PSICOMETRIA 8 GENNAIO 2007 - ESAME COMPLETO ore 10.30

Scrivete $\boxed{1}$ **cognome**, $\boxed{2}$ **nome**, $\boxed{3}$ **matricola** e $\boxed{4}$ **corso di laurea** [ST o VO] IN STAMPATELLO su tutti i fogli usati. Nell'angolo in alto a destra del foglio scrivete lettera e numero che vi verrà assegnato dal docente.

Quando rispondete, scrivete il numero della domanda all'inizio della riga ed evidenziatelo con un riquadro: ad esempio $\boxed{\text{M1}}$.

Quando usate una formula, indicatela, riempitela con i numeri appropriati e fate i conti.

Tutte le risposte sono da riportare sul foglio a protocollo.

Il foglio delle domande ***NON DEVE ESSERE RESTITUITO***.

REGRESSIONE E MODELLI CAUSALI

Un ricercatore ha raccolto 6 variabili osservate (identificate con le lettere da K a P) e vuole verificare che: K spiega L; O spiega P; M è spiegata da L ed N mentre spiega P.

R1. (4 punti) Disegna il grafico del modello causale aggiungendo tutti i legami in **notazione Lisrel** (parametri, covarianze, errori);

R2. (4 punti) Completa il programma che segue:

```
DA NI=6 NO=456 MA=KM
LA
K1    L1    M2    N2    O3    P3
km
1
.545 1
.204 .313 1
.120 .065 .275 1
.117 .076 .073 .193 1
.154 .127 .406 .244 .686 1
```

R3. (1 punto) Calcola i gradi di libertà dell'intero modello, indicando i parametri che concorrono al calcolo.

R4. (1 punti) Se gli indici di adattamento ottenuti sono i seguenti `Chi-Square=2.88, df=7, P-value=0.89570, RMSEA=0.000`, come giudichi il modello? *E su quali basi prendi le tue decisioni*? (max 3 righe)

R5. (1 punto) Scrivi l'equazione che spiega η_1 e calcola i parametri.

R6. (2 punti) Scrivi l'equazione che spiega η_3 e calcola i parametri.

R7. (2 punti) Calcola la proporzione di varianza spiegata dall'equazione relativa a η_3.

R8. (2 punti) Calcola la correlazione attesa fra ξ_1 ed η_3?

ALGEBRA MATRICIALE

A1. (2 punti) Posto

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

e

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

calcola **2B' A**

TEORIA

T1 **(2 punti)** In una analisi fattoriale on cui $\Phi = I$, come si calcola R^2?

T2 **(2 punti; solo VO)** Spiega che cos'è e a cosa servono i comandi Lisrel: `MA=PM, AC ...,` `PM...` (max 5 righe)

T3 **(2 punti; solo VO)** In che occasione usi il comando LX=IN e che funzione svolge? (max 10 righe)

ANALISI FATTORIALE

Griffin e Bartholomew hanno cercato di costruire un questionario per la misura dell'attaccamento nell'adulto. Il loro strumento è formato da 30 domande di cui però solo 15 servono effettivamente per misurare il loro modello. In una ricerca italiana è stato sottoposto il questionario a 339 persone; i dati sono stati tabulati, è stata calcolata la matrice delle correlazioni fra le 30 domande (chiamate genericamente da R1 a R30) e stato prodotto il file GRIFFIN.COV

I ricercatori vogliono verificare se, effettivamente, gli item 1, 5, 12, 24 misurino l'attaccamento TIMOROSO, gli item 2, 6, 19, 22 quello DISTACCATO, 3, 9, 10, 15 quello SICURO, 6, 8, 16, 25 quello PREOCCUPATO.

F1. **(2 punti)** Disegna il grafico delle relazioni indicando tutti i parametri che dovranno essere stimati;

F2. **(2 punti)** Scrivi il programma Lisrel relativo alla verifica del modello;

F3. **(1 punto)** Calcola i gradi di libertà;

F4. **(2 punti)** Considerando che $\chi^2 = 618.89; df = 83; N = 339$ e che $logN = 5.83$, calcola AIC, CAIC ed RMSEA.

Principali errori in questo compito

R1. a) Dimenticare che le X (coincidendo con le KSI) possono covariare fra loro e quindi si devono ipotizzare le ϕ. D'altra parte, nella matrice dati iniziali le varianze/correlazioni ci sono.

b) E se sono KSI, non vengono spiegate e non possono avere δ.

R3. a) In un modello per sole variabili osservate non si impone la metrica e, fra i parametri in gioco, si calcolano anche le varianze delle ϕ.

b) I gradi di libertà di un modello non possono essere negativi (significherebbe che il modello non si può risolvere) e non possono essere numeri decimali.

R5. a) Nel giudicare la bontà di un modello, la prima cosa da guardare è la probabilità associata al χ^2 che non dev'essere vicina a 0. La probabilità dev'essere confrontata con un livello α, non con 0.

b) Solo se la numerosità (NO=) è alta o ci sono molte variabili osservate, allora si passa all'RMSEA.

c) Il rapporto fra χ^2 e gl è un criterio spannometrico (ovvero "metrica a spanne") che si usa durante la fase di modellazione per sapere se il chi-quadro è troppo grande, ma non è un criterio statistico.

F1. a) Se un item appartiene a più fattori si conta una volta sola;

b) Gli indici dei vari parametri rappresentate da frecce, indicano rispettivamente la variabile a cui punta la freccia e la variabile da cui parte. Quindi se abbiamo NX=15 non possiamo avere dei λ con primo indice di 19 o di 25.

F2. a) Quando si hanno dati in un file che contiene più variabili rispetto a quelle che verranno usate, NI deve fare riferimento al numero di variabili presenti nel file.

b) LA serve solo ad assegnare "etichette" alle variabili e non serve a niente scrivere in nomi nell'ordine in cui li vorremmo mettere. Non si spostano per magia.

c) Nel comendo SE si possono usare le etichette solo se prima sono state dichiarate con LA.

F3. a) Nel calcolo dei gradi di libertà di un modello, si usano solo le osservate (NX e NY); non si usano le latenti (NE o NK).