4x))/(e^{x/2}-1)$ è uguale a**

- [ ] 8
- [ ] -2
- [ ] -8
- [ ] 4

**03.** **$\lim_{x\to 0}(\sqrt{(1+5x^2)}-1)/(1-\cos(4x))$ è uguale a**

- [ ] 1/4
- [ ] 5/4
- [ ] 5/16
- [ ] 1/2

**04.** **Scrivi i limiti notevoli per sin x, $e^x$ e ln(1+x) quando x tende a 0.**

# Lezione 018

**01. Sia $f(x)=\ln(x)/(x-2)$. Allora**

☐ $x=2$ è un asintoto verticale

☐ non esistono asintoti orizzontali

☐ $y=x+2$ è un asintoto obliquo

☐ $y=2$ è un asintoto orizzontale

**02. Sia $f(x)=(x^2-1)/(2x+3)$. Allora**

☐ non esiste un asintoto verticale

☐ $y=0$ è un asintoto orizzontale

☐ $y=1/2\ x-3/4$ è un asintoto obliquo

☐ $y=1/2\ x$ è un asintoto obliquo

**03. Sia $f(x)=e^{1/x}$ . Allora**

☐ non esistono asintoti verticali

☐ non esistono asintoti orizzontali

☐ $y=0$ è un asintoto orizzontale

☐ $y=1$ è un asintoto orizzontale

**04. Determina le equazioni degli asintoti della funzione $y=x+\arctan x$ e rappresentali.**

## Lezione 019

**01. $\lim_{n\to+\infty}[(n-1)/(n+1)]^n$ è uguale a**

☐ $+\infty$

☐ $e^{-2}$

☐ non esiste

☐ 1

**02. $\lim_{n\to+\infty}3^n/(4n)!$ è uguale a**

☐ non esiste

☐ $+\infty$

☐ 0

☐ 3/4

**03. $\lim_{n\to+\infty}\sin(n)$ è uguale a**

☐ 1

☐ $+\infty$

☐ 0

☐ non esiste

**04. Calcola il limite per n che tende a $+\infty$ di $[(n+1)!\ \sin(3/n^2)]/[(n-1)!]$. Giustifica tutti i passaggi.**

## Lezione 020

**01. La derivata destra di $f(x)=|x|$ in $x_0=0$**

- [ ] vale 0
- [ ] non esiste
- [ ] vale -1
- [ ] vale 1

**02. La derivata di $f(x)=\sin(x)+2\sqrt{x}$ è**

- [ ] $f'(x)=\cos(x)+1/(2\sqrt{x})$
- [ ] $f'(x)=\cos(x)+1/\sqrt{x}$
- [ ] $f'(x)=-\cos(x)+1/\sqrt{x}$
- [ ] $f'(x)=-\cos(x)+1/(2\sqrt{x})$

**03. La derivata di $f(x)=-2e^x+\arctan(x)$ è**

- [ ] $f'(x)=-2e^x+1/(x^2+1)$
- [ ] $f'(x)=-2e^x+\tan^2(x)$
- [ ] $f'(x)=-2e^x+1/\tan(x)$
- [ ] $f'(x)=-2e^x+1/\cos^2(x)$

**04. Fornisci la definizione di derivata di una funzione in un punto.**

# Lezione 021

**01. La derivata di $f(x)=(3x^2-1)/(2x^2+x)$ è**

- [ ] $f'(x)=(3x^2-6x-1)/(2x^2+x)^2$
- [ ] $f'(x)=(3x^2+4x+1)/(2x^2+x)^2$
- [ ] $f'(x)=(6x^2-x+1)/(2x^2+x)^2$
- [ ] $f'(x)=(6x^3-2x^2+1)/(2x^2+x)^2$

**02. La derivata di $f(x)=\ln(x)\cos(x)$ è**

- [ ] $f'(x)=\cos(x)/x +\ln(x)\sin(x)$
- [ ] $f'(x)=\ln(x)\cos(x)+\sin(x)/x$
- [ ] $f'(x)=\cos(x)/x -\ln(x)\sin(x)$
- [ ] $f'(x)=\ln(x)\cos(x)-\sin(x)/x$

**03. La derivata di $f(x)=\sqrt{\ln(x)}$ è**

- [ ] $f'(x)=x/(2\sqrt{x})$
- [ ] $f'(x)=1/(2\sqrt{\ln(x)})$
- [ ] $f'(x)=1/(2x\sqrt{x})$
- [ ] $f'(x)=1/(2x\sqrt{\ln(x)})$

**04. Spiega come è possibile calcolare la derivata delle funzioni composte $g(f(x))$ e $f(x)^{g(x)}$.**

## Lezione 022

**01. La funzione f(x) uguale a $x^2$ se $x \leq 0$ e uguale a x se $x>0$, in $x_0=0$**

- [ ] ha derivata uguale a 0
- [ ] non ha derivata sinistra
- [ ] non ha derivata destra
- [ ] è continua ma non derivabile

**02. La funzione f(x) uguale a 3 se $x \leq 1$ e uguale a $2x+1/x$ se $x>1$**

- [ ] ha derivata sinistra uguale a 3 in $x_0=1$
- [ ] è continua ma non derivabile in $x_0=1$
- [ ] non ha derivata destra in $x_0=1$
- [ ] è continua ma non derivabile in $x_0=0$

**03. La funzione $f(x)=\sqrt{x}$ in $x_0=0$**

- [ ] ha derivata uguale a 0
- [ ] ha derivata uguale a 1/2
- [ ] non è derivabile
- [ ] ha derivata destra uguale a 0

# Lezione 023

**01. La funzione $f(x)=\sqrt[3]{(x-1)}$**

☐ Ha un punto di flesso a tangente verticale in $x_0=1$

☐ Ha un punto di flesso a tangente verticale in $x_0=0$

☐ È derivabile in $x_0=1$

☐ Ha una cuspide in $x_0=1$

**02. La funzione $f(x)=|x+1|$**

☐ Ha un punto angoloso in $x_0=1$

☐ Non è continua in $x_0=-1$

☐ Ha un punto angoloso in $x_0=-1$

☐ Ha un punto angoloso in $x_0=0$

**03. La funzione $f(x)=2e^x+x$**

☐ Ha retta tangente di equazione $y=3x+2$ nel punto di ascissa $x_0=0$

☐ Ha retta tangente di equazione $y=x$ nel punto di ascissa $x_0=0$

☐ Ha retta tangente di equazione $y=ex+2$ nel punto di ascissa $x_0=0$

☐ Ha retta tangente di equazione $y=2x$ nel punto di ascissa $x_0=0$

**04. Fornisci l'esempio di una funzione non derivabile in un punto, classificando il punto di non derivabilità. Giustifica tutte le affermazioni.**

# Lezione 024

**01. Utilizzando il teorema dell'Hopital si ottiene che $\lim_{x \to 0+} \sqrt{x}/\ln x$**

☐ non esiste

☐ è uguale a $0^-$

☐ è uguale $0^+$

☐ è uguale a $+\infty$

**02. $\lim_{x \to +\infty} \sin x/x$**

☐ il limite non esiste perché sinx è una funzione periodica

☐ è uguale a 1

☐ utilizzando il teorema dell'Hopital si ottiene che il limite non esiste

☐ è uguale a 0 perché $|\sin x| \leq 1$

**03. Utilizzando il teorema dell'Hopital si ottiene che $\lim_{x \to +\infty} \ln x/e^{x/2}$**

☐ non esiste

☐ è uguale a $+\infty$

☐ è uguale a 0

☐ è uguale a $-\infty$

**04. Enuncia il teorema dell'Hopital.**

## Lezione 025

**01. Lo sviluppo di McLaurin di ordine 3 di $f(x)=\sin(2x)+3x$ è**

☐ $5x+x^2/2-x^3/6$

☐ $5x-4/3\ x^3$

☐ $4x-x^3/6$

☐ $2x-4/3\ x^3$

**02. Utilizzando gli sviluppi di McLaurin delle funzioni coinvolte, si ha che $\lim_{x\to 0} (e^{3x}-1-3x)/[\ln(1+x/2)-x/2]$ è uguale a**

☐ -9/4

☐ 0

☐ -36

☐ 36

**03. Lo sviluppo di Taylor di ordine 3 centrato in $x_0=\pi/2$ della funzione $f(x)=\cos x$ è**

☐ $-(x-\pi/2)+(x-\pi/2)^2/2-(x-\pi/2)^3/6$

☐ $-(x-\pi/2)+(x-\pi/2)^3/6$

☐ $-x+x^2/2-x^3/6$

☐ $-x+x^3/6$

**04. Scrivi gli sviluppi di McLaurin (o sviluppi di Taylor nell'origine) in tre casi: per una generica funzione f(x), per $e^x$ e per arctan x.**

# Lezione 026

**01. La funzione $f(x)=xe^x$**

- [ ] non ha punti stazionari
- [ ] ha un punto di massimo in $x_0=-1$
- [ ] non è derivabile in $x_0=-1$
- [ ] ha un punto di minimo in $x_0=-1$

**02. La funzione $f(x)=3x^3$ ha in $x_0=0$**

- [ ] un punto stazionario che non è un estremo locale
- [ ] un punto di minimo locale
- [ ] un punto di massimo locale
- [ ] $x_0=0$ non è un punto stazionario

**03. Sia $f:I\to R$, con I intervallo, una funzione derivabile. Allora**

- [ ] Se $f'(x)<0\Rightarrow f(x)$ è strettamente decrescente
- [ ] Se $f(x)$ è strettamente decrescente$\Rightarrow f'(x)<0$
- [ ] Se $f(x)$ è decrescente$\Rightarrow f'(x)=0$
- [ ] $f'(x)<0\Leftrightarrow f(x)$ è strettamente decrescente

**04. Studia monotonia ed estremi relativi di $y=x/(x^2+1)$, giustificando tutti i risultati.**

# Lezione 027

**01. La funzione f(x)=3|x|**

☐ non ha punti di minimo perché in $x_0=0$ non è derivabile

☐ non ha punti di estremo locale né globale perché $|x|\geq 0$ $\forall x\in\mathbf{R}$

☐ ha un punto di minimo relativo ma non assoluto in $x_0=0$

☐ ha un punto di minimo assoluto in $x_0=0$

**02. La funzione f(x)=√x**

☐ ha un punto stazionario in $x_0=0$

☐ è derivabile in tutti i punti del suo dominio e la derivata non si annulla mai

☐ ha un punto di minimo assoluto in $x_0=0$

☐ ha un punto di minimo relativo ma non assoluto in $x_0=0$

**03. La funzione f(x) uguale a x+1 se x≥0 e uguale a -x se x<0**

☐ ha un punto di minimo relativo ma non assoluto in $x_0=0$

☐ ha un punto di minimo assoluto in $x_0=0$

☐ non ha punti di estremo relativo, né assoluto

☐ ha un punto di massimo relativo in $x_0=0$

**04. Studia gli estremi assoluti di $f(x)= (9-x^2)^{1/2} / (x+4)$. Giustifica tutti i risultati.**

# Lezione 028

**01. La funzione $f(x)=|x-1|$**

☐ ha un punto di flesso in $x_0=0$

☐ è concava nel suo dominio

☐ ha un punto di flesso in $x_0=1$

☐ è convessa nel suo dominio

**02. La funzione $f(x)=\ln(x+1)$**

☐ ha un punto di flesso in $x_0=0$

☐ è concava nel suo dominio

☐ è convessa nel suo dominio

☐ ha un punto di flesso in $x_0=1$

**03. La funzione $f(x)=x^3+2x$**

☐ ha un punto di massimo relativo in $x_0=0$

☐ ha un punto di flesso in $x_0=0$

☐ ha un punto di minimo assoluto in $x_0=0$

☐ ha un punto di minimo relativo ma non assoluto in $x_0=0$

**04. Studia concavità e punti di flesso di $y=x^3-x^2$, giusitificando ogni passaggio.**

# Lezione 029

**01. La funzione $f(x)= e^{x/2}+1$**

- [ ] è concava in **R**
- [ ] ha un punto di flesso in $x_0=0$
- [ ] è convessa in **R**
- [ ] ha un punto di flesso in $x_0=-2$

**02. La funzione $f(x)=x\ln(x)$**

- [ ] è decrescente nell'intervallo $(0, 1/e)$
- [ ] ha un punto di massimo assoluto in $x_0=e$
- [ ] è decrescente nell'intervallo $(e, +\infty)$
- [ ] è crescente nell'intervallo $(0, 1/e)$

**03. La funzione $f(x)=xe^x$**

- [ ] è crescente nell'intervallo $(2,+\infty)$
- [ ] è concava nell'intervallo $(-\infty, 2)$
- [ ] è concava nell'intervallo $(2,+\infty)$
- [ ] ha un punto di minimo in $x_0=2$

**04. Studia dominio, intersezioni, segno, limiti, asintoti, monotonia ed estremi, concavità e flessi, e infine traccia il grafico qualitativo di $f(x)=x^3-3x$. Giustifica tutti i risultati.**

# Lezione 030

**01. L'integrale indefinito $\int(x^2+\sqrt{x})/x\,dx$ è uguale a**

☐ $x^2+\sqrt{x}+c$

☐ $x^2/2+\sqrt{x}+c$

☐ $x^2/2+1/(2\sqrt{x})+c$

☐ $x^2/2+2\sqrt{x}+c$

**02. L'integrale indefinito $\int e^{x2+x}(2x+1)\,dx$ è uguale a**

☐ $e^x(2x+1)+c$

☐ $e^{x2+x}+c$

☐ $e^x(x^2+x)+c$

☐ $e^{x2+x}(x^2+x)+c$

**03. L'integrale indefinito $\int(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[4]{x^3})\,dx$ è uguale a**

☐ $3/5\ \sqrt[5]{x^3}+4/7\ \sqrt[7]{x^4}+c$

☐ $5/3\ \sqrt[3]{x^2}+7/4\ \sqrt[4]{x^3}+c$

☐ $5/3\ \sqrt[3]{x^5}+7/4\ \sqrt[4]{x^7}+c$

☐ $3/5\ \sqrt[3]{x^5}+4/7\ \sqrt[4]{x^7}+c$

**04. Fornisci le definizioni di primitiva e di integrale indefinito.**

# Lezione 031

**01. L'integrale indefinito ∫x ln(x) dx è uguale a**

☐ $x^2$ (lnx-1)+c

☐ $x^2/2$ (lnx-1/2)+c

☐ $x^2/4$ (lnx-1)+c

☐ $x^2/2$ (lnx-1)+c

**02. L'integrale indefinito ∫x sinx dx è uguale a**

☐ x cosx-sinx+c

☐ -x cosx-sinx+c

☐ -x cosx+sinx+c

☐ x cosx+sinx+c

**03. L'integrale indefinito ∫x $e^{-x}$ dx è uguale a**

☐ (x+1)$e^{-x}$+c

☐ -(x-1)$e^{-x}$+c

☐ -(x+1)$e^{-x}$+c

☐ (x-1)$e^{-x}$+c

**04. Aiutandoti con un esempio, illustra la tecnica di integrazione per parti.**

# Lezione 032

**01. L'integrale indefinito $\int x/(x^2+x-2)\,dx$ è uguale a**

- ☐ 2/3 ln|x-1|+1/3 ln|x+2|+c
- ☐ 2/3 ln|x+1|+1/3 ln|x-2|+c
- ☐ 1/3 ln|x-1|+2/3 ln|x+2|+c
- ☐ 1/3 ln|x+1|+2/3 ln|x-2|+c

**02. L'integrale indefinito $\int 1/(x+2)^2\,dx$ è uguale a**

- ☐ -1/(x+2) +c
- ☐ $1/(3x+2)^2$ +c
- ☐ $1/(x+2)^3$ +c
- ☐ $3/(x+2)^3$ +c

**03. L'integrale indefinito $\int 2/(2x-1)\,dx$ è uguale a**

- ☐ 1/2 ln|2x-1|+c
- ☐ 2ln|2x-1|+c
- ☐ ln|2x-1|+c
- ☐ $-2/(2x-1)^2$ +c

**04. Spiega come ricavare la primitiva di una funzione razionale fratta con denominatore dato da un polinomio di secondo grado con discriminante (delta) nullo.**

# Lezione 033

**01. L'integrale indefinito $\int\sqrt{(16-x^2)}\,dx$ è uguale a**

- ☐ 2 arcsin(x/4)+x $\sqrt{(16-x^2)}$+c
- ☐ 8 arcsin(x/4)+x/2 $\sqrt{(16-x^2)}$+c
- ☐ 8 arcsin(x)+x/4 $\sqrt{(16-x^2)}$+c
- ☐ 4 arcsin(x)+x/2 $\sqrt{(16-x^2)}$+c

**02. L'integrale indefinito $\int 1/\sqrt{(4-x^2)}\,dx$ è uguale a**

- ☐ arcsin(x/2)+c
- ☐ 1/2 arcsin(x)+c
- ☐ arcsin(2x)+c
- ☐ 2arcsin(x)+c

**03. Utilizza una sostituzione goniometrica per ricavare una primitiva di $f(x)=(1-x^2)^{1/2}$.**

## Lezione 034

**01. L'integrale definito da -2 a 2 di |x| è uguale a**

☐ 4

☐ 1/2

☐ 0

☐ 2

**02. L'integrale definito da -π/4 a π/4 di tan(x) è uguale a**

☐ π/4

☐ π/2

☐ 0

☐ 1

**03. L'integrale definito da -1 a 1 di $e^{-x}$ è uguale a**

☐ e+1/e

☐ 1/e -e

☐ e-1/e

☐ 0

**04. Illustra il teorema fondamentale del calcolo integrale e spiega come può essere utilizzato per calcolare un integrale definito.**

# Lezione 035

**01. Il solido ottenuto ruotando il grafico di $y=x^2+1$, con $-1 \leq x \leq 1$, attorno all'asse x ha volume uguale a**

- [ ] 56/15 π
- [ ] 2π
- [ ] 3/5 π
- [ ] 4π

**02. L'area racchiusa dai grafici di $f(x)=e^x$, $g(x)=e^{-x}$, la retta $x=-1$ e la retta $x=1$ è uguale a**

- [ ] 4e-1/e
- [ ] 2e+2/e -4
- [ ] 2e
- [ ] 0

**03. L'area racchiusa dalla retta y=x-3, gli assi cartesiani e la retta x=9 è uguale a**

- [ ] 81
- [ ] 27/2
- [ ] 45/2
- [ ] 3

**04. Spiega come possono essere usati gli integrali definiti per il calcolo delle aree.**

# Lezione 036

**01. L'integrale improprio da 1 a $+\infty$ di $(x+2)/(3x^2+2x)$**

☐ diverge a $+\infty$

☐ converge a un valore positivo

☐ diverge a $-\infty$

☐ converge a un valore negativo

**02. L'integrale improprio da 0 a 1 di $\sin x/x^{3/2}$**

☐ converge a un valore positivo

☐ converge a un valore negativo

☐ diverge a $+\infty$

☐ diverge a $-\infty$

**03. L'integrale improprio da 1 a $+\infty$ di $1/(x\sqrt{x})$**

☐ diverge a $+\infty$

☐ converge a un valore negativo

☐ converge a un valore positivo

☐ diverge a $-\infty$

**04. Spiega cosa si intende per integrale improprio. In quali casi l'integrale fra 0 e 1 di $f(x)=1/x^\alpha$ converge?**

# Lezione 037

**01. Il problema di Cauchy y'=yx, y(0)=1 ha soluzione**

☐ $y(x)=e^{x2/2}+1$

☐ $y(x)=\ln(x^2/2)$

☐ $y(x)=\ln(x^2/2)+1$

☐ $y(x)=e^{x2/2}$

**02. L'equazione differenziale $y'=e^{-y}x$ ha soluzioni**

☐ $y(x)=\ln(x^2/2)+c$, $c\in R$

☐ $y(x)=x^2/2 +c$, $c\in R$

☐ $y(x)=(x+c)^2/2$, $c\in R$

☐ $y(x)=\ln(x^2/2 +c)$, $c\in \mathbf{R}$

**03. Il problema di Cauchy $y'=y^2x^2$, y(0)=1 ha soluzione**

☐ $y(x)=3-x^3$

☐ $y(x)=3/(3-x^3)$

☐ $y(x)=x^3-3$

☐ $y(x)=3/(x^3-3)$

**04. Trova la soluzione del problema di Cauchy $y'=e^{x-y}$, con y(0)=1.**

# Lezione 038

**01. L'equazione differenziale lineare y'+xy=2x ha soluzioni**

☐ $y(x)=ce^{-x2/2}$, $c\in R$

☐ $y(x)=2+ce^{-x2/2}$, $c\in \mathbf{R}$

☐ $y(x)=x^2/2+c$, $c\in R$

☐ $y(x)=2+cx^2/2$, $c\in R$

**02. L'equazione differenziale lineare $y'+y/x=x^2$ ha soluzioni**

☐ $y(x)=x^3/4 +c/x$, $c\in \mathbf{R}$

☐ $y(x)=x^2/2 +c/x$, $c\in R$

☐ $y(x)=e^{x3/4} +c/x$, $c\in R$

☐ $y(x)=e^{-x3/4} +c/x$, $c\in R$

**03. L'equazione differenziale lineare y'+ysin(x)=sin(x) ha soluzioni**

☐ $y(x)=ce^{-\sin x}$, $c\in R$

☐ $y(x)=ce^{\sin x}+1$, $c\in R$

☐ $y(x)=ce^{-\cos x}$, $c\in R$

☐ $y(x)=ce^{\cos x}+1$, $c\in \mathbf{R}$

**04. Trova la soluzione generale dell'equazione differenziale $y'+2xy=x^3$.**

# Lezione 039

**01. L'equazione differenziale y''+4y'+4y=0 ha soluzioni**

- [ ] $y(x)=(c_1+c_2)xe^{-2x}$, $c_1$, $c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{-2x}+c_2xe^{-2x}$, $c_1$, $c_2 \in \mathbf{R}$
- [ ] $y(x)=c_1e^{-2x}+c_2e^{2x}$, $c_1$, $c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{2x}+c_2xe^{2x}$, $c_1$, $c_2 \in R$

**02. L'equazione differenziale y''+2y'-3y=0 ha soluzioni**

- [ ] $y(x)=c_1e^{-x}+c_2e^{-3x}$, $c_1$, $c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{-x}+c_2e^{3x}$, $c_1$, $c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{x}+c_2e^{3x}$, $c_1$, $c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{x}+c_2e^{-3x}$, $c_1$, $c_2 \in \mathbf{R}$

**03. L'equazione differenziale y''+2y'+2y=0 ha soluzioni**

- [ ] $y(x)=c_1e^{-x}\cos x+c_2e^{-x}\sin x$, $c_1,c_2 \in \mathbf{R}$
- [ ] $y(x)=c_1e^{-x}\cos x+c_2e^{x}\sin x$, $c_1,c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{x}\cos x+c_2e^{-x}\sin x$, $c_1,c_2 \in R$
- [ ] $y(x)=c_1e^{x}\cos x+c_2e^{x}\sin x$, $c_1,c_2 \in R$

**04. Spiega come risolvere l'equazione differenziale a coefficienti costanti ay''+by'+cy=0, con a≠0, distinguendo i vari casi.**

# Lezione 040

**01. L'equazione differenziale y''-2y'+y=3x ha soluzioni**

☐ $y(x)=c_1e^x+c_2e^{-x}+3x$, c1, c2∈R

☐ $y(x)=c_1e^x+c_2xe^x+3x+6$, $c_1$, $c_2$∈**R**

☐ $y(x)=c_1e^{-x}+c_2xe^{-x}+3x+3$, $c_1$, $c_2$∈R

☐ $y(x)=c_1e^x+c_2xe^{-x}+3x+6$, $c_1$, $c_2$∈R

**02. L'equazione differenziale y''+y'-6y=$e^x$ ha soluzioni**

☐ $y(x)=c_1e^{2x}+c_2e^{3x}+1/4\ e^x$, $c_1$,$c_2$∈R

☐ $y(x)=c_1e^{-2x}+c_2e^{-3x}+1/4\ e^x$, $c_1$,$c_2$∈R

☐ $y(x)=c_1e^{-2x}+c_2e^{3x}-1/4\ e^x$, $c_1$,$c_2$∈R

☐ $y(x)=c_1e^{2x}+c_2e^{-3x}-1/4\ e^x$, $c_1$,$c_2$∈**R**

**03. L'equazione differenziale 2y''+2y'+y=$x^2$ ha soluzioni**

☐ $y(x)=c_1e^{-x}\cos x+c_2e^x\sin x+x^2+4x-4$, $c_1$, $c_2$∈R

☐ $y(x)=c_1e^x\cos x+c_2e^x\sin x+x^2-2x+2$, $c_1$, $c_2$∈R

☐ $y(x)=c_1e^{-x}\cos x+c_2e^{-x}\sin x+x^2-4x+4$, $c_1$, $c_2$∈**R**

☐ $y(x)=c_1e^x\cos x+c_2e^{-x}\sin x+x^2+4x-4$, $c_1$, $c_2$∈R

**04. Spiega come trovare una soluzione particolare dell'equazione differenziale del secondo ordine a coefficienti costanti ay''+by'+cy=f(x), con f(x) di tipo particolare (metodo di somiglianza).**

# Lezione 041

**01. Quale dei seguenti vettori è un versore?**

☐ **v**=(1,1,1)

☐ **v**=(1,1,0)

☐ **v**=(√2/2, -√2/2, 0)

☐ **v**=(√2, √2, √2)

**02. Sia v=(2, -3, -2) e k=1/2. Allora**

☐ k**v**=(1, -3, -2)

☐ k**v**=(1, -2, -1)

☐ k**v**=(1, -3/2, -1)

☐ k**v**=(1, -3, -1)

**03. Siano v=(2, -1, -1) e w=(0, 1, 3). Allora il prodotto scalare v•w è uguale a**

☐ (0, -1, -3)

☐ -4

☐ 6

☐ -2

**04. Definisci il prodotto scalare e la nozione di ortogonalità fra vettori di $R^n$.**

# Lezione 042

**01. Quale tra le seguenti matrici è una matrice simmetrica?**

☐ 1 0 3

3 2 -2

0 -2 -1

☐ 1 0 3

-2 2 -2

3 0 -1

☐ 1 0 3

-2 2 0

3 -2 -1

☐ 1 0 3

0 2 -2

3 -2 -1

**02. Sia A una matrice diagonale 2x2 e sia B una matrice diagonale 3x3. Allora la matrice A+B**

☐ non esiste

☐ è una matrice diagonale 3x2

☐ è una matrice diagonale 2x3

☐ non è una matrice diagonale

**03. La trasposta della matrice A= 5 -1 1**

**2 -4 6**

**è la matrice**

☐ $A^T$= 2 5

-4 -1

6 1

☐ $A^T$= -1 5 1

-4 2 6

☐ $A^T$= 2 -4 6

-4 -1 1

☐ $A^T$= 5 2

-1 -4

1 6

**04. Spiega cosa si intende per matrice e matrice quadrata, per matrice trasposta e matrice simmetrica.**

# Lezione 043

**01. La matrice A= -3 1**

**6 -2**

☐ ha detA=-12

☐ è singolare

☐ ha detA=12

☐ ha detA=1

**02. La matrice A= 1 0 -1 0**

**0 2 1 1**

**1 1 -1 0**

**-1 -1 0 0**

**ha determinante uguale a**

☐ 1

☐ -1

☐ 0

☐ -2

**03. La matrice A= 1 2 1**

**-1 0 2**

**1 4 1**

**ha determinante uguale a**

☐ 8

☐ -6

☐ 4

☐ -2

**04. Scambiando due righe (o in alternativa due colonne) di una matrice quadrata, il determinante cambia di segno. Enuncia altre tre proprietà del determinante.**

# Lezione 044

**01. La matrice A = -2 1 1**

**-1 ½ ½**

**-4 2 2**

**ha rango**

☐ 0

☐ 2

☐ 1

☐ 3

**02. Una generica matrice 4x4**

☐ non può avere rango minore di 2

☐ ha sicuramente rango 4

☐ può avere al massimo rango 4

☐ non può avere rango 0

**03. La matrice A= 1 0**

**-1 2**

**-1 0**

**-2 4**

**ha rango**

☐ 1

☐ 2

☐ 4

☐ 3

**04. Definisci il rango di una matrice e spiega il teorema degli orlati.**

# Lezione 045

**01. Data la matrice A=**

$$A = \begin{matrix} 1 & -2 & -3 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{matrix}$$

**siano $v_1$, $v_2$ e $v_3$ i vettori le cui coordinate sono rispettivamente uguali alle entrate della prima, della seconda e della terza colonna di A. Allora**

☐ i tre vettori sono linearmente indipendenti in $\mathbf{R}^3$

☐ $\mathbf{v_3}=-\mathbf{v_1}-\mathbf{v_2}$

☐ esiste una combinazione lineare di $\mathbf{v_2}$ e $\mathbf{v_3}$ che ha come risultato $\mathbf{v_1}$

☐ esiste una combinazione lineare di $\mathbf{v_1}$ e $\mathbf{v_3}$ che ha come risultato $\mathbf{v_2}$

**02. I vettori v=(2, -1, 0), w=(-1, 1, 1) e u=(3, -2, -1) in $\mathbf{R}^3$ sono**

☐ linearmente indipendenti

☐ sono le colonne di una matrice 3x3 di rango 3

☐ sono le colonne di una matrice 3x3 non singolare

☐ linearmente dipendenti

**03. Dati i vettori v=(1, 1, 1) e w=(-2, -2, -2) in $\mathbf{R}^3$,**

☐ nessuna delle precedenti affermazioni è vera

☐ sono linearmente indipendenti

☐ è possibile trovare una loro combinazione lineare nulla con coefficienti non tutti uguali a zero

☐ non è possibile trovare una loro combinazione lineare nulla con coefficienti non tutti uguali a zero

**04. Cosa significa che dei vettori sono linearmente indipendenti? Come si può verificare l'indipendenza attraverso l'uso delle matrici?**

# Lezione 046

**01. Il sistema lineare x+y-z=1**

**2x-y =-1**

**x+2z =0**

**è**

- [ ] determinato
- [ ] non ammette soluzioni
- [ ] ammette solo la soluzione nulla
- [ ] indeterminato

**02. Il sistema lineare x+2y-3z=0**

**2x-y =0**

- [ ] ammette infinite soluzioni dipendenti da un parametro
- [ ] ammette infinite soluzioni dipendenti da due parametri
- [ ] ammette soltanto la soluzione nulla
- [ ] non ammette soluzioni

**03. Il sistema lineare 2x-y=1**

**3x+y=0**

**x-2y=0**

- [ ] ammette infinite soluzioni dipendenti da un parametro
- [ ] non ammette soluzione
- [ ] ammette infinite soluzioni dipendenti da due parametri
- [ ] ammette un'unica soluzione

**04. Enuncia il teorema di Rouché-Capelli.**

# Lezione 047

**01. La trasformazione**

**$L(x,y,z)=(2x-y-z, x+3y+z)$**

☐ è una trasformazione lineare da $\mathbf{R}^2$ in $\mathbf{R}^3$

☐ è una trasformazione lineare da $\mathbf{R}^3$ in $\mathbf{R}^3$

☐ non è una trasformazione lineare

☐ è una trasformazione lineare da $\mathbf{R}^3$ in $\mathbf{R}^2$

**02. Sia A = 1 1**

**-3 2**

**5 -1**

**4 0**

**La trasformazione lineare L(v)= Av è una trasformazione**

☐ da $\mathbf{R}^4$ in $\mathbf{R}^4$

☐ da $\mathbf{R}^4$ in $\mathbf{R}^2$

☐ da $\mathbf{R}^2$ in $\mathbf{R}^4$

☐ da $\mathbf{R}^2$ in $\mathbf{R}^2$

**03. La trasformazione lineare**

**$L(x, y, z)=(2x-2y, x+y+z)$**

**ha nucleo**

☐ $Ker(L)=\{(x, y, z)\in\mathbf{R}^3: 2x-2y=0, x+y+z=0\}$

☐ $Ker(L)=\{(x, y, z)\in\mathbf{R}^3: x=0, y=0, z=0\}$

☐ Ker(L) non si può definire perché L non è rappresentato da una matrice quadrata

☐ $Ker(L)=\{(x, y)\in\mathbf{R}^2: x=0, y=0\}$

**04. Definisci le trasformazioni lineari e il nucleo (kernel) di una trasformazione lineare.**

# Lezione 048

**01. I dati X={1,2,1,-3,0,-1,2,2,0,-3} presentano una distribuzione**

☐ bimodale

☐ zeromodale

☐ unimodale

☐ plurimodale (non bimodale)

**02. Un gruppo di persone è formato da 2 individui con gli occhi azzurri, 2 con gli occhi verdi, 3 con gli occhi neri e 8 con gli occhi castani. La moda è**

☐ neri

☐ castani

☐ 8

☐ 3

**03. I dati X={1,2,1,-3,0,-1,2,2,0,-3} presentano una distribuzione**

☐ bimodale

☐ plurimodale (non bimodale)

☐ zeromodale

☐ unimodale

**04. Le risposte corrette a un test formato da 8 domande sono {C,A,B,B,C,A,C,B}. Qual è la frequenza relativa delle A?**

☐ 0.25

☐ 2

☐ 0.33

☐ 0.20

**05. Definisci la Moda e spiega per quali tipi di dati si può calcolare. Fornisci l'esempio di una distribuzione bimodale di dati.**

# Lezione 049

**01. La mediana di {2, 4, 2, 1, 6, 10, 2, 3, 5} è**

☐ 6

☐ 2

☐ 3

☐ 4

**02. La mediana dei dati quantitativi {2, 4, 2, 1, 6, 10, 2, 3, 5, 9} è**

☐ 4.4

☐ 3.5

☐ 3

☐ 4

**03. Per i dati {7, 4, 2, 1, 6, 10, 2, 3, 5, 9}, la percentuale cumulata al valore 3 vale**

☐ 70%

☐ 20%

☐ 40%

☐ 30%

**04. Spiega come si calcola la mediana a seconda del tipo di dati.**

# Lezione 050

**01. La media aritmetica di X={2,4,3,7,1,0,4,3} è**

☐ 4

☐ 3.5

☐ 3

☐ 4.5

**02. Sottoposte a un test, 3 persone hanno ottenuto 5, 7 hanno ottenuto 4, 6 hanno ottenuto 3, 1 ha ottenuto 2, 3 hanno ottenuto 1. La media dei risultati dei test è**

☐ 3.3

☐ 3.5

☐ 3

☐ 4

**03. Vengono svolte tre indagini: A, B e C. L'indagine A riguarda il colore degli occhi, B l'altezza e C il titolo di studio di un gruppo di persone. Allora, raccolti i dati, è possibile calcolare**

☐ moda solo per A; mediana solo per C; media aritmetica solo per B.

☐ moda per A, B e C; mediana e media aritmetica solo per B.

☐ moda solo per A e per C; mediana per B e C; media aritmetica solo per B.

☐ moda per A, B e C; mediana solo per B e C; media aritmetica solo per B.

**04. Definisci la media aritmetica e spiega per quali tipi di dati è possibile calcolarla.**

# Lezione 051

**01. L'affermazione corretta riguardo ai quartili di X={1,2,4,8,16,32,64,128,256,512} è**

☐ Q1 = 2; Q2 = 20.

☐ Q2 = 16; Q3 = 256.

☐ Q1 = 2; Q3 = 128.

☐ Q1 = 4; Q2 = mediana.

**02. Se P30 e P80 indicano il trentesimo e l'ottantesimo percentile di X={1,1,1,2,2,3,4,4,4,4,5,5,5,6,6,7,8,9,10,12}, allora**

☐ P30 = 3; P80 = 7.

☐ P30 = 3; P80 = 6.

☐ P30 = 2; P80 = 6.

☐ P30 = 2; P80 = 7.

**03. Se X={1,1,1,2,2,3,4,4,4,4,5,5,5,6,6,7,8,9,10,12}, allora il rango percentile di 4 vale**

☐ 50%

☐ 35%

☐ 30%

☐ 20%

**04. Le frequenze relative cumulate per una serie di dati suddivise in cinque classi A, B, C, D, E, già ordinate in senso crescente, sono: A 12%, B 30%, C 64%, D 82%, E 100%. Allora**

☐ Q2 diverso da P50; P70 = C.

☐ Q2 = P50 = mediana = C; P70 = D.

☐ Q2 = P50 = mediana = B; P70 = C.

☐ Q2 diverso da mediana; P70 = D.

**05. Definisci i quartili e i percentili di una distribuzione di dati.**

## Lezione 052

**01. Definisci la differenza interquartile, la varianza campionaria e la deviazione standard campionaria.**