

Corsi di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Informatica e Statistica Generale (A). 20/06/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1.) Sia $\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \subset \mathbb{R}$ una popolazione statistica relativa ad una variabile numerica X di modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$. Indicate con p_1, p_2, \dots, p_k le frequenze relative di X_1, X_2, \dots, X_k e con \bar{X} la media aritmetica della popolazione

a) si ha che $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^k p_i X_i$. V F

b) $\sum_{i=1}^k p_i (X_i - \bar{X})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{X}^2$. V F

c) Il valore mediano coincide con una delle modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ di X . V F

2.) Siano $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \{y_1, y_2, \dots, y_n\} \subset \mathbb{R}$ popolazioni statistiche relative alle variabili X, Y . Se Indichiamo con σ_X e σ_Y le deviazioni standard di X e Y e con $\sigma_{X,Y}$, $\rho_{X,Y}$ la covarianza e l'indice di correlazione tra X e Y allora:

a) la retta di regressione ha coefficiente angolare $a = \frac{\rho_{X,Y}}{\sigma_X}$ $a = \frac{\sigma_{X,Y}}{\sigma_X}$ altro

b) Vale la relazione. $\rho_{X,Y} > \sigma_{X,Y}$ $\rho_{X,Y} \leq \sigma_{X,Y}$ nessuna delle precedenti

c) σ_X e σ_Y hanno sempre valori non negativi. V F

3.) Il codice ASCII

a) il codice standard codifica 128 caratteri con numeri decimali che vanno da 0 a 127. V F

b) Le lettere accentate sono codificate nella parte non standard. V F

c) I numeri che vanno da 128 a 255 costituiscono il set di caratteri estesi che comprendono caratteri speciali, matematici, grafici e di lingue straniere. V F

4.) Il numero $(1001010111110110)_2$

a) vale:

b) vale:

c) vale:

5.) In aritmetica su 8 bit in base 2 la stringa 11111000 rappresenta

a) in modulo e segno:

b) in complemento a 1:

c) in complemento a 2:

6.) Si consideri la seguente tavola di verità:

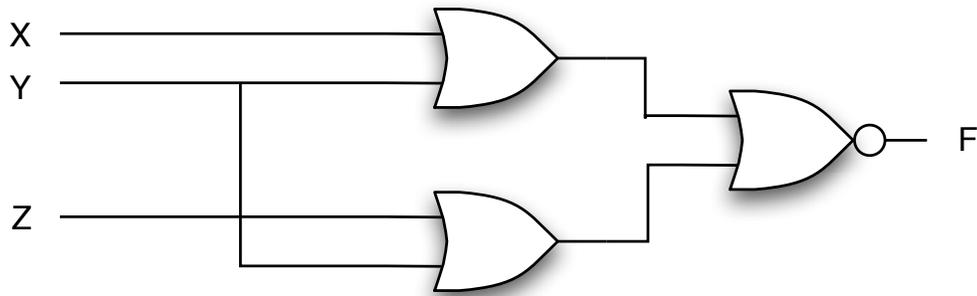
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

a) F é sempre vera quando \bar{A} é falsa.

b) $F = A + \bar{B}C + AB\bar{C}$

c) $F = A + B\bar{C} + \bar{B}C$

7.) Considerato il seguente circuito combinatorio



- a) Si ha che $F = \overline{X + Y + Z}$ V F
- b) Si ha che $F = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$ V F
- c) Si ha che $F = \overline{(X + Y) + (Y + Z)}$ V F

8.) Definite due variabili intere N e FATT ed eseguita la seguente parte di codice:

```
readln(N);
FATT:=1;
while N>1 do
begin
    FATT:=FATT*N;
    N:=N-1;
end
writeln(N,'! = ', FATT);
```

- a) se si introduce il valore $N = 0$ il programma scrive: $0! = 1$ V F
- b) se si introduce il valore $N = -1$ il programma scrive: $-1! = 1$. V F
- c) se si introduce il valore $N = 4$ il programma scrive: $4! = 24$. V F

9.) Si effettua un lancio di due dadi e si vince se la somma é maggiore di 7.

- a) la probabilità di vittoria é pari a $p = 15/36$. V F
- b) La variabile aleatoria somma dei punteggi ha speranza matematica pari a 7. V F
- c) Se si effettuano due lanci la probabilità di vincere una volta sola é pari a $35/72$. V F

10.) La probabilità che un individuo abbia contratto una certa malattia è uguale a 0.03. Un certo test ha esito positivo con probabilità 0.9 se la persona è malata e con probabilità 0.02 se la persona è sana.

a) Se il test ha esito positivo la probabilità che la persona sia malata è pari a 0.582. V
 F

b) Se il test ha esito negativo la probabilità che la persona sia sana è pari a 0.997. V
 F

c) La probabilità che il test dia esito positivo è pari a 0.0464. V F

Corsi di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Informatica e Statistica Generale (B). 20/06/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1.) Sia $\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \subset \mathbb{R}$ una popolazione statistica relativa ad una variabile numerica X di modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$. Indicate con p_1, p_2, \dots, p_k le frequenze relative di X_1, X_2, \dots, X_k e con \bar{X} la media aritmetica della popolazione

a) $\sum_{i=1}^k p_i (X_i - \bar{X})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{X}^2$. V F

b) Il valore mediano coincide con una delle modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ di X . V F

c) si ha che $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^k p_i X_i$. V F

2.) Siano $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \{y_1, y_2, \dots, y_n\} \subset \mathbb{R}$ popolazioni statistiche relative alle variabili X, Y . Se indichiamo con σ_X e σ_Y le deviazioni standard di X e Y e con $\sigma_{X,Y}$, $\rho_{X,Y}$ la covarianza e l'indice di correlazione tra X e Y allora:

a) σ_X e σ_Y hanno sempre valori non negativi. V F

b) Vale la relazione. $\rho_{X,Y} > \sigma_{X,Y}$ $\rho_{X,Y} \leq \sigma_{X,Y}$ nessuna delle precedenti

c) la retta di regressione ha coefficiente angolare $a = \frac{\rho_{X,Y}}{\sigma_X}$ $a = \frac{\sigma_{X,Y}}{\sigma_X}$ altro

3.) Il codice ASCII

a) I numeri che vanno da 128 a 255 costituiscono il set di caratteri estesi che comprendono caratteri speciali, matematici, grafici e di lingue straniere. V F

b) il codice standard codifica 128 caratteri con numeri decimali che vanno da 0 a 127. V F

c) Le lettere accentate sono codificate nella parte non standard. V F

4.) Il numero $(1001010111110110)_2$

a) vale:

b) vale:

c) vale:

5.) In aritmetica su 8 bit in base 2 la stringa 11111000 rappresenta

a) in modulo e segno:

b) in complemento a 1:

c) in complemento a 2:

6.) Si consideri la seguente tavola di verità:

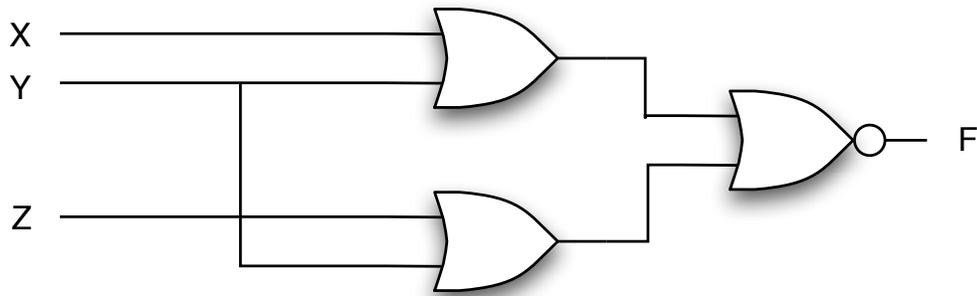
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

a) $F = A + \bar{B}C + ABC$

b) $F = A + B\bar{C} + \bar{B}C$

c) F é sempre vera quando \bar{A} é falsa.

7.) Considerato il seguente circuito combinatorio



- a) Si ha che $F = \overline{(X + Y) + (Y + Z)}$ V F
- b) Si ha che $F = \overline{X + Y + Z}$ V F
- c) Si ha che $F = \bar{X} \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$ V F

8.) Definite due variabili intere N e FATT ed eseguita la seguente parte di codice:

```
readln(N);
FATT:=1;
while N>1 do
begin
    FATT:=FATT*N;
    N:=N-1;
end
writeln(N,'! = ', FATT);
```

- a) se si introduce il valore $N = -1$ il programma scrive: $-1! = 1$. V F
- b) se si introduce il valore $N = 4$ il programma scrive: $4! = 24$. V F
- c) se si introduce il valore $N = 0$ il programma scrive: $0! = 1$ V F

9.) Si effettua un lancio di due dadi e si vince se la somma é maggiore di 7.

- a) La variabile aleatoria somma dei punteggi ha speranza matematica pari a 7. V F
- b) Se si effettuano due lanci la probabilità di vincere una volta sola é pari a $35/72$. V F
- c) la probabilità di vittoria é pari a $p = 15/36$. V F

10.) La probabilità che un individuo abbia contratto una certa malattia uguale a 0.03. Un certo test ha esito positivo con probabilità 0.9 se la persona è malata e con probabilità 0.02 se la persona è sana.

c) La probabilità che il test dia esito positivo è pari a 0.0464. V F

a) Se il test ha esito positivo la probabilità che la persona sia malata è pari a 0.582. V
 F

b) Se il test ha esito negativo la probabilità che la persona sia sana è pari a 0.997. V
 F

Corsi di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Informatica e Statistica Generale (C). 20/06/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1.) Sia $\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \subset \mathbb{R}$ una popolazione statistica relativa ad una variabile numerica X di modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$. Indicate con p_1, p_2, \dots, p_k le frequenze relative di X_1, X_2, \dots, X_k e con \bar{X} la media aritmetica della popolazione

a) si ha che $\sum_{i=1}^k p_i = 1$. V F

b) $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 = \sum_{i=1}^k p_i X_i^2 - \bar{X}^2$. V F

c) I valori modali appartengono all'insieme delle modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ di X . V F

2.) Siano $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \{y_1, y_2, \dots, y_n\} \subset \mathbb{R}$ popolazioni statistiche relative alle variabili X, Y . Se indichiamo con σ_X e σ_Y le deviazioni standard di X e Y e con $\sigma_{X,Y}$, $\rho_{X,Y}$ la covarianza e l'indice di correlazione tra X e Y allora:

a) la retta di regressione ha coefficiente angolare $\frac{\rho_{X,Y}}{\sigma_Y}$ $\frac{\sigma_{X,Y}}{\sigma_Y}$ altro

b) Vale la relazione. $\sigma_{X,Y} > \sigma_X \sigma_Y$ $\rho_{X,Y} \leq \sigma_X \sigma_Y$ nessuna delle precedenti

c) $\sigma_{X,Y}$ ha sempre valori non negativi. V F

3.) Il codice ASCII

a) Alcuni caratteri codificati non sono di tipo alfanumerico V F

b) Le lettere hanno codici crescenti coerentemente all'ordine alfabetico V F

c) Se il primo bit della stringa di 8 è 0 la codifica del carattere è standard V F

4.) Il numero $(1001010111110110)_2$

- a) vale:
- b) vale:
- c) vale:

5.) In aritmetica su 8 bit in base 2 la stringa 11111000 rappresenta

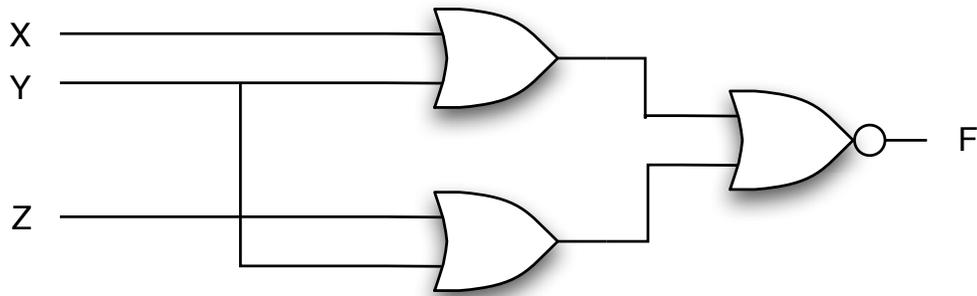
- a) in modulo e segno:
- b) in complemento a 1:
- c) in complemento a 2:

6.) Si consideri la seguente tavola di verità:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- a) F é sempre vera quando A é falsa.
- b) $F = A + \bar{B}C + B\bar{C}$
- c) $F = A + B\bar{C} + \bar{B}C$

7.) Considerato il seguente circuito combinatorio



- a) Si ha che $F = (\bar{X} \cdot \bar{Y}) \cdot (\bar{Y} \cdot \bar{Z})$ V F
- b) Si ha che $F = X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$ V F
- c) Si ha che $F = \overline{(X + Y)} \cdot \overline{(Y + Z)}$ V F

8.) Definite due variabili intere N e FATT ed eseguita la seguente parte di codice:

```
readln(N);
FATT:=1;
while N>1 do
begin
    FATT:=FATT*N;
    N:=N-1;
end
writeln(N,'! = ', FATT);
```

- a) se si introduce il valore $N = -5$ il programma scrive: $-5! = 1$. V F
- b) se si introduce il valore $N = 3$ il programma scrive: $3! = 6$. V F
- c) se si introduce il valore $N = 0$ il programma scrive: $0! = 1$ V F

9.) Si effettua un lancio di due dadi e si vince se la somma é maggiore o uguale di 7.

- a) la probabilità di vittoria é pari a $p = 21/36$. V F
- b) La variabile aleatoria somma dei punteggi ha speranza matematica pari a 7. V F
- c) Se si effettuano due lanci la probabilità di vincere una volta sola é pari a $35/72$. V F

10.) La probabilità che un individuo abbia contratto una certa malattia è uguale a 0.03. Un certo test ha esito positivo con probabilità 0.9 se la persona è malata e con probabilità 0.02 se la persona è sana.

a) Se il test ha esito positivo la probabilità che la persona sia malata è pari a 0.582. V F

b) La probabilità che il test dia esito positivo è pari a 0.0464. V F

c) Se il test ha esito negativo la probabilità che la persona sia sana è pari a 0.997. V F

Corsi di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Informatica e Statistica Generale (D). 20/06/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1.) Sia $\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \subset \mathbb{R}$ una popolazione statistica relativa ad una variabile numerica X di modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$. Indicate con p_1, p_2, \dots, p_k le frequenze relative di X_1, X_2, \dots, X_k e con \bar{X} la media aritmetica della popolazione

a) $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 = \sum_{i=1}^k p_i X_i^2 - \bar{X}^2.$ V F

b) I valori modali appartengono all'insieme delle modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ di X . V F

c) si ha che $\sum_{i=1}^k p_i = 1.$ V F

2.) Siano $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \{y_1, y_2, \dots, y_n\} \subset \mathbb{R}$ popolazioni statistiche relative alle variabili X, Y . Se Indichiamo con σ_X e σ_Y le deviazioni standard di X e Y e con $\sigma_{X,Y}$, $\rho_{X,Y}$ la covarianza e l'indice di correlazione tra X e Y allora:

a) Vale la relazione. $\sigma_{X,Y} > \sigma_X \sigma_Y$ $\rho_{X,Y} \leq \sigma_X \sigma_Y$ nessuna delle precedenti

b) la retta di regressione ha coefficiente angolare $\frac{\rho_{X,Y}}{\sigma_Y}$ $\frac{\sigma_{X,Y}}{\sigma_Y}$ altro

c) $\sigma_{X,Y}$ ha sempre valori non negativi. V F

3.) Il codice ASCII

a) Le lettere hanno codici crescenti coerentemente all'ordine alfabetico V F

b) Se il primo bit della stringa di 8 é 0 la codifica del carattere é standard V F

c) Alcuni caratteri standard non sono di tipo alfanumerico V F

4.) Il numero $(1001010111110110)_2$

- a) vale:
- b) vale:
- c) vale:

5.) In aritmetica su 8 bit in base 2 la stringa 11111000 rappresenta

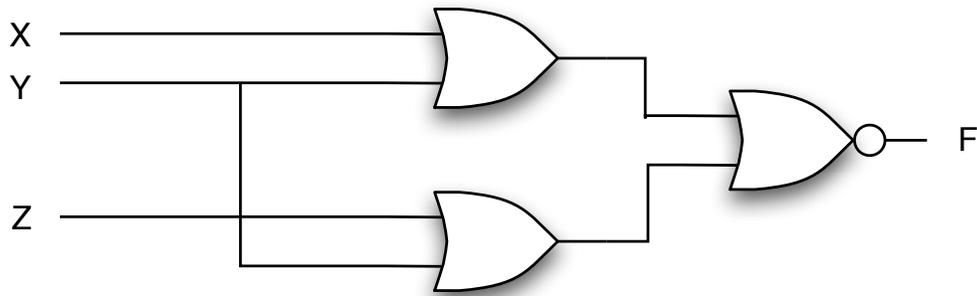
- a) in modulo e segno:
- b) in complemento a 1:
- c) in complemento a 2:

6.) Si consideri la seguente tavola di verità:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- a) $F = A + \bar{B}C + B\bar{C}$
- b) $F = A + B\bar{C} + \bar{B}C$
- c) F é sempre vera quando A é falsa.

7.) Considerato il seguente circuito combinatorio



- a) Si ha che $F = \overline{(X + Y)} \cdot \overline{(Y + Z)}$ V F
- b) Si ha che $F = (\bar{X} \cdot \bar{Y}) \cdot (\bar{Y} \cdot \bar{Z})$ V F
- c) Si ha che $F = X \cdot \bar{Y} \cdot \bar{Z}$ V F

8.) Definite due variabili intere N e FATT ed eseguita la seguente parte di codice:

```
readln(N);
FATT:=1;
while N>1 do
begin
    FATT:=FATT*N;
    N:=N-1;
end
writeln(N,'! = ', FATT);
```

- a) se si introduce il valore $N = 3$ il programma scrive: $3! = 6$. V F
- b) se si introduce il valore $N = 0$ il programma scrive: $0! = 1$ V F
- c) se si introduce il valore $N = -5$ il programma scrive: $-5! = 1$. V F

9.) Si effettua un lancio di due dadi e si vince se la somma é maggiore o uguale di 7.

- a) La variabile aleatoria somma dei punteggi ha speranza matematica pari a 7. V F
- b) Se si effettuano due lanci la probabilità di vincere una volta sola é pari a $35/72$. V F
- c) la probabilità di vittoria é pari a $p = 21/36$. V F

10.) La probabilità che un individuo abbia contratto una certa malattia è uguale a 0.03. Un certo test ha esito positivo con probabilità 0.9 se la persona è malata e con probabilità 0.02 se la persona è sana.

a) Se il test ha esito negativo la probabilità che la persona sia sana è pari a 0.997. V

F

b) Se il test ha esito positivo la probabilità che la persona sia malata è pari a 0.582. V

F

c) La probabilità che il test dia esito positivo è pari a 0.0464.

V

F