

S.S.I.S. LAZIO

Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario

INDIRIZZO

***FISICO – MATEMATICO -
INFORMATICO***

CLASSI

A/047 – A/048

2006

Matematica e Matematica applicata

V 1

NON STRAPPARE

L'INVOLUCRO DI PLASTICA PRIMA CHE
VENGA DATO
IL SEGNALE DI INIZIO DELLA PROVA

La prova è costituita da domande di vario tipo e, per ogni domanda, verranno proposte cinque possibili risposte. Una sola di esse è corretta. Individuatela e segnatela sul foglio per le risposte che vi è stato consegnato insieme a questo fascicolo.

Segnate le vostre risposte annerendo (●) la casella corrispondente sul foglio per le risposte: fate attenzione a non segnare le risposte su questo fascicolo, ma utilizzate sempre il foglio per le risposte che vi è stato consegnato.

Sarà il foglio per le risposte, e non il fascicolo contenente la prova, ad essere corretto. Questo fascicolo, tuttavia, può essere utilizzato come “brutta copia” per segnare appunti ed effettuare calcoli qualora ve ne sia necessità.

Sul foglio per le risposte codificato, segnate solamente annerendo (●) la casella corrispondente alla risposta che volete dare. Non fate alcun altro segno.

Annerite la casella corrispondente alla risposta che intendete dare nella colonna “RISPOSTA”.

Nel caso voleste cambiare la risposta che avete dato annerite la casella con la nuova risposta nella colonna “CORREZIONE”, senza cancellare e/o scarabocchiare la risposta precedente

- 1 Lo stesso prodotto può essere realizzato con una linea di produzione che comporta costi fissi annui di 4000 euro e, per ogni pezzo, un costo incorporato di 2 euro, oppure con una linea che comporta costi fissi annui di 2000 euro e, per ogni pezzo, un costo incorporato di 4 euro. La seconda linea di produzione costa meno della prima quando la produzione annuale:
- A è inferiore a 2000 pezzi
 - B supera i 2000 pezzi
 - C è inferiore a 1000 pezzi
 - D supera i 1000 pezzi
 - E è compresa tra i 1000 e i 2000 pezzi
- 2 Gli anagrammi (sequenze di lettere anche prive di significato) della parola *PREMIO* nei quali la lettera *I* compare subito prima della lettera *O* sono:
- A $6!/2$
 - B $5!$
 - C $\frac{6! \cdot 4!}{2!}$
 - D $4!$
 - E $\binom{6}{2}$
- 3 Quale delle seguenti variabili aleatorie può essere rappresentata con una distribuzione di Bernoulli?
- A Il risultato dell'estrazione di un numero della tombola
 - B Il numero di richieste giunte presso un call-center durante un minuto
 - C Il risultato del lancio di un dado truccato
 - D Il numero di lanci di una moneta non truccata per ottenere la prima volta testa
 - E Il numero di croci uscite lanciando n volte una stessa moneta truccata
- 4 Nello spazio tridimensionale euclideo sono date due rette sghembe ed un punto non appartenente ad alcuna delle due. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera?
- A Esiste un'unica retta per quel punto incidente a ciascuna delle due rette date
 - B Esistono più rette per quel punto complanari con ciascuna delle due rette date
 - C Esistono più rette per quel punto incidenti a ciascuna delle due rette date
 - D Esiste un'unica retta per quel punto complanare con ciascuna delle due rette date
 - E Esiste un'unica retta per quel punto parallela a ciascuna delle due rette date

- 5 Sia $f: R \rightarrow R$ una funzione. Quale proposizione tra le seguenti esprime la negazione di « $\exists \varepsilon > 0 \quad \forall x > 0 \quad (|f(x) - 4| \leq \varepsilon)$ »?
- A* $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists x > 0 \quad (|f(x) - 4| > \varepsilon)$
B $\forall \varepsilon \leq 0 \quad \exists x > 0 \quad (|f(x) - 4| \leq \varepsilon)$
C $\forall \varepsilon \leq 0 \quad \exists x \leq 0 \quad (|f(x) - 4| > \varepsilon)$
D $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists x \leq 0 \quad (|f(x) - 4| > \varepsilon)$
E $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists x > 0 \quad (|f(x) - 4| \leq \varepsilon)$
- 6 La successione $a_n = (1 + 2 + 3 + \dots + n) / n^2$
- A* converge ad 1
B converge a 2
C converge a 0
D diverge
E converge ad $\frac{1}{2}$
- 7 L'equazione $e^{-|x|} = 2$ ha esattamente:
- A* nessuna soluzione
B una soluzione
C tre soluzioni
D due soluzioni opposte
E due soluzioni negative
- 8 Siano P e Q due punti distinti del piano. La composizione della simmetria rispetto a P con la simmetria rispetto a Q è:
- A* una rotazione attorno al punto medio di PQ
B una traslazione
C una glissosimmetria
D una simmetria rispetto ad un opportuno punto
E la riflessione rispetto alla retta PQ
- 9 Nello spazio sono dati tre piani di equazioni cartesiane
- $$x + 2y - z = 2; \quad x - y - z = -1; \quad x + 8y - z = 8.$$
- I tre piani:
- A* sono paralleli tra loro
B sono a due a due perpendicolari
C non hanno alcun punto in comune
D si intersecano in una retta
E si incontrano in un unico punto

- 10 Una lamina metallica ha la forma di triangolo rettangolo isoscele. Il vertice dell'angolo retto è incernierato all'estremità di un'asta piantata verticalmente nel terreno, in modo che la lamina possa oscillare attorno a tale vertice mantenendosi sempre nello stesso piano verticale. Sia \mathcal{G} l'angolo formato dall'asta con uno dei due cateti. Supposto che l'asta divida la lamina in due parti, il rapporto fra l'area della parte con l'angolo \mathcal{G} e l'area dell'altra parte uguale a:

A $\frac{\mathcal{G}}{\mathcal{G} - \pi/2}$

B $\text{tang } \mathcal{G}$

C $\sin \mathcal{G}$

D $\frac{1}{\cos \mathcal{G}}$

E $\frac{\mathcal{G}}{\mathcal{G} + \pi/2}$

- 11 Siano X e Y insiemi finiti non vuoti. Indicando con F_{XY} il numero delle funzioni da X in Y e con S_X il numero dei sottoinsiemi di X , abbiamo

A $F_{XY} < S_X$ se e solo se X ha più elementi di Y

B $F_{XY} < S_X$ per tutti gli insiemi finiti X e Y

C $F_{XY} > S_X$ per tutti gli insiemi finiti X e Y

D $F_{XY} = S_X$ se e solo se Y ha 2 elementi

E $F_{XY} = S_X$ se e solo se X ha tanti elementi quanti Y

- 12 Sia $V = R^3$ considerato come spazio vettoriale su R . Quale fra i seguenti insiemi NON è un sottospazio di V ?

A $\{(a,b,0) : a,b \in R\}$

B $\{(a,b,c) : a+b+c=0, a,b,c \in R\}$

C $\{(a,b,c) : a \geq 0, a,b,c \in R\}$

D $\{(t,2t,3t) : t \in R\}$

E $\{(0,0,0)\}$

- 13 È data una funzione f definita nell'intervallo $[0; 1]$. Si sa che f verifica una ed una sola delle proprietà seguenti.
Di quale proprietà si tratta?
- A* f è derivabile
 - B* f è monotona
 - C* f è continua
 - D* f è integrabile
 - E* f è uniformemente continua
- 14 Si consideri il sistema lineare $\begin{cases} x - y + \lambda z = 1 \\ 2x - 2y - z = 3 \end{cases}$ nelle incognite x, y, z , dove λ è un parametro reale. Allora
- A* esiste almeno un valore di λ per cui il sistema ha un'unica soluzione
 - B* i valori di λ per cui il sistema ha infinite soluzioni sono in numero finito
 - C* per ogni valore di λ il sistema ha infinite soluzioni
 - D* esiste almeno un valore di λ per cui il sistema ha esattamente 3 soluzioni
 - E* esiste almeno un valore di λ per cui il sistema non ha soluzioni
- 15 Il numero di porta nel TCP/IP identifica:
- A* una connessione ad un particolare tipo di applicazione
 - B* una scheda di rete
 - C* un protocollo di rete
 - D* un protocollo di trasporto
 - E* un software di base