(1) Ha az időt percben mérjük, a folyamat rátája $\lambda = \frac{1}{5}$, mert percenként átlag $\frac{1}{5}$ hívás fut be.

a.) Legyen X a 10:00 és 10:20 között (20 perc alatt) befutó hívások száma. $X \sim Poi(20\cdot\lambda) = Poi(4)$, így $\mathbb{P}(X=0) = e^{-4}\frac{4^0}{0!} = e^{-4} \approx 0.0183$

b.) Legyen Y a 10:00 és 10:20 között Móricka által felvett hívások száma, Z pedig az ugyanezen időben Pistike által felvett hívások száma.
Móricka és Pistike hívásainak folyamata a teljes hívásfolyamat diszjunkt ritkításai, így független Poisson-folyamatok. Tehát Y és Z függetlenek és Poisson eloszlásúak, várható értékük az $EX=4$ várható hívás fele-fele: $\boxed{Y, Z \sim Poi(2), \text{ függetlenek}}$

A függetlenség miatt

$$\boxed{\mathbb{P}(X=0 \text{ és } Y \geq 3)} = \mathbb{P}(X=0)\mathbb{P}(Y\geq 3) =$$
$$= \mathbb{P}(X=0)\left[1-\mathbb{P}(Y=0)-\mathbb{P}(Y=1)-\mathbb{P}(Y=2)\right] =$$
$$= e^{-2}\frac{2^0}{0!}\left[1-e^{-2}\frac{2^0}{0!}-e^{-2}\frac{2^1}{1!}-e^{-2}\frac{2^2}{2!}\right] = e^{-2}\left[1-e^{-2}(1+2+2)\right]$$
$$\boxed{= e^{-2}-5e^{-4} \approx 0.0438}$$

Felsőbb Mat. Informatikusoknak – sztochasztika 2. pótpót ZH megoldások 2015.12.18 egy
2015 ősz

② a.) $g'(z) = \left(2(3-z)^{-1}\right)' = -2(3-z)^{-2}(-1) = \frac{+2}{(3-z)^2}$, így

2/2

$$EX = g'(1) = \frac{2}{(3-1)^2} = \underline{\underline{\frac{1}{2}.}}$$

b.) $\mathbb{P}(X=0) = g(0) = \frac{2}{3-0} = \underline{\underline{\frac{2}{3}.}}$

---

③ Mivel a folyamat során minden egyednek legalább egy ~~utóda~~ gyereke születik, a folyamat nem halhat ki.

a.) $\mathbb{P}(Z_3 = 0) = 0$

b.) $\mathbb{P}(\text{kihalás}) = 0.$