

Corsi di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Informatica e Statistica Generale. 15/04/2008
Risposte

1.) Sia $\{x_1, x_2, \dots, x_n\} \subset \mathbb{R}$ una popolazione statistica relativa ad una variabile X di modalità $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$.

- a) Il valore modale della popolazione è pari al massimo tra le modalità di X . F
- b) La media aritmetica vale $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k X_i^2$. F
- c) Se p_1, p_2, \dots, p_k sono le frequenze relative di X_1, X_2, \dots, X_k si ha che $\sum_{i=1}^k p_i = n$. 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 \bar{X} e \bar{Y} i valori medi di X e Y , 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 passa per il punto (\bar{X}, \bar{Y}) V
- b) Vale che $0 \leq \rho_{X,Y} \leq 1$ F
- c) Essendo $\sigma_X \neq 0$ e $\sigma_Y \neq 0$ si ha nessuna delle precedenti

3.) Il metodo RGB

- a) Combina i colori primari Rosso Giallo e Blu. F
- b) Codifica un numero di colori distinti pari a 2^{24}
- c) Codifica ogni colore con una stringa di 6 cifre esadecimali. V

4.) Il numero $(1001000000001111)_2$

- a) vale: $(900F)_{16}$
- b) vale: $(110017)_8$
- c) vale: $(36879)_{10}$

5.) In aritmetica su 8 bit in base 2 la stringa 10101010 rappresenta

- a) in modulo e segno: -42
- b) in complemento a 1: -85
- c) in complemento a 2: -86

6.) Si consideri la seguente tavola di verità:

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

- a) F é 1 quando C è 1. V
- b) $F = C + \bar{B}A$ V
- c) $F = A + C$ F

7.) Vale che se $Z = X + Y$ allora

- a) $X \cdot Z = X$ V
- b) $\bar{Z} = \bar{X} + \bar{Y}$ F
- c) $X \cdot \bar{Z} = 0$ V

8.) Considerata la seguente parte di codice:

```

a:=10;
b:=1;
while b=1 do
begin
  a:=a+1;
  if a<20 then
    b:=0;
end;

```

- a) all'uscita del *while* il valore di a é 30. F
- b) all'uscita del *while* il valore di b é 0. V
- c) all'uscita del *while* il valore di a é 1. F

9.) Sia data una variabile aleatoria discreta X di valori possibili $\{x_1, \dots, x_n\}$ ordinati in modo crescente. Sia f la relativa distribuzione di probabilità ed F la relativa funzione di ripartizione

- a) Si ha che $F(x_k)$ é la probabilità che X assuma valore minore di x_k . F
- b) la varianza di X vale $Var(X) = \sum_{i=1}^n (x_i - \sum_{j=1}^n x_j f(x_j))^2 f(x_i)$. V
- c) $\sum_{i=1}^n f(x_i) = 1$. V

10.) Si effettuano 10 estrazioni da un'urna con reimbussolamento. L'urna contiene 2 palline bianche e 8 rosse.

- a) la probabilità di estrarre 10 volte una pallina bianca é $\frac{1}{5^{10}}$
- b) la speranza matematica del numero di palline bianche estratte é 2
- c) La varianza del numero di palline bianche estratte é $\frac{8}{5}$