1 a) Vi måste hitta kikarens förstoring. För att göra det måste vi hitta ett samband mellan $\alpha_{in}$ och $\alpha_{ut}$.

Vi läser av från bilden:

$s_{i1} \approx 210$ mm

$s_{o2} \approx 30$ mm

Pga ~parallella strålar har vi:

$s_{o1} \approx \infty$ (egentligen 50 m, men det är >> 210 mm, så $\approx \infty$)

$s_{i2} \approx \infty$

Därmed fås med $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_i} + \frac{1}{s_o}$:

$f_1 \approx 210$ mm

$f_2 \approx 30$ mm

Dessutom har vi med $\alpha \approx \tan\alpha$:

$$\alpha_{in} \approx \frac{y}{s_{i1}}$$

$$\alpha_{ut} \approx \frac{y}{s_{o2}}$$ (struntar i tecken)

Vi får då en förstoring:

$$M = \frac{\alpha_{ut}}{\alpha_{in}} \approx \frac{s_{i1}}{s_{o2}} \approx 7$$

En bokstav antas vara runt 0,5 cm stor. Det betyder att den upptar vinkeln $\frac{0{,}5\,\text{cm}}{50\,\text{m}} \approx 0{,}0001$. Efter vår förstoring blir detta 0,0007 rad. Detta är ekvivalent med att se något 0,14 mm stort på 20 cm avstånd, med andra ord helt omöjligt! På grund av att redan det är omöjligt, så borde vi inte behöva kolla tumregler om minsta spotsize osv. Jag är dock lite skeptisk till min lösning då den inte känns som en 12-poängare :(