



Istituto Tecnico Statale Commerciale "F.M. Genco"



C.F. 82014270720 – e-Mail: itcgenco@tin.it - itcgenc1@tin.it – Sito internet: www.itcgenco.it

GARA NAZIONALE MERCURIO 2006

Prova di Matematica

TOTALE PUNTEGGIO 30

Quesito n. 1 (Punti 6)

a) Un capitale è stato impiegato 7 anni fa al tasso del 10% annuo composto e, dopo 3 anni, un altro capitale superiore di € 1.000 al precedente, è stato impiegato al tasso annuo nominale convertibile semestralmente del 12%.

Calcolare l'importo dei due capitali sapendo che oggi il montate è di € 18.000.

b) Un debito di € 40.000 contratto 6 anni fa doveva essere ammortizzato in 20 anni al tasso annuo del 10%. Oggi, dopo il versamento della sesta rata, il debitore conviene con il creditore di versare in futuro rate di importo circa il doppio (ma non superiore) di quella inizialmente stabilita.

Determinare dopo quanti anni terminerà l'ammortamento.

Quesito n. 2 (Punti 3)

Servendosi della definizione di limite, dimostrare che:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{x - 3} = 7$$

Quesito n. 3 (Punti 4)

Si calcolino i seguenti limiti:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sqrt[3]{x}}{3 \cdot \sqrt{x} - 2 \cdot \sqrt[3]{x}}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2x^2 - 1} - \sqrt{2x^2 - x - 1})$$

Quesito n. 4 (Punti 2)

Data la funzione: $y = \ln \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

a) Determinare il punto di discontinuità, precisandone la specie;

b) Come può essere ridefinita la funzione affinché risulti continua in tale punto.

I
T
C
G
E
N
C
O
C
o
s
p
i
t
i
r
i

Quesito n. 5**(Punti 8)**Studiare e rappresentare la funzione: $y = x^3 \cdot e^{-x}$ **Quesito n. 6****(Punti 3)**

Un'impresa sostiene, per la produzione di un manufatto, un costo complessivo espresso dalla funzione:

$$C(x) = x^3 - 50x^2 + 1180x + 1352$$

La funzione della domanda è espressa dalla relazione:

$$x = 500 - 0,5p$$

Determinare:

- la quantità che consente il minimo costo medio di produzione e il relativo costo;
- la quantità che consente il massimo utile, il relativo costo medio di produzione e il relativo prezzo di vendita.

Quesito n. 7**(Punti 2)**

In una certa località, nel corso di una giornata estiva sono state rilevate le seguenti temperature in gradi Celsius:

19	21	22,5	24	26	27,5	28	28	26	24
----	----	------	----	----	------	----	----	----	----

Determinare.

- la temperatura media della giornata,
- il campo di variazione,
- lo scarto semplice medio,
- lo scarto quadratico medio.

Quesito n. 8**(Punti 2)**

Un arciere tira successivamente tre frecce su un bersaglio.

La probabilità di colpire il bersaglio al primo, al secondo e al terzo tiro è uguale, rispettivamente, a:

$$p_1 = 0,4$$

$$p_2 = 0,5$$

$$p_3 = 0,7$$

Determinare la probabilità che di questi tre colpi uno vada esattamente al centro.

Durata della prova: 2 h e 30 m**E' consentito l'uso di calcolatrice tascabile non programmabile.**