

**Examen Final, Estadística I, Primera convocatòria. 28/02/2004**

**Grup 04. Codi e1503304**

Prof. Michael Creel

L'examen durarà 2 hores.

1. Dins d'una caixa hi ha dos daus de sis cares. Un és un dau normal i "honest", amb les cares numerades de l'1 al 6. L'altre és un dau "trucat", amb *dos* 1's, *dos* 3's, i *dos* 6's. S'agafa un dau aleatoriament, i es tira dos cops. Considera els successos:  $A$  = "dos sisos" i  $B$  = "el dau escollit és l'honest".

- (a) Troba  $P(A)$ .
- (b) Troba  $P(B|A)$ .

2. Considera la funció

$$f_X(x) = a(x^2 + 1), -1 < x < 1$$

$$f_X(x) = 0, \text{ altres valors}$$

- (a) Per quin valor de  $a$  es  $f_X(x)$  una funció de densitat?
- (b) Troba  $E(X)$ .

3. Suposar que les variables aleatòries  $X$  i  $Y$  tenen la densitat conjunta

$$f_{XY}(x,y) = \frac{x+y}{3}, 0 < x < 2, 0 < y < 1$$

$$f_{XY}(x,y) = 0, \text{ altres valors}$$

- (a) trobar la densitat marginal de  $Y$ ,  $f_Y(y)$ .
- (b) trobar la densitat condicional de  $X$  donat  $Y$ ,  $f_{Y|X}(y|x)$ .
- (c) calcular  $\Pr(X < 0.5|Y = 0.5)$

4. Per  $X$  una variable aleatoria amb la distribució binomial,  $X \sim \text{Bin}(n, p)$ , demostra que  $E(X) = np$ .

5. La densitat conjunta de dues variables aleatòries discretes  $X$  i  $Y$  esta en la taula a continuació.

- (a) Troba  $P(X = 2)$ .
- (b) Troba  $E(Y|X = 2)$ .
- (c) Quina es  $P(Y > X)$ ?

	-1	0	1	2
1	0.1	0.1	0	0.1
2	0.2	0.1	0.15	0.05
3	0.1	0	0	0.1