Ex 1

1) (0,5) a) $X \sim P(3)$

(1,5) b) $P(X \geqslant 1) = 1 - P(X=0) = 1 - e^{-3} \frac{3^0}{0!} = 1 - e^{-3} \approx 0,95$
  (0,5)   (0,5)   (0,5)

table

ou

(0,5)

2) (1,5) a) $Y \sim B(7; 0,05)$, $E(Y) = 0,35$
   (1)   (0,5)

(1,5) b) $P(Y \geqslant 2) = 1 - \left[P(Y=0) + P(Y=1) \right]$
       (0,5)   (0,5)

$= 1 - \left(0,70 + 0,26 \right)$

$= 0,04$ (0,5)

3) (1,5) a) $T \sim G(0,95)$, $E(T) = \frac{1}{0,95}$
   (1)   (0,5)

(1) b) $E(Z) = E(T-1) = E(T) - 1 = \boxed{\frac{1}{0,95} - 1}$

(1,5) c) $P(T > 7) = 1 - P(T \leq 7)$

$= 1 - 0,95 \left(1 + 0,05 + \dots + 0,05^6 \right)$

$= 1 - 0,95 \; \frac{1 - 0,05^7}{1 - 0,05}$ (0,5)

$= \boxed{0,05^7}$

(1) d) $P(T > 14 | T > 7) = P(T > 7) = \boxed{0,05^7}$

Ex 2

(1,5) 1) $P(D \geq 8) = 1 - P(D \leq 8) = 1 - \left(1 - e^{-8 \times \frac{1}{24}}\right) = e^{-\frac{1}{3}}$

(1,5) 2) $P(D \geq 12 \mid D \geq 8) = P(D \geq 4) = e^{-\frac{1}{6}}$

Ex 3

1)a) $P(X \leq 980) = P\left(u \leq \frac{980 - 1000}{40}\right)$

$= P(u \leq -0,5)$

$= 1 - P(u \leq 0,5)$

$= 1 - 0,6915$

$= 0,3085$

b) $P(X \geq 1,1) = P\left(u \geq \frac{1100 - 1000}{40}\right)$

$= P(u \geq 2,5)$

$= 1 - P(u \leq 2,5)$

$= 1 - 0,9938$

$\simeq 0,0062$

2) $P(980 \leq X \leq 1020) = 0,95$

$\Leftrightarrow P\left(-\frac{20}{\sigma} \leq u \leq \frac{20}{\sigma}\right) = 0,95$

$\Leftrightarrow 2P\left(u \leq \frac{20}{\sigma}\right) - 1 = 0,95$

$\Leftrightarrow P\left(u \leq \frac{20}{\sigma}\right) = 0,975$

$\Leftrightarrow \frac{20}{\sigma} = 1,96$ donc $\sigma = \frac{20}{1,96} \simeq 10,2$