

**Questo foglio si deve riconsegnare  
piegato in 2 a raccogliere tutti i fogli di bella copia.**

Questo testo deve essere costituito da un foglio  
stampato fronte-retro con 6 quesiti in tutto.  
Se manca qualcosa chiedere un'altra copia.

- **Sí, segno con una X questo circoletto perché sono uno studente di anni passati e desidero anche un esame orale.**

**La valutazione é complessiva.**

Tutti i quesiti valgono ugualmente.

**Anche soluzioni parziali vengono valutate.**

**SCRIVERE I CALCOLI OVVERO PASSAGGI.**

**CONSEGNARE SOLO LA BELLA COPIA, non diverse versioni.**

### **Legenda**

\* É richiesto il valore esatto. Può anche essere  $+\infty$ ,  $-\infty$ , o una frase.

$\approx$  É richiesta una ragionevole approssimazione.

% É richiesto il valore in percentuale, se serve ragionevolmente approssimato.

**RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI**

## **MATEMATICHE ELEMENTARI**

### **ES. 1** <sub>$\mu$ 2018</sub>

\* Una certa condizione patologica  $X$ , é diagnosticata se:

c'è il sintomo A

e

c'è il sintomo B oppure il sintomo C

oppure

c'è il sintomo D ma non il sintomo A.

Cioè, indicando la negazione con la tilde, con ovvio significato dei simboli,

$$(a \wedge (b \vee c)) \vee (d \wedge \tilde{a}).$$

Indicando con  $V$  e  $F$  il *vero* e il *falso*, si conduca di passaggio in passaggio il calcolo relativo ad un paziente che ha i soli sintomi A, C, D, concludendo la diagnosi.

**ES. 2** <sub>$\mu$ 2018</sub>

\*  $\approx$  Si risolva l'equazione

$$\log_{10} \frac{x^2}{x^2 + 10} + \log_{10} \frac{x^2 + 10}{10^2} = 1$$

### CALCOLO INFINITESIMALE

**ES. 3** <sub>$\mu$ 2018</sub>

\* Calcolare

$$\int \frac{6 + x^5}{3x} dx$$

### CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

**ES. 4** <sub>$\mu$ 2018</sub>

\*  $\approx$  % Che probabilità c'è di ottenere un numero primo come somma dei risultati di 2 dadi regolari?

**ES. 5** <sub>$\mu$ 2018</sub>

\* Si scriva la densità del chi quadrato a 4 gradi di libertà.

### STATISTICA INFERENZIALE

**ES. 6** <sub>$\mu$ 2018</sub>

\* Supponiamo che per un test statistico, con ipotesi (nulla)  $H_0$ , e alternativa  $A$ , al livello di significatività 0.001, la regione critica sia  $T > 0.346$  e il calcolo dello stimatore del test dia  $T = g(x_1, \dots, x_n) = 0.83$ . Se  $A$  è vera, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- È un ottimo risultato
- Si commette un errore di prima specie
- Si è sostanzialmente perso tempo
- Si commette un errore di seconda specie
- Non ha molto senso perchè in statistica il livello di confidenza si vuole molto maggiore di 0.5 ovvero 50%, sperabilmente (al solito)  $> 95\%$ .

REGOLAMENTO DI QUESTO ESAME – Questo foglio resta allo studente

All'esame scritto non é permesso usare il telefono cellulare né alcuna strumentazione elettronica avanzata. Neppure calcolatrici programmabili, in cui si potrebbero memorizzare formule e procedimenti che invece bisogna conoscere. (Altrimenti l'esame potrebbe diventare una gara a chi meglio sa ingannare, o può ingannare con costosi dispositivi). Bisogna invece portare una semplice calcolatrice non programmabile con le 4 operazioni (dalla somma alla divisione) e anche la radice quadrata, ma \*non\* logaritmi, esponenziali, media, varianza, eccetera. (Si intende che della varianza bisogna sapere la formula e capire il significato, non schiacciare un tasto). Chi sarà sprovvisto di calcolatrice verrà comunque ammesso all'esame ma non é permesso passarsi calcolatrici durante l'esame, e allora conviene portarne una. Si può portare un semplice orologio, ma, ripetiamo, non si può usare il telefono cellulare, che deve rigorosamente restare SPENTO nello zainetto o borsa.

Il compito si consegna entro un'ora e mezza dall'inizio dell'esame.

Si possono richiedere fogli di carta aggiuntivi, per brutta copia o bella copia, ma non si possono assolutamente usare fogli propri.

I fogli vanno consegnati raccolti nel foglio dei quesiti piegato in due.

Non usare penne rosse né bianchetto.

### **SCRIVERE I CALCOLI OVVERO PASSAGGI.**

RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI

Si può cancellare errori o tentativi non riusciti sovrapponendovi una rigatura, più o meno fitta, senza preoccupazioni “estetiche”, lasciando solo la versione definitiva ovvero bella copia.

Non consegnare assolutamente la brutta copia; per ogni quesito deve esserci una sola risposta, da considerare “bella copia”, non si può “tentare” o “partecipare” con più versioni, sperando che qualcuna vada bene.

