Matematica & el. di Statistica – CTF – Pisa

Svolgimento degli esami

Passo 1: TEST — durata 20 min

- 10 domande, conta solo il risultato
- vietate calcolatrici, libri, appunti
- si supera con 7 risposte giuste.

Passo 2: SCRITTO — durata circa 2h30m

- si svolge immediatamente dopo il test
- 6 esercizi a risposta aperta
- necessaria calcolatrice non grafica
- permessi libri e appunti
- sono assegnati 6 punti per esercizio (tot. 36)
- si supera con 18 punti

Passo 3: ORALE FACOLTATIVO

PER CHI DECIDE DI NON FARLO

- possono essere richiesti chiarimenti sull'elaborato dello scritto il cui risultato può essere rivisto
- se l'esame è superato, il voto è il risultato dello scritto, ridotto a 24 se superiore

PER CHI DECIDE DI FARLO

- se l'esame è superato, il voto è determinato dalla combinazione di tutte le prove.

In caso di mancato superamento di una qualunque delle prove, l'intero esame è annullato, per cui è necessario ricominciare dal test. L'assenza all'appello orale corrispondente ad una prova scritta comporta l'annullamento della medesima.

PROVE IN ITINERE

Sono previste due prove in itinere facoltative che sostituiscono test e prova scritta. Ciascuna prova è costituita da

Passo 1: TEST — durata 20 min

- 10 domande, conta solo il risultato
- vietate calcolatrici, libri, appunti
- la prima si supera con 5 risposte giuste, la seconda con 7

Passo 2: SCRITTO — durata circa 2 ore

- si svolge immediatamente dopo il test
- 4 esercizi a risposta aperta
- necessaria calcolatrice non grafica
- permessi libri e appunti
- sono assegnati 9 punti per esercizio (tot. 36)

Le prove in itinere sono superate se entrambi i test sono superati e la media aritmetica dei voti degli scritti è almeno 18.

Chi ha superato le prove in itinere si può presentare al primo appello orale per proseguire come se avesse superato la prova scritta con risultato pari alla media aritmetica dei risultati delle prove. Non presentarsi al primo appello orale, nel mese di gennaio, comporta l'annullamento delle prove in itinere.

Chi ha superato le prove in itinere può presentarsi al primo appello scritto, previa iscrizione. Le prove in itinere si ritengono annullate alla consegna dell'elaborato della prova scritta. È quindi possibile ritirarsi senza consegnare, mantenendo così il voto conseguito dalle prova in itinere.

Esempi di prove scritte e test sono disponibili tramite il sito internet del corso.

Programma del corso di matematica con elementi di statistica, corso di studi in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche, Universita' di Pisa.

Matematica di base

- Algebra e aritmetica
  - Numeri e notazioni numeriche
  - Proporzioni e percentuali
  - Equazioni e disequazioni algebriche
  - Notazione scientifica
- Grandezze fisiche
  - Sistama internazionale
  - Prefissi moltiplicatori ed equivalenze
  - Cifre significative
- Teoria degli errori
  - Intervallo di incertezza
  - Incertezze assolute e relative
  - Propagazione degli errori

Funzioni e rappresentazione dei dati

- Rappresentazione dei dati
  - Tabelle e interpolazione lineare
  - Grafici cartesiani
  - Grafici logaritmici
- Funzioni
  - Concetto di funzione
  - Esponenziali e logaritmi
  - Soluzione numerica di equazioni

Elementi di analisi

- Derivate
  - Definizione intuitiva
  - Grafici e derivate
  - Calcolo analitico
  - Massimi e minimi
- Equazioni differenziali
  - Integrali indefiniti
  - Calcolo di integrali elementari
  - Integrazione per sostituzione
  - Equazioni lineari a coefficienti costanti
  - Equazioni a variabili separabili
- Integrali definiti
  - Aree ed integrali
  - Calcolo approssimato

Elementi di statistica

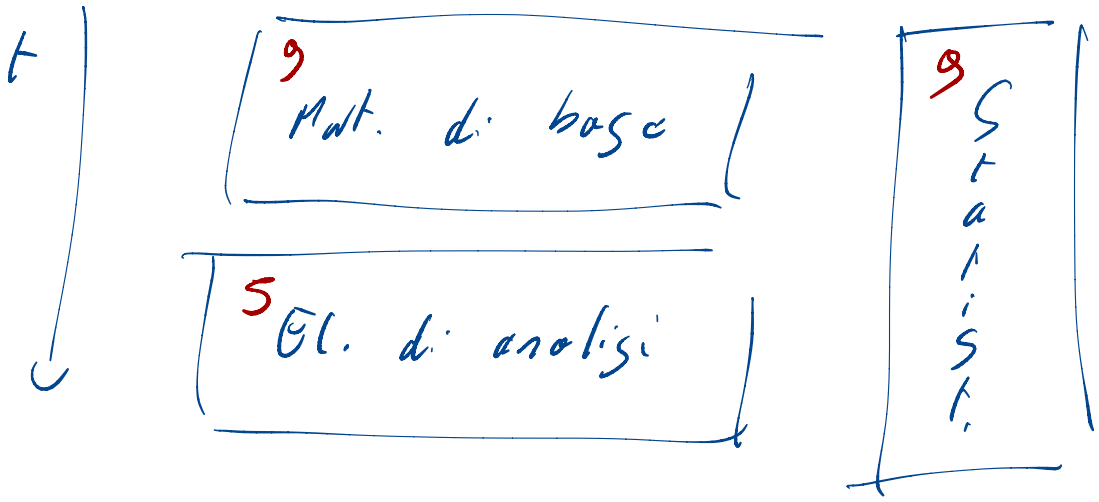
- Statistica descrittiva
  - Popolazioni e campioni
  - Variabili statistiche
  - Distribuzioni, frequenze, istogrammi
  - Media, varianza, mediana, quantili
  - Distribuzione normale
- Statistica inferenziale
  - Stima della media
  - Regressione lineare
  - Test di ipotesi e p-value
  - Test t di Student
  - Test chi-quadro

Matematica & elementi di statistica

docente: Marcello Mamino

info: e-learning (moodle)
https://ciovil.li/ctf26

Ricevimento: Giovedì h 11:00
Studio 122 dip. mat.


t
9
Mat. di base
5
El. di analisi
9
Statist.

Gioco: questa cosa è un numero?

Regole del gioco

x è un numero se:

- ha senso confrontare x con altri numeri; $? \quad < \quad = \quad 5$
- ha senso dire "x metri" e "x grammi";
- x è una quantità limitata e definita esattamente.

✓ ✓ ✓

$27 = \underline{XXVII} = 2.700 \cdot 10^{1}$

$\square = \triangle \hookrightarrow$ "$\square$ e $\triangle$ sono la stessa cosa"

$(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$

"Risolvi $x^2 - x = 2$"

$x^2 - x - 2 = 0$

$(x-2)(x+1) = 0$

$x = \begin{cases} 2 \\ -1 \end{cases}$ $\quad x = \dfrac{1 \pm \sqrt{9}}{2}$

- $\sqrt{7}$ ✓

- $1 \pm \sqrt{2}$ ✗

  $\parallel$

  $\{1+\sqrt{2},\ 1-\sqrt{2}\}$

- $\cancel{0}50\ 2212175$ ✗ (tel. rettonato)

- $7+15=22$ ✗

  $\cancel{(7+15=22)^2}$

- 2.54 cm ✗

  $\parallel$

  1 in

- ∞ ✗

- x tale che $x+2=-x$ ✓

- x tale che $x^2=2$ ✗

- x tale che $\dfrac{1}{x+2}=\dfrac{1}{x-2}$

$$\frac{1}{x+2} = \frac{1}{x-2}$$

$$x+2-x = x-2-x$$

$$2 = -2$$

Risolvi

$$(x+1)^4 = (x^2+1)^2 + 4(x-1)^3 + 12x$$

$$\square^2 - \triangle^2 = (\square - \triangle)\cdot(\square + \triangle)$$

$$\left((x+1)^2\right)^2 - (x^2+1)^2 = 4(x-1)^3 + 12x$$

$$\left((x+1)^2 - x^2 - 1\right)\left((x+1)^2 + x^2 + 1\right) =$$

$(x+1)^2 = x^2+2x+1$

$$= 4(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) + 12x$$

$$2x(2x^2 + 2x + 2) = 4x^3 - 12x^2 + 24x - 4$$

$$4x^3 + 4x^2 + 4x = 4x^3 - 12x^2 + 24x - 4$$

$$4x^3 + 4x^2 + 4x = 4x^3 - 12x^2 + 24x - 4$$

$$x^2 + x = -3x^2 + 6x - 1$$

$$4x^2 - 5x + 1 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm 3}{8} \quad \nearrow 1 \quad \searrow \frac{1}{4}$$