

Errori più comuni*

nelle prove scritte

Gli errori più frequenti, e reiterati da chi sostiene diverse prove, sono innanzi tutto *meta-errori*, cioè errori che non riguardano tanto l'applicazione delle tecniche, quando il modo di affrontare le domande, o di non affrontarle, quasi che quello che viene esplicitamente richiesto non sia rilevante, non venga neanche letto, e ci sia invece un modello precostituito di compilazione del compito che lo studente ha deciso essere quello che deve essere seguito.

Quasi mai alla fine di un esercizio si trova esplicitata la risposta alla domanda, ma si lascia che i calcoli fatti “parlino da soli”; anche se tali calcoli sono pertinenti e corretti, lo svolgimento non è accettabile per diversi motivi: innanzi tutto chi li ha svolti potrebbe sapere che cosa bisogna fare, ma non essere in grado di interpretare i risultati dei calcoli, alla fine dei quali occorre magari concludere con un ‘sì’ o “no” alla domanda posta; in secondo luogo il laureato non deve essere un automa calcolante, ma una persona in grado di parlare e di comunicare con altre persone.

Altri errori invece dipendono da insufficiente concentrazione, e conseguente approssimazione. Tutti i particolari delle tecniche insegnate sono importanti, anzi essenziali, anche i dettagli espositivi di rappresentazione, o le soluzioni grafiche: proprio in vista di abituare al carattere algoritmico dei metodi, non c'è mai nulla che sia opinabile e sostituibile da varianti, come se si trattasse solo di scelte estetiche o idiosincratice.

Altri errori infine dipendono proprio da insufficiente apprendimento.

Ecco un elenco degli errori che maggiormente fanno disperare e indignare chi corregge le prove.

*Per capire gli esempi sotto riportati occorre naturalmente essere familiari con il programma del corso degli anni precedenti, fino al 2004-05.

1. Non commentare il risultato di un calcolo.

La domanda chiede se una proposizione è una tautologia, e nella risposta si costruisce un albero senza il commento (“sì è una tautologia perché l’albero è chiuso”, “no, non è una tautologia perché l’albero non è chiuso”) a volte anche senza dire se l’albero è chiuso.

2. Non fare tutto quello che è richiesto dal problema.

La domanda chiede di verificare se una proposizione è una tautologia, *e in caso contrario indicare un controesempio*; nella risposta si costruisce un albero non chiuso e si dice solo che la proposizione non è una tautologia.

La domanda chiede di trovare una forma normale disgiuntiva e di indicare i modelli, e nella risposta non si dice quali sono i modelli.

La domanda chiede di eliminare tutte le parentesi possibili da una proposizione e nella risposta non si eliminano tutte.

3. Non fare quello che è richiesto dal problema, ma altro che non è richiesto.

La domanda chiede di costruire l’albero sintattico di una proposizione e nella risposta si costruisce un albero di refutazione (in alternativa, e allora è perché non si è capito, ma anche in aggiunta, per sicurezza nel dubbio di non aver capito).

Si chiede di non usare le tavole di verità e invece le si usano (forse perché è l’unico metodo conosciuto, da un apprendimento precedente, ma è inutile mostrare che lo si conosce, se l’obiettivo del corso è insegnarne altri, preferibili per motivi che sono stati spiegati).

La domanda chiede di eliminare tutte le parentesi possibili da una proposizione e nella risposta non si eliminano tutte, ma magari si fanno altre semplificazioni non richieste (per esempio si eliminano le doppie negazioni).

4. Applicazione superficiale alla lettera di un procedimento, senza controllo finale di coerenza.

Per una forma disgiuntiva ottenuta con un albero, da ogni ramo non chiuso si indicano i modelli corrispondenti, ma non ci si accorge che

alcuni rami contengono gli stessi letterali, e se ne indica un numero totale maggiore.

5. Trasposizione illegittima di un procedimento ad un caso, apparentemente analogo, nel quale non è giustificato, né sensato se se ne è capita la giustificazione.

Si veda sotto l'osservazione a proposito della lettura dei modelli dalla forma normale congiuntiva.

6. Trasposizione inutile delle mosse necessarie in un procedimento ad un altro che non le richiede.

Un procedimento corretto per ottenere la forma normale congiuntiva di una proposizione con gli alberi è quello di negare la proposizione, trovare la forma normale disgiuntiva della negazione, negare di nuovo e applicare le formule di De Morgan. Ma se la forma normale congiuntiva si trova con un altro procedimento, ad esempio con trasformazioni algebriche o con le tavole di verità, l'uso della duplice negazione non è sensato (ancorché non sbagliato, aumenta le complicazioni e spesso non porta alla conclusione, anzi a un circolo vizioso).

7. Errori nella individuazione del connettivo principale di una proposizione, ovvero nell'applicazione della priorità dei connettivi.

Il più frequente è interpretare $A \wedge B \rightarrow C$ come $A \wedge (B \rightarrow C)$, e lo stesso con la disgiunzione al posto della congiunzione.

8. Omissione di parentesi nelle trasformazioni proposizionali.

Qualche volta omissione di parentesi necessarie, e si ricade nell'errore precedente; altre volte omissione di parentesi che sarebbero superflue in teoria, per una macchina, ma sono quasi obbligatorie per un umano; infatti l'omissione, accompagnata alla cattiva interpretazione della priorità dei connettivi, o alla loro difficile memorizzazione, porta ad errori, ad esempio nelle trasformazioni booleane per ottenere una forma disgiuntiva che producono formule lunghe con diversi annidamenti di \wedge e \vee .

9. Lettura dei modelli di una proposizione dalla forma normale congiuntiva.

Ad esempio da $(p \vee \neg q) \wedge (\neg p \vee q)$ si afferma che esistono i due modelli $i_1(p) = 1, i_1(q) = 0$ e $i_2(p) = 0, i_2(q) = 1$, in analogia letterale a quello che si fa con le forme disgiuntive, e che *non* si deve fare con le congiuntive (la proposizione ha come modelli proprio le altre due interpretazioni $i_1(p) = 1, i_1(q) = 1$ e $i_2(p) = 0, i_2(q) = 0$, e non a caso, ci si pensi come esercizio, ed eventualmente se ne ricavi una regola corretta per leggere i modelli dalla forma normale congiuntiva).

10. Nella costruzione di un albero di refutazione,
 - la regola per il condizionale scambiata per quella della negazione del condizionale, e viceversa;
 - iniziare da una regola \forall invece che da una \exists applicabile;
 - non usare una nuova costante per una nuova applicazione della regola \exists .
11. L'interpretazione di un albero di refutazione, per la scrittura di una forma normale disgiuntiva.
 - Preso in considerazione anche dei rami chiusi, che portano ad aggiungere un disgiunto che è una contraddizione, ma senza neanche semplificarla dopo;
 - congiunzione di tutte le proposizioni su un ramo non chiuso, invece dei soli letterali;
 - congiunzione solo di alcuni letterali di un ramo;
 - mescolamento di letterali di rami diversi.
12. Nelle deduzioni algebriche, scambio tra ipotesi e tesi.
 - In quelle necessarie a stabilire l'equivalenza di due uguaglianze, qualcuno le usa entrambe e arriva a un'identità, ad esempio $\emptyset = \emptyset$. Non si è imparato che *ex falso quodlibet*, o che un'implicazione può valere per avere antecedente falso e conseguente vero. E comunque si troverebbero in tal modo conseguenze della loro congiunzione, mentre bisogna far vedere che da una si ottiene l'altra e viceversa.
13. Nella trasformazione in forma prenessa, tenace riluttanza a memorizzare che le regole per antecedente e conseguente di un condizionale sono diverse.

14. Nei sillogismi, errori nella formalizzazione delle premesse e conclusione.
In particolare per le universali negative, o con uso della congiunzione invece del condizionale, o viceversa.
15. Nei diagrammi di Venn, errore nella posizione della crocetta, quando va messa sulla linea di separazione tra due sottoaree.