

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

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

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  $X$ .  V  F

b) La media aritmetica vale  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k X_i^2$ .  V  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  $\sum_{i=1}^k p_i = n$ .  
 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  $\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  i valori medi di  $X$  e  $Y$ , con  $\sigma_X$  e  $\sigma_Y$  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  F

b) Vale che  $0 \leq \rho_{X,Y} \leq 1$   V  F

c) Essendo  $\sigma_X \neq 0$  e  $\sigma_Y \neq 0$  si ha   $\sigma_{X,Y} \neq 0$    $\rho_{X,Y} = 1$   nessuna delle precedenti

3.) Il metodo RGB

a) Combina i colori primari Rosso Giallo e Blu.  V  F

b) Codifica un numero di colori distinti pari a   $2^8$    $2^{16}$    $2^{24}$    $2^{32}$

c) Codifica ogni colore con una stringa di 6 cifre esadecimali.  V  F

4.) Il numero  $(1001000000001111)_2$

a) vale:

b) vale:

c) vale:

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

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

c)  $F = A + C$

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

a)  $X \cdot Z = X$

b)  $\bar{Z} = \bar{X} + \bar{Y}$

c)  $X \cdot \bar{Z} = 0$

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.  V  F
- b) all'uscita del *while* il valore di b é 0.  V  F
- c) all'uscita del *while* il valore di a é 1.  V  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  $x_k$ .  V  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  F
- c)  $\sum_{i=1}^n f(x_i) = 1$ .  V  F

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   $\frac{1}{5^{10}}$    $\frac{1}{5^2}$    $\frac{1}{8^{10}}$   altro
- b) la speranza matematica del numero di palline bianche estratte é  1  2  3  altro
- c) La varianza del numero di palline bianche estratte é   $\frac{8}{3}$    $\frac{8}{4}$    $\frac{8}{5}$   altro