

COMMENTO AL TEMA DI MATEMATICA DELL'ESAME DI STATO PER IL LICEO SCIENTIFICO 2005

Dal forum di matematicamente

http://www.matematicamente.it/forum/topic.asp?TOPIC_ID=5134

Paladino 24/06/2005 : 09:40:58

Ragazzi comunque non trovo giusto che questo esame di maturità debba essere fatto da tutti i licei scientifici d'Italia (stessa prova). Io mi sono diplomato l'anno scorso, ho preso 13/15 alla prova di matematica, ma vi posso dire che non sono assolutamente d'accordo con questo modo di fare l'esame di maturità.

I programmi ma soprattutto le esercitazioni non vengono fatte equamente in tutte le classi d'Italia anzi ci sono alcuni professori che non le fanno e poi alla maturità esigono il compito corretto. Questo a parte poche eccezioni (ragazzi eccellenti) avviene, ma gli altri? Devono trovarsi di fronte a una prova del genere e SCORAGGIARSI nel non riuscire a farla (spesso non si finisce tutta). Ciò crea negli alunni un senso di rigetto per la Matematica e la fa odiare ancora più.

Quando metteranno professori che sanno l'ARTE dell'insegnamento nella scuola secondaria potranno dare un esame del genere: non è neanche raro vedere che i PROFESSORI non sanno svolgere queste prove, o comunque non sanno svolgerne alcuni punti. Alla fine il professore possiede le poche conoscenze della disciplina, ma non possiede neanche egli le tecniche di risoluzione di questo tipo di problemi.

Problemi troppo difficili o che altro? La situazione non mi pare delle più rosee in questi esami.

Thomas on 25/06/2005 23:47:56

Ragazzi, complicato o no l'esame (parlo del tradizionale in questo post, quello del PNI non l'ho visto), un quesito aveva il testo sbagliato e tornando a casa ho visto che più di metà del primo esercizio sul sito della Bocconi era sbagliato ed anche da altre parti molti abbagli erano stati presi: e questo è un dato di fatto!... poi il fatto che venissero dei risultati brutti rendeva il compito a mio parere più difficile del previsto... uno in quei casi non è mai sicuro di trovare il risultato corretto...

i quesiti erano più o meno tutti dello stesso livello (discorso a parte per il 10°) e tutti fattibili: del livello giusto per un liceo scientifico... non vedo perché aumentare il livello quando agli studenti NON serve un livello più alto...

Vecchio 26/06/2005 : 11:26:06

perché dici che agli studenti non serve un livello più alto?? così ti precludi la possibilità di migliorare! secondo me se si raggiungessero livelli ancora più alti non potrebbe che far bene! chiaramente non dico che gli esami devono essere più difficili, ma che un aumento della complessità dei compiti deve essere accompagnato da un aumento del livello di apprendimento!

Thomas 26/06/2005 : 15:28:25

Ma scusa, che gliene sbatte ai 3/4 della gente di migliorare per migliorare se poi la matematica non verrà utilizzata in molti casi (siamo seri! a molte persone la matematica nella vita serve ben poco!)???? Chi è interessato migliorerà per conto suo: non vedo perché stressare oltremodo gli studenti su una singola materia! Anche perché la matematica liceale vista quest'anno è più che sufficiente per avere le basi e superare una laurea di ingegneria, certamente con un po' di impegno (qui potrei sbagliarmi, lo ammetto!)!!! cerchiamo invece di rendere il livello standard su tutte le materie (anche letterarie) per fornire una preparazione generale degna di questo nome...

Cavallipurosangue 26/06/2005 : 15:39:11

Non sono d'accordo assolutamente... secondo me invece si privilegiano molto di più le materie non scientifiche...

basta guardare la differenza di ore...

la matematica poi è gigantesca e non serve solo come strumento, ma anche come metodo

capace di aumentare le capacità astrattive e logiche di un ragazzo...
se si vuole davvero un'istruzione più completa secondo me si dovrebbe prima puntare ad aumentare il livello delle scienze alle superiori.

Fireball 26/06/2005 : 15:53:54

Già, è vero. Ed è una cosa schifosa, tant'è che a volte neanche mi rendevo conto di essere in un liceo scientifico. Mi hanno però detto che il liceo, per tradizione, qualunque indirizzo sia, è più umanistico... Quindi..

Ma tanto noi abbiamo finito, solo due prove ancora e poi via! 🏆

Erwise 25/06/2005 : 00:42:32

Beh! le cose da dire sarebbero tante!

Iniziamo dal fatto che secondo me i problemi erano veramente "fattibili", molto facili, a mio avviso! Certo molti studenti hanno difficoltà a capire che "provare che due curve non hanno punti in comune" significa assicurarsi che il sistema composto dalle due equazioni non ha soluzioni.

Ma di ciò si può dare colpa al prof.? Io dico che in questo caso l'unica colpa dei prof. è quella di aver portato in 5° un tale soggetto.

Per quanto riguarda la "formula dell'esame" io dico: "ma in questo modo è un esame?". Decisamente no! E tutto questo solo ed esclusivamente all'insegna del risparmio! Povera scuola italiana, come è stata ridotta. Pensate alla storia dei debiti: è solo un sistema per permettere a qualche studente di autoesonersi dallo studio di qualche disciplina.

Ritornando ai compiti, secondo me è da qualche anno che il livello è in diminuzione. Ritego che faccia parte del programma per screditare la scuola pubblica: sta funzionando!

Vecchio 25/06/2005 : 01:41:46

beh adesso non diciamo troppe stupidate tutte insieme! che il livello dell'esame sia calato è evidente, che non abbia più un senso è anch'esso evidente...ma che adesso qualcuno "dall'alto" stia cercando di sabotare la scuola pubblica mi pare esagerato! e non capisco come mai ce la si prenda tanto col sistema e con i prof, quando i principali responsabili di tutto ciò siamo noi studenti! siamo noi che non studiamo una mazza!! ritengo che uno a 18 anni debba sapere gestire se stesso e il suo studio! e non aspettare che uno lo costringa a studiare! quindi per favore prima facciamoci un bell'esame di coscienza, poi proviamo anche a modificare la scuola pubblica! mi sembra che ultimamente la storia della riforma sia stata utilizzata come scudo da coloro che non hanno mai avuto voglia di fare una mazza!

Il commento di un giornalista di La Repubblica

http://www.repubblica.it/2005/f/sezioni/scuola_e_universita/maturita2005/erroremat/erroremat.html

Scientifico, un errore nel test "Ma non è uno dei più gravi"

di GIANVITO LO VECCHIO

ROMA - E' matematico, c'è un errore nella funzione. Il decimo quesito del questionario incluso nella prova dei licei scientifici è sbagliato. Non è la prima volta che il Ministero prende un abbaglio nell'esame di matematica, ma questa volta non si tratta di una semplice svista.

Ma cosa chiede il decimo quesito? Una cosa semplice, in apparenza, almeno per chi arriva alla maturità scientifica. Lo studente, infatti, deve prendere in considerazione una funzione e calcolarne la derivata (operazione rituale per i matematici). Fatto questo, dovrebbe poi dimostrare che tale funzione è costante. Il problema è che la funzione, per come è definita da chi ha scritto la traccia del compito, non è affatto costante. Non è quindi possibile dimostrare un bel nulla. E qui il maturando, perplesso e interdetto, non può che bloccarsi.

"Un errore, senza dubbio", spiega Andrea Marson, del dipartimento di Matematica pura e applicata dell'università di Padova. "Questa funzione è un esempio classico in cui non si può applicare il teorema richiesto. E' un esempio che faccio anche a lezione". Ma degli studenti liceali avrebbero potuto accorgersene? "Be', non è semplice, ma forse sì".

Meno ottimista la professoressa Cristina Sironi, docente di Matematica e Fisica al liceo scientifico "Gullace" di Roma. "No, non credo che uno studente avrebbe potuto rendersi conto dello sbaglio", spiega la l'insegnante. "E' un errore certo, non un'ambiguità, ma sicuramente

non è uno dei più gravi commessi dal ministero agli esami di maturità". Nel complesso, comunque, l'esame non era complicato, giudica la Sironi, tanto che molti ragazzi non hanno nemmeno fatto il questionario. Si sono concentrati, infatti, sui problemi, che "per la prima volta erano entrambi di analisi, senza geometria analitica o dei solidi". Compito facile, dunque? "Direi fattibile".

(23 giugno 2005)

Caccia all'errore

Chi ha consultato la soluzione del compito pubblicata sullo stesso giornale noterà che anche il solutore ha commesso lo stesso errore.

Ovviamente non è l'unica soluzione errata comparsa sulla rete, anzi, all'inizio tutte le soluzioni che abbiamo letto su Internet riportavano lo stesso errore. Nulla di male a fare qualche errore, dopotutto si è trattato di una svista, soprattutto per chi, come studenti e docenti, ha dovuto svolgere in tutta fretta il compito e si è attenuto alla traccia del quesito:

10. Si dimostri, calcolandone la derivata, che la funzione $f(x) = \arctg x - \arctg \frac{x-1}{x+1}$ è costante, indi si calcoli il valore di tale costante.

La cosa che sorprende è che alcuni, ci riferiamo al giornale La Repubblica, hanno la possibilità di dire tutto e il contrario di tutto. Compresa la possibilità di pubblicare per primi tracce e soluzioni (non quella di matematica) e indignarsi del fatto che su Internet vengono pubblicate tracce e soluzioni mentre si sta ancora svolgendo il compito.

Ad altri, ci riferiamo ai docenti che in forma anonima hanno redatto il tema, non è data la possibilità di replica.

Tuttavia c'è che pensa che non si tratti errore:

<http://143.225.237.3/Esami%20di%20Stato/maturita'/sessione%202005/Commenti/decimoquesito/rispostaVellone.htm>

"E' svelato l'arcano! E' ora comprensibile perché gli studenti italiani conoscono così poco e così male la matematica. Egregi colleghi, mi dispiace contraddirvi, ma la funzione nel decimo quesito della prova di matematica, dell'Esame di Stato, è proprio costante. Potrei citare molti nomi di illustri matematici che riportano l'esempio nei loro manuali, anche se, ad onor del vero, qualunque matematico, degno di questo nome, dovrebbe essere in grado di illustrare il risultato.

Ciò che più delude dell'articolo letto è l'aria tracotante e boriosa con cui si affermano cose non vere rivestendole di irrefutabile valore. E l'amarrezza è che la Stampa dà loro credito!"

Prof. Anna Vellone

Di sicuro il quesito è comparso più volte negli esami degli ultimi anni, ma con formulazioni meno dubbie. Per esempio, nella sessione suppletiva corso sperimentale a.s. 2000-2001 è così esposto

2. Calcolare la derivata della funzione

$$f(x) = \arctg x - \arctg \frac{x-1}{x+1}$$

Quali conclusioni se ne possono trarre per la f(x)?

Stesso quesito nella sessione ordinaria 2003 per le scuole italiane in America Latina

7. Calcolate la derivata della funzione

$$f(x) = \operatorname{arctg} x - \operatorname{arctg} \frac{x-1}{x+1}$$

Quali conclusioni ne potete trarre per la $f(x)$? La funzione è una costante? Se sì, quale è la costante

Ma quanti problemi bisognava svolgere?

Inoltre che dire dell'intervista alla prof. Sironi? Riprendiamo il pezzo dell'intervista:

"Nel complesso, comunque, l'esame non era complicato, giudica la Sironi, tanto che molti ragazzi non hanno nemmeno fatto il questionario. Si sono concentrati, infatti, sui problemi, che per la prima volta erano entrambi di analisi, senza geometria analitica o dei solidi".

Non meraviglia allora di leggere le preoccupazioni sul forum di matematicamente
http://www.matematicamente.it/forum/topic.asp?TOPIC_ID=5134

cavallipurosangue 24/06/2005 : 09:38:01

il fare più quesiti del normale non può che irritare il prof che si trova di sicuro nella condizione di doverne scartare alcuni, onde poi ritrovarsi in problemi giudiziari, così se gli hai fatti tutti giusti bene, perché non cambierebbe niente, ma se ne hai sbagliato uno o hai commesso delle imprecisioni, lui o lei è tenuto a considerare quello imperfetto o sbagliato.. senno potrebbe incorrere in problemi se qualcuno facesse ricorso, 1 problema e 5 quesiti, tutti devono essere giudicati sulla stessa base..
ciao

Paladino 24/06/2005 : 09:44:01

ciao, io so che puoi mettere anche 10 quesiti o 7 o 6.. il professore per regola DEVE considerare i primi 5 quesiti che trova in ordine sul foglio. Il sesto non è più valido. Se sbagli un punto di un problema non dovresti arrivare a 15, anche se è uno stupido errore di calcolo. Ma spesso i prof sono clementi e cercano di aggiustare la situazione.

IlyIly87 24/06/2005 : 17:20:45

...mi sta venendo l'ansia...e se mi annullano la prova??????

smartina86 24/06/2005 : 17:55:35

il nostro prof ci ha detto che potevamo fare anche tutti i quesiti e che avrebbe preso i 5 più esatti, tanto l'importante è che ce ne siano 5 esatti e non quali siano.

primenumber 24/06/2005 : 18:03:57

Credo che il tuo prof sia stato scorretto... Lo scopo della prova è anche che gli studenti affrontino i quesiti con sicurezza e che facciano quelli che sono davvero capaci di fare.

wedge 24/06/2005 : 18:12:40

a noi è stato detto che se PER ERRORE avessimo fatto più di 5 quesiti sarebbero stati considerati i primi 5 risolti sul foglio di protocollo e gli altri nemmeno guardati... credo faranno così anche con te, Ily... non è il caso di farsi venire paranoie...
Su questa questione il testo ministeriale non lasciava dubbi di interpretazione.

M557 - ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: MATEMATICA

Il candidato risolve uno dei due problemi e cinque quesiti scelti nel questionario.

Qualche commento più tecnico

I commenti sul sito della Bocconi:

<http://matematica.uni-bocconi.it/maturita2005/commenti2005.htm>

Anzitutto, bisogna dire che i testi (Ordinamento e PNI) non contenevano quelle sviste e quei veri e propri errori che ancora caratterizzavano le prove di Matematica dello Scientifico, fino a 3-4 anni fa. È già qualcosa, anche se qualcosa si potrebbe obiettare al testo del decimo punto del questionario per l' "Ordinamento".

In generale, i quesiti proposti non erano male. Sia come difficoltà media – alla portata di una "normale" preparazione di un ragazzo di quinta – sia come contenuti. Naturalmente, nei due problemi e nei dieci quesiti proposti, ci sono luci e ombre. Molte dipendono dai gusti personali. Qualcosa piace di più, qualcosa di meno.

Nell'"Ordinamento", il primo problema era "bruttino": una serie, ripetuta, di integrali (di non elevata difficoltà) che non permetteva di evidenziare nessuna particolare capacità da parte dello studente, ma si poteva ovviare con il Teorema di Archimede o con considerazioni sulla proporzionalità. Meglio il secondo problema con una funzione logaritmica, qualche questione teorica (continuità e derivabilità) e poi il solito armamentario di limiti, derivate e integrali. Tra le domande del questionario da sottolineare quella (la seconda) con un minimo accenno ai modelli e ai problemi di vita quotidiana (la lattina...), la quinta con qualche curiosità storica (Nepero), la sesta in direzione del calcolo combinatorio e la decima con la funzione arctg. Per quanto riguarda il programma sperimentale, discreto – quasi bello – il primo problema, con la possibilità di evitare elegantemente qualche calcolo particolarmente laborioso. Il secondo problema era lo stesso dell'"Ordinamento". Anche i quesiti del questionario erano in parte sovrapposti. Per il corso sperimentale, gli ultimi due riguardavano comunque Probabilità e Statistica.

Un commento dal sito www.matmedia.it

http://143.225.237.3/Esami%20di%20Stato/maturita'/sessione%202005/Commenti/Commento_Valente.htm

Il tema ministeriale di matematica per la maturità scientifica PNI proposto è risultato di piena fattibilità da parte degli studenti. Molto bene l'accento teorico dato.

Primo Problema

Il primo problema era di semplice risoluzione per i primi quattro punti, mentre presentava qualche difficoltà interpretativa sul solido nel quinto punto.

Secondo Problema

Il secondo problema era perfettamente aderente al programma del quinto anno: non banale la funzione, articolata la risoluzione ma completo e non difficoltoso lo svolgimento.

Quesiti:

Facilmente risolvibile ma poco amato dagli alunni.

Risolvibile con facilità ed aderente al programma di quinto.

Non immediato l'approccio degli studenti ma coerente con il programma del triennio.

Classico problema di minimo ma con un'impostazione "pratica".

Aderente al programma con un retroterra storico.

Facilmente risolvibile ed aderente al programma del triennio.

Perfettamente in accordo con il programma del quinto anno.

Di facile risoluzione e in accordo con il programma del quinto.

Esercizio coerente con il programma del quinto anno.

Non per tutti risolvibile in quanto la "statistica" non sempre viene trattata.

Il nostro punto di vista

La geometria, che è stata alla base dei temi di maturità degli ultimi anni, è quasi del tutto scomparsa: il primo quesito, uguale per entrambi gli indirizzi, non è un vero e proprio problema ma un argomento 'teorico' riportato in tutti i manuali del secondo anno.

I metodi di approssimazione, che negli anni precedenti caratterizzavano il tema del PNI, sono scomparsi.

I livelli di difficoltà (L.diff.) vanno da 1, il più basso, a 10, il più alto.

PROBLEMA 1 Corso di ordinamento tradizionale			
Nel primo quadrante del sistema di riferimento Oxy, ortogonale e monometrico, si consideri la regione R delimitata dagli assi coordinati e dalla parabola d'equazione $y = 6-x^2$.			
N°	Testo	Commento	L. diff.
1	Si calcoli il volume del solido generato dalla rotazione completa di R attorno all'asse y.	<i>Si deve calcolare un semplice integrale</i>	4
2	Si calcoli il volume del solido generato dalla rotazione completa di R attorno alla retta $y=6$	<i>Un piccolo accorgimento sulla scelta dei limiti di integrazione rende l'integrale abbastanza semplice</i>	5
3	Si determini il valore di k per cui la retta $y=k$ dimezza l'area di R.	<i>Qualche difficoltà nella scelta dei limiti di integrazione</i>	6
4	Per $0 < t < \sqrt{6}$ sia A(t) l'area del triangolo delimitato dagli assi e dalla tangente a l nel suo punto di ascissa t. Si determini A (1).	<i>Bisogna applicare semplici conoscenze sulla retta tangente al grafico di una funzione</i>	5
5	Si determini il valore di t per il quale A(t) è minima.	<i>Studio della derivata prima.</i>	5

Confronto con il primo problema del 2004

(www.matematicamente.it/matura/commenti_2004.pdf)

PROBLEMA 1

Difficoltà Media 2004 = 6

Difficoltà Media 2005 = 5

PROBLEMA 2 -Corso di ordinamento Tradizionale			
Si consideri la funzione f definita sull'intervallo $[0; +\infty[$ da: $\begin{cases} f(0) = 1 \\ f(x) = \frac{1}{2}x^2(3 - 2\log x) + 1 \quad \text{per } x > 0 \end{cases}$ e sia C la sua curva rappresentativa nel riferimento Oxy, ortogonale e monometrico.			
N°	Testo	Commento	L. diff.
1	Si stabilisca se f è continua e derivabile in 0	<i>La funzione richiedeva una buona conoscenza delle definizioni di continuità e derivabilità, ovviamente la derivabilità implica la continuità, per cui la prima domanda è contenuta nella seconda.</i>	5
2	Si dimostri che l'equazione $f(x)=0$ ha, sull'intervallo $[0; +\infty[$, un'unica radice reale.	<i>Applicazione dei teoremi studiati nell'ultimo anno per esempio il teorema degli zeri</i>	6
3	Si disegni C e si determini l'equazione della retta r tangente a C nel punto di ascissa $x=1$	<i>Studio del grafico di una funzione e calcolo della retta tangente applicando la definizione.</i>	6
4	Sia n un intero naturale non nullo. Si esprima, in funzione di n, l'area A_n del dominio piano delimitato dalla curva C, dalla retta tangente r e dalle due rette: $x = \frac{1}{n}$ e $x=1$	<i>Integrale definito con limiti di integrazione variabili; per risolvere l'integrale bisogna applicare l'integrazione per parti</i>	6
5	Si calcoli il limite per $x \rightarrow +\infty$ di A_n e si interpreti il risultato ottenuto.	<i>Un limite abbastanza semplice</i>	2

Confronto con l'esame del 2004

PROBLEMA 2

Difficoltà Media 2004 = 4

Difficoltà Media 2005 = 5

Nel 2004 il problema 1 risulta mediamente più difficile del problema 2. Mentre nel 2005 i due problemi hanno mediamente le stesse difficoltà

Questionario Corso di ordinamento Tradizionale			
N°	Testo	Commento	L. diff.
1	Si dimostri che il lato del decagono regolare inscritto in un cerchio è sezione aurea del raggio e si utilizzi il risultato per calcolare $\sin 18^\circ$, $\sin 36^\circ$.	<i>Le conoscenze di geometria per questa dimostrazione risalgono al biennio.</i>	6
2	Una bevanda viene venduta in lattine, ovvero contenitori a forma di cilindro circolare retto, realizzati con fogli di latta. Se una lattina ha la capacità di 0,4 litri, quali devono essere le sue dimensioni in centimetri, affinché sia minima la quantità di materiale necessario per realizzarla? (Si trascuri lo spessore della latta).	<i>Bisognava ricordarsi le equivalenze e trovare il minimo di una funzione. Interessante il riferimento ad applicazioni pratiche.</i>	6
3	Si dimostri che la curva $y = x \sin x$ è tangente alla retta $y=x$ quando $\sin x = 1$ ed è tangente alla retta $y=-x$ quando $\sin x = -1$	<i>Applicazioni della definizione di tangente</i>	6
4	Si dimostri che tra tutti i rettangoli di dato perimetro, quello di area massima è un quadrato.	<i>Dimostrazione piuttosto nota, spesso utilizzata come prima applicazione del calcolo dei massimi e minimi</i>	5
5	Il numero e di Nepero [nome latinizzato dello scozzese John Napier (1550-1617)]: come si definisce? Perché la derivata di e^x è e^x ?	<i>Quesito mal posto perché la definizione non è unica: la scelta di quale proprietà scegliere come definizione e quale come teorema da dimostrare è piuttosto soggettiva e dipende dai 'gusti' degli autori. La domanda sul perché $De^x = e^x$ non è chiara: da quale punto di vista? Intuitivo, geometrico o doveva intendersi calcolare per mezzo della definizione la derivata che...? M. Impedovo avrebbe scritto: Il numero e è quel numero reale positivo (si dimostra che esiste ed è unico) tale che la funzione e^x ha per derivata e^x. Perché? Per definizione. [Cabrinews]</i>	7
6	Come si definisce $n!$ (n fattoriale) e quale ne è il significato nel calcolo combinatorio? Quale è il suo legame con i coefficienti binomiali? Perché?	<i>Anche questo quesito suppone che la definizione sia unica. Dal punto di vista didattico, trattandosi una discussione riportata su tutti i manuali, spinge lo studente ad aumentare il numero di 'cartucelle' - o fotocopie ridotte del libro di testo - da portarsi agli esami e da cui copiare. M. Impedivo avrebbe risposto così: il coefficiente binomiale è, per definizione, $n!/(k!(n-k)!)$ e questo è il legame con il fattoriale. Perché? Per definizione. [Cabrinews]</i>	7

7	Se $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 3$, per quanti numeri reali k è $f(k)=2$? Si illustri il ragionamento seguito.	<i>L'equazione non è risolvibile algebricamente il numero delle soluzioni si trova studiando derivate e grafico della funzione</i>	7
8	I centri delle facce di un cubo sono i vertici di un ottaedro. E' un ottaedro regolare? Quale è il rapporto tra i volumi dei due solidi?	<i>Con qualche conoscenza elementare di geometria solida e un po' di intuito geometrico spaziale il quesito diviene semplice</i>	2
9	Si calcoli, senza l'aiuto della calcolatrice, il valore di: $\sin^2 35 + \sin^2 55$	<i>Un calcolo fin troppo elementare, un semplicissimo esercizio di goniometria. Il livello di difficoltà non è confrontabile con quello degli altri quesiti.</i>	1
10	Si dimostri, calcolandone la derivata, che la funzione $f(x) = \arctg x - \arctg \frac{x-1}{x+1}$ è costante, indi si calcoli il valore di tale costante.	<i>Il quesito è "malposto", dà per certo che la funzione sia costante, per cui uno studente che deve cercare di rispondere nel minor tempo possibile si limita a uno studio superficiale del quesito.</i>	7

I quesiti non sono "omogenei" come difficoltà, alcuni sono "malposti" e hanno reso il questionario leggermente più difficile.

Confronto con l'anno precedente:

Difficoltà Media 2005 = 5,4

Difficoltà Media 2004 = 5,6

Corso sperimentale PNI

PROBLEMA 1 - Corso Sperimentale Piano Nazionale Informatica -PNI			
Nel piano Oxy sono date le curve λ e r d'equazioni: $\lambda: x^2 = 4(x-y)$ e $r: 4y = x+6$			
N°	Testo	Commento	P. diff.
1	Si provi che λ e r non hanno punti comuni.	<i>Intersezione tra due curve; risoluzione di un semplice sistema di secondo grado</i>	3
2	Si trovi il punto $P \in \lambda$ che ha distanza minima da r .	<i>Si può risolvere minimizzando la distanza del generico punto della parabola dalla retta.</i>	6
3	Si determini l'area della regione finita di piano racchiusa da λ e dalla retta s , simmetrica di r rispetto all'asse x .	<i>Si può risolvere ricorrendo al calcolo integrale.</i>	7
4	Si determini il valore di c per il quale la retta $y = c$ divide a metà l'area della regione S del I quadrante compresa tra λ e l'asse x .	<i>Applicazione del teorema di Archimede (o del calcolo integrale) ad un segmento parabolico.</i>	7
5	Si determini il volume del solido di base S le cui sezioni ottenute con piani ortogonali all'asse x sono quadrati.	<i>Difficoltà per l'interpretazione geometrica nello spazio; l'integrale da risolvere invece è semplice.</i>	7

Confronto con l'anno precedente

PROBLEMA 1

Difficoltà Media 2005 = 6

Difficoltà Media 2004 = 6,5

PROBLEMA 2 (Identico al Problema 2 del corso di ordinamento)

Difficoltà Media 2004 = 4

Difficoltà Media 2005 = 5

Nel 2004 il problema 1 risulta mediamente più difficile del problema 2. Mentre nel 2005 il problema 1 è mediamente più difficile del problema 2.

Il problema 1 del PNI 2005 risulta mediamente più difficile del problema 1 dell'ordinamento 2005.

Quesiti - Corso Sperimentale Piano Nazionale Informatica -PNI			
N°	Testo	Commento	P. diff.
1	Si dimostri che il lato del decagono regolare inscritto in un cerchio è sezione aurea del raggio e si utilizzi il risultato per calcolare $\sin 18^\circ$, $\sin 36^\circ$.	<i>Sono necessarie conoscenze di geometria del biennio.</i>	6
2	Si dia una definizione di retta tangente ad una curva. Si dimostri che la curva $y = x \sin x$ è tangente alla retta $y=x$ quando $\sin x = 1$ ed è tangente alla retta $y=-x$ quando $\sin x = -1$	<i>Uguale a quello per il corso di ordinamento, con in più la definizione di retta tangente a una curva.</i>	6
3	Si determinino le equazioni di due simmetrie assiali σ e φ la cui composizione $\sigma \circ \varphi$ dia luogo alla traslazione di equazione: $\begin{cases} x' = x + \sqrt{5} \\ y' = y - \sqrt{5} \end{cases}$ Si determinino poi le equazioni della trasformazione che si ottiene componendo le due simmetrie in ordine inverso $\varphi \circ \sigma$	<i>Il quesito non era ben posto, si risolve conoscendo le operazioni di composizione tra simmetrie ma richiedeva anche, volendo trattare il questo da un punto di vista generale, la conoscenza delle equazioni della simmetria rispetto a una retta $y=-x+p$, equazioni che solitamente non sono riportate nei manuali e che lo studente non è tenuto a sapere a memoria.</i>	6
4	Una bevanda viene venduta in lattine, ovvero contenitori a forma di cilindro circolare retto, realizzati con fogli di latta. Se una lattina ha la capacità di 0,4 litri, quali devono essere le sue dimensioni in centimetri, affinché sia minima la quantità di materiale necessario per realizzarla? (Si trascuri lo spessore della latta).	<i>Bisognava ricordarsi le equivalenze e trovare il minimo di una funzione</i>	6
5	Come si definisce e quale è l'importanza del numero e di Nepero [nome latinizzato dello scozzese John Napier (1550-1617)]? Si illustri una procedura che consenta di calcolarlo con precisione voluta.	<i>Il quesito è abbastanza articolato: si passa dalla conoscenze dei limiti notevoli, a quelle sulle successioni, al calcolo dell'errore. Per la definizione vedi quesito 5 tema di ordinamento.</i>	7
6	Le rette r e s d'equazioni rispettive $y=1+2x$ e $y=2x-4$ si corrispondono in una omotetia σ di centro l'origine O . Si determini σ .	<i>Conoscenza delle omotetie</i>	6
7	Come si definisce $n!$ (n fattoriale) e quale ne è il significato nel calcolo combinatorio? Quale è il suo legame con i coefficienti binomiali? Perché?	<i>Vedi quesito 6 del tema di ordinamento</i>	7
8	Si trovi l'equazione della retta tangente alla curva di equazioni parametriche $x = e^t + 2$ e $x = e^{-t} + 2$ nel suo punto di coordinate $(3, 4)$.	<i>Una volta ricavata l'equazione cartesiana, eliminando il parametro tra le due equazioni, bisogna applicare l'equazione della retta tangente.</i>	5

9	Quale è la probabilità di ottenere 10 lanciando due dadi? Se i lanci vengono ripetuti quale è la probabilità di avere due 10 in sei lanci? E quale è la probabilità di avere almeno due 10 in sei lanci?	<i>Calcolo delle probabilità e distribuzione binomiale</i>	6
10	Il 40% della popolazione di un Paese ha 60 anni o più. Può l'età media della popolazione di quel Paese essere uguale a 30 anni? Si illustri il ragionamento seguito per dare la risposta.	<i>Si richiede capacità di impostare il problema a partire dai pochi dati assegnati. Non sono richieste particolari conoscenze di statistica.</i>	7

Quest'anno i quesiti sono abbastanza "omogenei" come difficoltà!

Questionario Corso Sperimentale Piano Nazionale Informatica -PNI

Difficoltà Media 2005 = 6,2

Difficoltà Media 2004= 5,7

Il Questionario del PNI 2005 risulta mediamente più difficile del Questionario dell'ordinamento 2005.

Inoltre il Questionario del PNI 2005 risulta mediamente più difficile del Questionario del PNI 2004.