

ES 1. La probabilità di una certa malattia genetica (G) è dell'1% nei neonati maschi (M) e dello 0.5% nelle neonate femmine (F). E' noto che la probabilità che un neonato sia maschio è pari a 51%. Qual è la probabilità di avere:

- 1) un bimbo maschio malato?
- 2) una bimba femmina malata?
- 3) un bimbo/a malato/a?

ES 2. La prevalenza del diabete mellito in Italia è stimata intorno al 4% della popolazione; fra i diabetici, in circa 1 caso su 10 si tratta di diabete di tipo 1. Il 7% dei pazienti con diabete di tipo 1 soffre anche di celiachia.

Notazioni: Diabete: evento D; Diabete di tipo 1: evento DT1; Celiachia: evento C

- 1) Dire quanto vale la probabilità che una persona abbia il diabete di tipo I
- 2) Dire quanto vale la probabilità che una persona abbia il diabete di tipo I e la celiachia

ES 3. Supponiamo che sia noto che le donne che hanno una certa patologia hanno problemi di sterilità e di maggiore abortività spontanea: la probabilità che il concepimento riesca (la donna entra in gravidanza) è pari al 20%, e in caso di gravidanza la probabilità di aborto spontaneo è pari a 15%.

Dunque, per una donna con questa patologia:

1. Dire con che probabilità ha una gravidanza che si conclude con un aborto spontaneo.
2. Dire quanto vale la probabilità che riesca a diventare madre.
3. Dire quanto vale la probabilità che non riesca a diventare madre.

Notazioni: Gravidanza: evento G; Aborto spontaneo: evento A; Maternità: M

ES 4. Due ospedali, A e B, sono all'avanguardia nell'utilizzo di una special tecnica chirurgica. Nell'ospedale A la probabilità di successo nell'intervento è del 50%, nell'ospedale B è del 30%. Un paziente può essere operato con uguale probabilità in ciascuno dei due ospedali. Qual è la probabilità che abbia un intervento riuscito? E come cambia questa probabilità se ci sono minori probabilità di essere operato nell'ospedale A, e quindi maggiori per l'ospedale B?

ES 5. In un ospedale si teme vi sia contaminazione con un raro batterio, con probabilità di contrarne infezione (evento B) pari a 5%. Un paziente presenta delle convulsioni (evento C). Si sa che in caso di infezione da quel batterio la probabilità di convulsioni è 90%, mentre se agiscono altri batteri o altre cause essa è solo del 20%. Qual è la probabilità che quel paziente con le convulsioni sia infetto dal batterio B?

ES 6. Un insegnante di scuola media è convinto che l'alunno Mario non abbia studiato la lezione, diciamo con probabilità 70%. Secondo l'esperienza dell'insegnante, se un alunno studia prende Ottimo con probabilità 90%, mentre se non studia solo nel 20% dei casi prende ottimo. Al compito in classe, Mario prende Ottimo. Con che probabilità Mario ha copiato – cioè, non aveva studiato?

ES 7. Si stima che la celiachia abbia nella popolazione una prevalenza del 1%. Il test diagnostico tTG per la celiachia presenta sensibilità 97% e specificità 95%.

Notazioni: Celiachia: evento C; Test Positivo: TP; Test Negativo: TN

- 1) Dire quanto vale la probabilità che un celiaco risulti positivo al test, e quanto vale la probabilità che un celiaco risulti negativo al test.
- 2) Dire quanto vale la probabilità che un individuo qualunque della popolazione sia celiaco, e quanto vale la probabilità che un individuo a cui risulti test positivo sia celiaco.

ES 8. Secondo degli studi, il 25% dei figli di genitori che hanno avuto una certa malattia presentano un'anomalia genetica che aumenta il rischio di sviluppare a loro volta tale malattia. Esiste un test diagnostico per rilevare la presenza di quell'anomalia genetica con sensibilità 80% e specificità 95%.

Notazioni: Anomalia: evento A; Test Positivo: TP; Test Negativo: TN

- 1) Dire quanto vale la probabilità che il test risulti negativo se il bambino ha l'anomalia genetica, e quanto vale la probabilità che il test risulti negativo se il bambino non ha l'anomalia genetica.
- 2) Dire quanto vale la probabilità che un bambino a cui risulti test positivo presenti l'anomalia genetica, e quanto vale la probabilità che un bambino con anomalia abbia test positivo.

ES 9

In un ospedale un gruppo di 10 pazienti viene sottoposto a un intervento chirurgico in day hospital; dopo l'intervento tuttavia di solito nel 10% dei casi si ha bisogno di ricovero prolungato.

- Qual è la probabilità che tutti i pazienti vadano a casa dopo l'intervento?
- Qual è la probabilità che almeno uno abbia bisogno del ricovero prolungato?

ES 10

Rispondere alle stesse domande nel caso che i pazienti siano 300 e la probabilità di ricovero prolungato sia 1%.

ES 11

Un medico ha in cura 40 pazienti di una malattia molto grave, che guarisce solo il 3 per mille dei pazienti.

- 1) Quanto vale la probabilità che nessuno dei suoi pazienti guarisca?
- 2) Quanto vale la probabilità che almeno uno dei suoi pazienti guarisca?
- 3) Quanto vale la probabilità che solamente uno dei suoi pazienti guarisca?

ES 12

Secondo uno studio sui consumi alimentari condotto su un gruppo di volontari, il consumo giornaliero di fibra (in grammi) è distribuito come una Normale con media 5 e deviazione standard 1.5.

- 1) Quante persone su 100 consumano più di 7 grammi di fibra al giorno?
- 2) Quante persone su 100 consumano meno di 5 grammi di fibra al giorno?

ES 13

Supponiamo il 5% dei pazienti sottoposti a trapianto d'organo muore nel breve termine. In un reparto specializzato, si eseguono 20 trapianti all'anno.

- 1) Quanto vale la probabilità che si verifichi un decesso fra i trapiantati del 2013?
- 2) Quanto vale la probabilità che non si verifichi alcun decesso fra i trapiantati del 2013?

ES 14

Una certa malattia insorge attorno a una età media pari a 50 anni, con distribuzione Normale caratterizzata (oltre che da $\mu=50$) da $\sigma=10$.

- 1) Quanti pazienti hanno un'età superiore a 70 al momento della diagnosi?
- 2) Quanti pazienti hanno un'età compresa fra 60 e 70 al momento della diagnosi?