

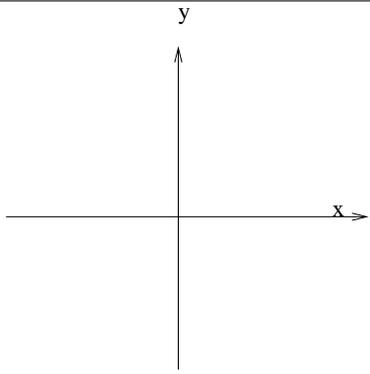
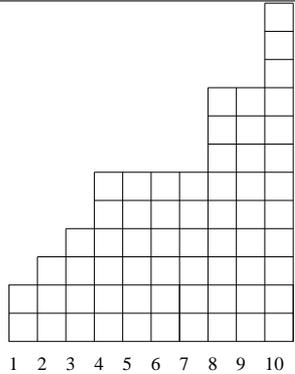
**Matematica, Anno Accademico 2009-2010,  
Biotecnologie**

Vincenzo M. Tortorelli  
III appello: 14 Settembre 2010

COGNOME		N. MATRICOLA	
NOME		ANNO	

ISTRUZIONI al fine della valutazione:

- compilare l'intestazione in stampatello maiuscolo
- riportare con ordine lo svolgimento della soluzione agli esercizi contrassegnati da ●;
- scrivere, nello spazio apposito all'interno della tabella sottostante, solo la risposta agli altri
- il tutto sui fogli consegnati, *gli unici* da consegnarsi.

<b>1</b>		<b>2</b>			
<b>3</b>		<b>4a</b>			
<b>4b</b>		<b>5a</b>		<b>b</b>	
<b>6a</b>		<b>b</b>			
<b>7</b>					
<b>8</b>					
<b>9a</b>		<b>b</b>		<b>c</b>	

---

ESERCIZIO n. 1 Determinare il coseno dell'angolo di incidenza tra la retta data dal cammino  $t \mapsto (t, t, t)$  e la retta ortogonale al piano  $x + 2y + 3z = 4$ .

---

ESERCIZIO n.2 Calcolare il volume del parallelepipedo di vertici  $A(1, 1, 1)$ ,  $B(1, 2, 2)$ ,  $C(1, 1, 2)$ ,  $D(2, 2, 1)$ ,  $B + C - A$ ,  $B + D - A$ ,  $C + D - A$ ,  $B + C + D - 2A$ .

---

ESERCIZIO n. 3 Individuare graficamente nel piano complesso, le radici quinte del numero complesso  $4 - 4i$ .

---

ESERCIZIO n. 4 a- Determinare graficamente valori di moda, valori mediani, per un campione con diagramma della funzione di ripartizione in figura.

b- Troncare la varianza con un errore relativo dell'unpercento.

---

● ESERCIZIO n. 5 Da considerazioni biochimiche si deduce che una patologia con decorrenza mensile *insorge* nell'arco di una qualsiasi giornata, in un individuo sano, con probabilità del 3%.

a- In due giorni consecutivi con che probabilità insorge la patologia?

b- Monitorando 100 individui inizialmente sani, dopo i quattro giorni consecutivi all'inizio dell'osservazione, qual'è il numero medio di individui affetti da tale patologia ?

---

ESERCIZIO n.6 a- Si scriva l'equazione della retta tangente al grafico determinato da  $y = \frac{\log(1-\log x)}{x}$  in  $(1, 0)$ .

b- Equazione del piano tangente alla regione definita da  $e^{x+y^2+z^3} = 1$  nel punto  $(-2, 1, 1)$ .

---

● ESERCIZIO n.7 Calcolare l'area della superficie  $(x, y, xy)$  per  $x^2 + y^2 \leq 1$ .

---

● ESERCIZIO n.8 Calcolare le soluzioni di  $y''(t) - 2y'(t) + 2y(t) = e^t$ .

---

ESERCIZIO n.9 Calcolare al variare di  $z \in \mathbf{R}$  la misura (lunghezza)  $g(z)$  di  $[0, 1] \cap [z-1, z+1]$ .

b- Sia  $X$  una variabile aleatoria con densità *uniforme*  $f(x) = 1$   $x \in [0, 1]$ ,  $f(x) = 0$   $x \notin [0, 1]$ .

Calcolare la probabilità che  $|X - z| \leq 1$ .

c- Calcolare il valor medio di  $X^2$