

**Scuola di Studi Superiori “G. Leopardi” - Sezione di Camerino
Anno Accademico 2010/11**

Prima prova scritta

Il candidato deve esporre le sue idee e conoscenze sul seguente tema:

“Sempre più il mondo è chiamato a confrontarsi con il tema della sostenibilità. L’idea del progresso come crescita lineare ed ininterrotta è chiamata a misurarsi con i limiti posti dalla natura, dalla demografia, dalle fonti di energia, dalla vivibilità ambientale, dalle disparità sociali”.

Seconda prova scritta

Lo studente risponda a 4 domande, a scelta

- 1) Cosa si intende per evoluzione biologica.
- 2) Descrivere struttura e funzione degli acidi nucleici.
- 3) Descrivere le strutture cellulari.
- 4) Cos'è, chimicamente, una soluzione?
- 5) Descrivere, dal punto di vista chimico, acidi e basi.
- 6) Descrivere la struttura dell'atomo.
- 7) Descrivere la transizione di fase da liquido a gas dal punto di vista macroscopico e microscopico.
- 8) Durante una riparazione nello spazio, all'esterno dello Shuttle, un astronauta perde la cassetta degli attrezzi. Sganciando il cavo di sicurezza, riesce a recuperare la cassetta, ma comincia ad allontanarsi pericolosamente dalla navicella. Lo studente discuta come può fare l'astronauta per ritornare verso la nave. Perché? Quale principio fisico è coinvolto? Esistono altre possibilità di salvezza?
- 9) Caratteri essenziali del regime fascista.
- 10) Le correnti ideali e politiche presenti nell'Assemblea costituente.
- 11) Cos'è il referendum abrogativo.
- 12) Cos'è una crisi di governo.
- 13) Condizione femminile e pari opportunità.
- 14) I batteri di una cultura aumentano dopo ogni minuto primo del 10%; se inizialmente vi erano mille batteri, stimare se, dopo tre ore, i batteri saranno in numero maggiore o minore di 1

miliardo. Giustificare opportunamente tale stima.

- 15) Dati nel piano una circonferenza C di centro O e raggio r , e due punti A e B , cercare gli eventuali punti P di C tali che la retta congiungente P con A e la retta congiungente P con B siano perpendicolari.
Sotto quali condizioni per O, r, A, B , il problema ammette una o più soluzioni?

- 16) A proposito della teoria dei polinomi di una variabile x , si sa che la somma e il prodotto di due polinomi è un polinomio.
Come si definisce il grado di un polinomio?
Come si comporta il grado rispetto alla somma e al prodotto?
Che cosa significa dividere un polinomio per un altro?
Spiegare il significato del quoziente e del resto, e dire quando un polinomio è divisibile per un altro.
Dare un criterio perché il polinomio $p(x)$ sia divisibile per il polinomio $x-a$. Dedurne che un polinomio di grado n non può avere $n+1$ radici distinte.

- 17) Si considerino dati provenienti dal continuo, si pensi alla temperatura, alla pressione e all'umidità, commentare se, ed eventualmente come, *dati* del continuo possano essere *rappresentati ed elaborati* da sistemi che operano in un dominio discreto come i computer?

- 18) Si vuol scrivere un *programma* per trovare l'uscita di un labirinto molto intricato. Qual è la strategia migliore per trovare nel minor tempo l'uscita?

- 19) Avendo a disposizione le operazioni di elevazione a potenza, differenza e confronto tra valori reali, quale potrebbe essere un algoritmo che calcola la radice quadrata approssimata di un numero reale positivo in un numero finito di passi?