



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371

Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: fermi@liceofermibo.net

Web-site: www.liceofermibo.net

PROVA COMUNE DI MATEMATICA A.S. 2011-2012 CLASSI TERZE P.N.I.

Nome e Cognome..... Classe : 3[^]..... (questo foglio va riconsegnato)

Il candidato svolga 2 problemi, il quesito di informatica e 2 quesiti a scelta fra i cinque proposti

PROBLEMI

P1.	<p>1. Si fornisca la definizione di parabola come luogo di punti e, fissato nel piano un sistema di riferimento cartesiano ortogonale e monometrico xOy, si utilizzi la definizione per scrivere l'equazione della parabola γ avente il fuoco in $F\left(-2; \frac{3}{4}\right)$ e quale direttrice la retta di equazione $y = \frac{5}{4}$.</p> <p>2. Dopo aver ottenuto al punto precedente che γ è descritta dall'equazione $y = -x^2 - 4x - 3$, si determinino le coordinate del vertice V, l'equazione dell'asse di simmetria, le intersezioni con gli assi cartesiani e si rappresenti la parabola γ.</p> <p>3. Si consideri il punto $L(-1;4)$ e si trovino le equazioni delle rette tangenti t_1 e t_2 condotte da L alla parabola γ; si determinino anche le coordinate dei punti di tangenza T_1 e T_2.</p> <p>4. Si individuino, se esistono, i punti P sulla parabola γ tali che l'area del triangolo T_1PT_2 valga 10.</p>
P2.	<p>Dato il fascio di rette $2kx + y(k+1) - 7k - 3 = 0$:</p> <p>1. dopo aver verificato che si tratta di un fascio proprio, determinarne le rette generatrici e il centro P del fascio;</p> <p>2. determinare l'equazione della retta r che interseca l'asse y nel punto A di ordinata 2 e il valore di k per il quale si ottiene;</p> <p>3. determinare l'equazione della retta s che forma con la direzione positiva dell'asse delle x un angolo di 135° e il valore di k per il quale si ottiene;</p> <p>4. determinare le coordinate dei punti : B di intersezione di r con l'asse x; C e D rispettivamente i punti di intersezione di s con l'asse x e l'asse y. Calcolare l'area del quadrilatero concavo ABCD;</p> <p>5. Determinare la retta del fascio che divide il triangolo PBC in due parti equivalenti e le coordinate del punto R di intersezione di tale retta con l'asse delle x.</p> <p>6. Per quali valori di k la retta del fascio interseca il segmento RC?</p>

QUESITI

Q1.	Si determini l'insieme S delle soluzioni della disequazione: $\frac{\sqrt{x^2 - 2x - x + 1}}{ x^2 - 9 } > 0$
Q2.	<p>Date le funzioni: $f(x) = \sqrt{ x } - 1$ e $g(x) = x - 3$</p> <p>a) Tracciarne i grafici in un sistema di riferimento cartesiano monometrico xOy.</p> <p>b) Determinare le coordinate dei loro punti di intersezione A e B (con $x_A < x_B$)</p> <p>c) Risolvere graficamente la disequazione $f(x) \geq g(x)$.</p>

Q3. Laura vuole preparare dei bigliettini al computer con un disegno stilizzato di un fiore. Ha a disposizione solo un programma di grafica molto semplice, e quindi deve dare al computer le equazioni corrette degli archi di curva che compongono il disegno. Quali sono queste equazioni?

Q4. Data la funzione $f(x) = -\sqrt{1+x}$

- Determinarne dominio e codominio
- Dimostrare che è invertibile nel suo dominio e scrivere l'equazione della funzione inversa $y=g(x)$.
- Tracciare in uno stesso sistema di riferimento xOy il grafico della f e della g .

Q5. Sfruttando esclusivamente le informazioni riportate in figura, si trovi l'equazione della funzione reale di variabile reale $y = f(x)$ il cui grafico è riportato (parzialmente) in figura con tratto continuo.

INFORMATICA

INFO Fare un programma che simuli il lancio di un dado. Si ripeta il lancio fino a che non siano uscite almeno una volta tutte le sei cifre e si comunichi in output il numero di lanci eseguiti.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

P1	P2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	INFO	TOT
Max. 35	Max. 30	Max.10	Max. 10	Max. 10	Max. 10	Max. 10	Max. 15	100

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza nella risoluzione dei quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura).

Per la sufficienza è necessario ottenere un punteggio pari al 60% di quello totale (100 punti)

Durata della prova: 2h