



Državni izpitni center



P 0 5 2 C 1 0 1 1 3 I

SECONDA SESSIONE D'ESAME

MATEMATICA

ISTRUZIONI PER LA VALUTAZIONE

Lunedì 29 agosto 2005

PROVA DI MATURITÀ PROFESSIONALE

ISTRUZIONI PER LA VALUTAZIONE dei quesiti della prova scritta dell'esame di maturità

Le presenti istruzioni contengono alcune indicazioni generali per assegnare un punteggio agli esercizi della prova scritta di matematica all'esame di maturità. Si tratta di indicazioni generali, che non si riferiscono ad un esercizio specifico oppure ad un determinato argomento oppure ad un punteggio specifico.

Le indicazioni sono destinate sia al valutatore sia al candidato.

1. Regola fondamentale

Il candidato che raggiunge un risultato corretto applicando un qualsiasi metodo corretto (anche se non previsto dalla soluzione ufficiale), riceve tutti i punti previsti.

Per metodo corretto s'intende qualunque procedimento che

- interpreta in modo appropriato il testo dell'esercizio,
- conduce alla soluzione del problema,
- è matematicamente valido e corretto.

Questa regola non va applicata a quei quesiti che richiedono un metodo risolutivo specifico, p. es. "risolvi graficamente". In questo caso un metodo diverso è considerato errore oppure soluzione incompleta.

2. Correttezza del risultato e del procedimento

- a) Nei quesiti che contengono l'indicazione "Calcola esattamente" oppure "Il risultato deve essere esatto" i numeri devono essere scritti in modo esatto, cioè nella loro forma analitica, p. es. π , e , $\ln 2$, $\sqrt[3]{5}$..., come pure i risultati intermedi. I risultati finali devono essere semplificati correttamente: le frazioni ridotte ai minimi termini, l'estrazione parziale delle radici, i termini omogenei addizionati ...
- b) Negli esercizi che prevedono una determinata precisione (p. es.: "Calcola con precisione a due decimali") il risultato finale deve avere la precisione richiesta ed essere arrotondato adeguatamente. Il segno \doteq (di approssimazione) è d'obbligo. Anche i risultati intermedi devono essere calcolati quanto più esattamente (quando è possibile), altrimenti il risultato finale potrebbe non soddisfare la precisione richiesta.
- c) Alcuni quesiti si possono risolvere sia algebricamente sia graficamente. Siccome la soluzione grafica non è la più precisa, di regola va evitata, esclusi i casi in cui viene espressamente richiesta e quindi considerata valida. Anche se un risultato potrebbe venir letto direttamente dal grafico, esso va verificato anche con il calcolo.
- d) Se il testo di un quesito contiene una domanda (termina con il punto interrogativo »?«) è necessario scrivere la risposta completa.
- e) Se il candidato cancella con un tratto di penna un procedimento o una sua parte, la parte di esercizio cancellata non verrà valutata.
- f) Se il quesito contiene unità di misura, p. es.: cm, kg, SIT, anche i risultati finali devono riportare l'unità di misura adeguata. Una determinata unità di misura è obbligatoria quando viene richiesta esplicitamente, altrimenti qualunque altra unità di misura adeguata è accettabile. Se il risultato è privo dell'unità di misura richiesta il candidato perde i punti previsti per il risultato. I risultati intermedi possono essere privi dell'unità di misura.
- g) Nei quesiti di geometria le ampiezze degli angoli si esprimono in gradi e centesimi di grado oppure in gradi e primi.

3. Grafici delle funzioni

Se il sistema cartesiano è già disegnato va rispettato, perciò non si devono cambiare unità e spostare gli assi. Se invece disegni il sistema devi segnare correttamente sia gli assi sia l'unità su ognuno di questi. L'unità va segnata alla stessa distanza su entrambi gli assi.

Gli assi indicano i limiti del tracciato del grafico. Questo deve estendersi dall'inizio del sistema cartesiano ai limiti degli assi (se la funzione è definita in questo intervallo).

Nelle funzioni seno e coseno i punti estremi devono essere considerati.

Il grafico deve corrispondere alla data funzione anche dal punto di vista estetico: archi regolari, rispettate le concavità ovvero le convessità, comportamento del grafico intorno ai punti notevoli (zeri, poli, intersezioni con gli assi ...).

4. Schizzi

Lo schizzo deve contenere tutte le grandezze date dal quesito, i risultati intermedi e quelli finali. I lati, i vertici e gli spigoli delle figure geometriche e dei solidi vengono segnati con le lettere convenzionali usate dai libri di testo.

5. Quesiti che richiedono costruzioni geometriche

Questi quesiti si risolvono usando il righello ed il compasso.

È sempre necessario costruire tutte le (diverse) soluzioni possibili che i dati consentono. Per risolvere questi quesiti bisogna prima disegnare uno schizzo. I simboli delle grandezze dello schizzo devono corrispondere a quelli della figura. Se la posizione della figura non è predefinita, si può iniziare la costruzione da qualsiasi punto e proseguire in qualunque direzione, purché l'intera costruzione rientri nel foglio d'esame.

Le costruzioni più complicate devono essere corredate di una breve descrizione del procedimento adottato.

6. Errori di distrazione, errori normali ed errori gravi (indicazioni per i valutatori)

Per **errore di distrazione** s'intende un errore che deriva dalla mancanza di concentrazione, p. es.: quando si sbaglia nel riportare i dati o i risultati intermedi.

Per **errore normale** s'intende un risultato sbagliato di un calcolo, p. es.:

$3 \cdot 7 = 18$ (non invece $2^3 = 6$), un'inesattezza nella costruzione di un grafico (per es.: inclinazione di una linea, una rotondità ...).

Errore grave è considerato un errore che deriva dalla mancata conoscenza di una regola, di una legge, per es: $2^3 = 6$, $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5}{8}$, $\log x + \log 3 = \log(x + 3)$, $\sqrt{16 - x^2} = 4 - x$.

Se il quesito vale n punti, si rispettino le seguenti indicazioni:

- Per un errore di distrazione o un errore normale si toglie 1 punto.
- Se un errore grave è stato commesso all'inizio, il quesito viene valutato con 0 punti, altrimenti viene valutato fino al primo errore grave (se sono previsti punti intermedi).
- Nei quesiti strutturati queste regole vanno applicate per ogni singola parte.

Parte I

Regola fondamentale: il candidato che arriva al risultato tramite un qualunque procedimento corretto ottiene tutti i punti previsti.

Spiegazione: il punto indicato con (1*) viene assegnato per l'adozione di un procedimento corretto. Lo riceve il candidato che pur scrivendo (usando) un procedimento adeguato, commette errori di calcolo oppure usa dati errati, ottenendo di conseguenza un risultato errato.

1. Totale 4 punti

- Per razionalizzare il denominatore: $3 + \sqrt{3}$ (1* + 1) 2 punti
- Per estrarre parzialmente radice: $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 1 punto
- Risultato: $-\sqrt{3}$ 1 punto

2. Totale 4 punti

- Primo termine: $4x^2 - 4x + 1$ 1 punto
- Secondo termine: $-3x^2 + 6x$ 1 punto
- Espressione ridotta: $x^2 + 2x - 8$ 1 punto
- Scomposizione in fattori: $(x + 4)(x - 2)$ 1 punto

3. Totale 4 punti

- Per il lato a, per es.: $a = b \operatorname{tg} \alpha \doteq 19,6 \text{ m}$ (1* + 1) 2 punti
- Calcolo dell'area, per es.: $A = \frac{ab}{2} \doteq 169,1 \text{ m}^2$ (1* + 1) 2 punti

4. Totale 4 punti

- Procedimento risolutivo, per es.: calcolo dell'area laterale..... 1 punto
- Per adeguare le unità di misura 1 punto
- Calcolo, per es.: $A_l = 2(a + b)h = 10,92 \text{ m}^2$ (circa 11 m^2) (1* + 1) 2 punti

5. Totale 4 punti

- Massa media degli zaini: $\bar{x} = \frac{100}{7} \doteq 14,3 \text{ kg}$ (1* + 1) 2 punti
- Calcolo della percentuale, per es.: $p = \frac{18}{100}$ 1 punto
- Risposta: 18 % 1 punto

6. Totale 5 punti

a)

- Procedimento risolutivo, per es.: $3^{x-1}(9-1) = 72$; $3^{x-1} = 9$ (1* + 1) 2 punti
- Soluzione: $x = 3$ 1 punto

b)

- $x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$ (1* + 1) 2 punti

7. Totale 5 punti

- Procedimento risolutivo, per es.: $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ 1 punto
- Per considerare i dati noti, per es.: $-6 = a(0 - 1)(0 - 3)$ 1 punto
- Calcolo del coefficiente, per es.: $a = -2$ (1* + 1) 2 punti
- Per scrivere la funzione quadratica: $f(x) = -2(x - 1)(x - 3)$ oppure
 $f(x) = -2x^2 + 8x - 6$ oppure $f(x) = -2(x - 2)^2 + 2$ 1 punto

8. Totale 5 punti

- Per impostare il sistema di equazioni,
per es.: $12x + 7y = 5900$ e $17x + 5y = 5900$ (1 + 1) 2 punti
- Soluzione del sistema: $x = 200$, $y = 500$ (1* + 1) 2 punti
- Soluzione: un tulipano costa 200 talleri, una rosa invece 500 talleri 1 punto

9. Totale 5 punti

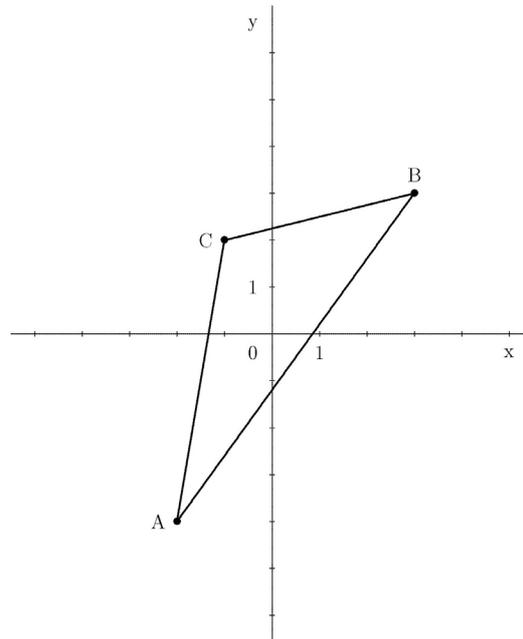
- Per determinare, oppure considerare che: $a_1 = 100$, $d = -12$ 1 punto
- Calcolo del numero dei termini, per es.: $-140 = 100 - (n - 1)12$, $n = 21$ (1* + 1) 2 punti
- Calcolo della somma, per es.: $s_{21} = \frac{21}{2}(100 - 140) = -420$ (1* + 1) 2 punti

Nota: Se il candidato ottiene la somma esatta addizionando tutti i termini riceve tutti i 5 punti.

Parte II

1. Totale 15 punti

a) (5 punti)



- Per disegnare il triangolo ABC 2 punti
- Lunghezza del lato più lungo: $d(A, B) = \sqrt{5^2 + 7^2} = \sqrt{74} \doteq 8,60$ 3 punti,
di cui 1 punto per la scelta del lato, 1 punto per il procedimento e 1 punto per la precisione richiesta.

b) (5 punti)

- Per determinare il coefficiente angolare: $k_1 = \frac{7}{5}$ (1* + 1) 2 punti
- Equazione della retta, per es.:
 $y = kx + n \rightarrow -4 = \frac{7}{5}(-2) + n; \quad n = -\frac{6}{5}$ (1* + 1) 2 punti
- Soluzione, per es.: $y = \frac{7}{5}x - \frac{6}{5}$ 1 punto

c) (5 punti)

- Procedimento, per es.: teorema del coseno 1* punto
- Per inserire tutti i dati, per es.: $\cos \gamma = \frac{37 + 17 - 74}{2\sqrt{37} \cdot \sqrt{17}}$ (1 + 1) 2 punti
- Calcolo dell'angolo: $\gamma \doteq 113,4985^\circ$ 1 punto
- Soluzione: $\gamma \doteq 113^\circ 30'$ 1 punto

Nota: Se il candidato calcola l'angolo acuto tra i due lati richiesti ($66,5^\circ$), riceve in totale 4 punti.

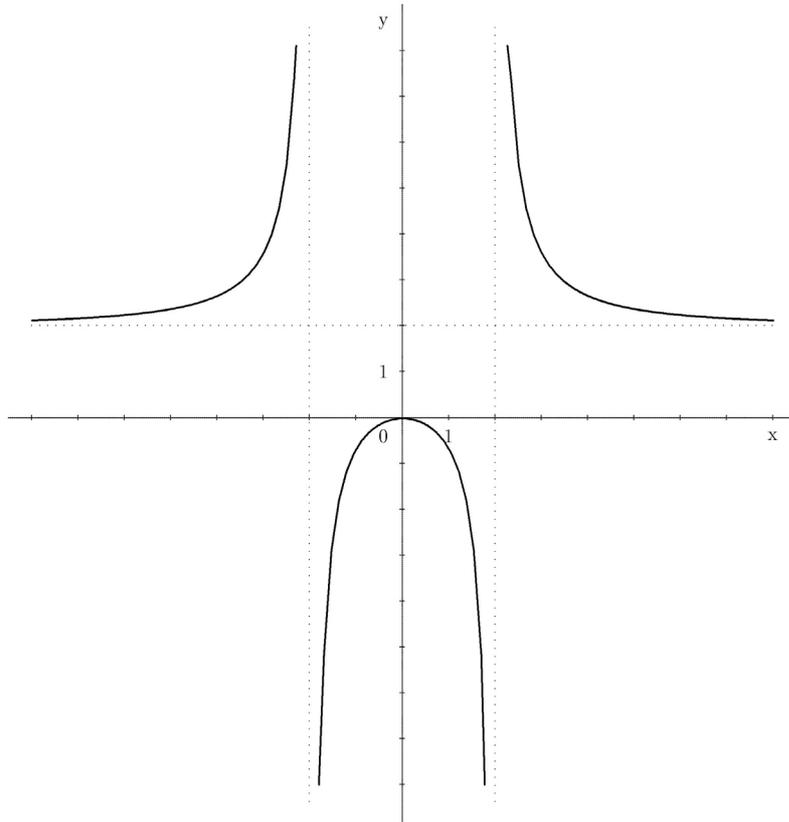
2. Totale 15 punti

a) (4 punti)

- Zero: $x_{1,2} = 0$ (oppure $x = 0$ di secondo grado.) 1 punto
- Poli: $x_1 = -2, x_2 = 2$ (1 + 1) 2 punti
- Asintoto orizzontale: $y = 2$ 1 punto

b) (6 punti)

- Per aver tracciato il grafico..... 6 punti,
**di cui 1 punto per considerare lo zero, 1 punto per gli asintoti verticali,
 1 punto per l'asintoto orizzontale e 1 punto per ogni ramo del grafico.**



c) (4 punti)

- Per risolvere la disequazione $\frac{2x^2}{x^2 - 4} > -2$ (1* + 1) 2 punti
- Soluzione: $(-\infty, -2) \cup (-\sqrt{2}, +\sqrt{2}) \cup (2, \infty)$ (1 + 1 + 1) 3 punti

3. Totale 15 punti

a) (6 punti)

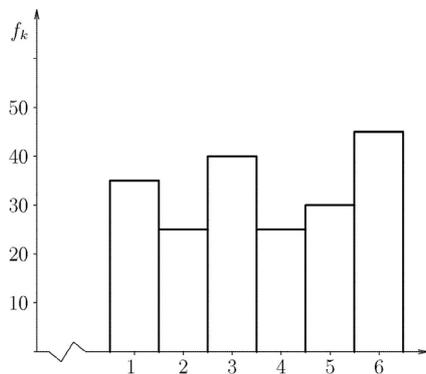
- Il 3 è uscito 40 volte 2 punti
- Il 4 è uscito 25 volte 2 punti
- Il 6 è uscito 45 volte 2 punti

b) (4 punti)

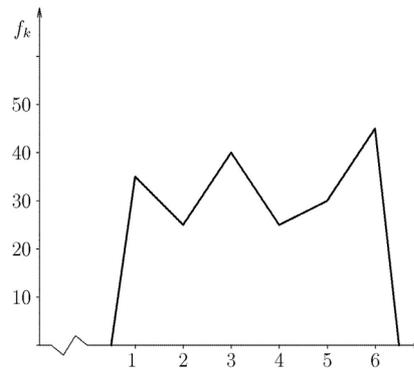
Numeri usciti	Frequenza assoluta f_j	Frequenza relativa f_j°	Angoli al centro
1	35	17,5	63°
2	25	12,5	45°
3	40	20	72°
4	25	12,5	45°
5	30	15	54°
6	45	22,5	81°
Totale	$\Sigma = 200$	$\Sigma = 100$	$\Sigma = 360^\circ$

c) (5 punti)

- Per segnare correttamente i due assi (1 + 1) 2 punti
- Istogramma oppure grafico poligonale 3 punti
oppure areogramma (torta)
- Calcolo degli angoli al centro (soltanto le quote relative 1 punto) (1* + 1) 2 punti
- Per tracciare l'areogramma (torta) (1* + 2) 3 punti



numeri usciti



numeri usciti

