(1) a) $\bar{x} = \frac{4'5 \cdot 4 + 5'5 \cdot 6 + 6'5 \cdot 32 + 7'5 \cdot 50 + 9'5 \cdot 28 + 10'5 \cdot 10}{130} = \frac{1005}{130} = \boxed{7'73\ h}$

b) Como el nº de horas de sueño cambia mucho con la edad podríamos hacer un muestreo estratificado por segmentos de edad. Necesitaríamos conocer los datos de pirámide de población del pueblo.

(2) a) Es fácil que los libros de Historia sean más voluminosos que los de Literatura o quizá matemáticas. Sería entonces preferible un muestreo estratificado.

b) Total libros = 1741 + 1161 + 805 + 14397 + 2653 = 20756

Muestra de 150 libros: $\frac{1741}{20756} \cdot 150 \simeq 13$ de Psicología / Filosofía

$\frac{1161}{20756} \cdot 150 \simeq 8$ de Sociología $\qquad \frac{805}{20756} \cdot 150 \simeq 6$ de Matemáticas

$\frac{14397}{20756} \cdot 150 \simeq 104$ de Literatura $\qquad \frac{2653}{20756} \cdot 150 \simeq 19$ de Historia

(3) Variable suma de muestras se distribuye como $N(n\mu, \sigma\sqrt{n})$:

$N(36 \cdot 63 ; 16 \cdot \sqrt{36}) = N(2268, 96)$

$P[X < 2000] = P\left(Z < \frac{2000-2268}{96}\right) = P\left(Z < \frac{-268}{96}\right) = P[Z < -2'79] = 1 - 0'9974 =$
$= \boxed{0'0026}$

(4) a) $X \equiv N(165; 10)$

$P[163 < X < 166] = P\left[\frac{163-165}{10} < Z < \frac{166-165}{10}\right] = P[-0'2 < Z < 0'1] = 0'5398 - (1-0'5793) =$
$= \boxed{0'1191}$

b) $\bar{X} \equiv N\left(165; \frac{10}{\sqrt{64}}\right) = N(165; 1'25)$

$P[163 < \bar{X} < 166] = P\left[\frac{163-165}{1'25} < Z < \frac{166-165}{1'25}\right] = P[-1'6 < Z < 0'8] = 0'7881 - (1-0'9452) =$
$= \boxed{0'7333}$

(5) $p_0 = 75\% = 0'75$

$\hat{p} \equiv N\left(0'75; \sqrt{\frac{0'75 \cdot 0'25}{75}}\right) = N(0'75; 0'05)$ ← Se puede hacer porque $n > 30$, $np > 5$ y $n \cdot q > 5$

$P\left[\hat{p} < \frac{60}{75}\right] = P[\hat{p} < 0'8] = P\left[Z < \frac{0'8-0'75}{0'05}\right] = P[Z < 1] = \boxed{0'8413}$

(6) $\bar{X}_1 \equiv N(6'9; 0'5)$
$\bar{X}_2 \equiv N(6'7; 0'6)$
$\Rightarrow \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \equiv N\left(6'9 - 6'7; \sqrt{\frac{0'5^2}{100} + \frac{0'6}{121}}\right) = N(0'2; 0'078)$

$P[\bar{X}_1 - \bar{X}_2 > 0'3] = P\left[Z > \frac{0'3-0'2}{0'078}\right] = P[Z > 1'28] = 1 - 0'8997 = \boxed{0'1003}$