$$\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\frac{(k+1)^2}{k!}=\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\frac{k^2}{k!}+\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\frac{2k}{k!}+\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\frac{1}{k!}=(*)$$

a)

$$\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\frac{k^2}{k!}=\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^k\frac{k}{(k-1)!}=\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^k\frac{k-1+1}{(k-1)!}=$$

$$=\sum_{k=2}^{\infty}(-1)^k\frac{1}{(k-2)!}+\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^k\frac{1}{(k-1)!}=$$

$$=(-1)^2\sum_{l=0}^{\infty}(-1)^l\frac{1}{l!}+(-1)\sum_{l=0}^{\infty}(-1)^l\frac{1}{l!}=0.$$

b)

$$\sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k\frac{2k}{k!}=2\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^k\frac{1}{(k-1)!}=-2\sum_{l=0}^{\infty}(-1)^l\frac{1}{l!}=-\frac{2}{e}.$$

$$(*)=-\frac{2}{e}+\frac{1}{e}=-\frac{1}{e}.$$