

*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

## Exercici 1

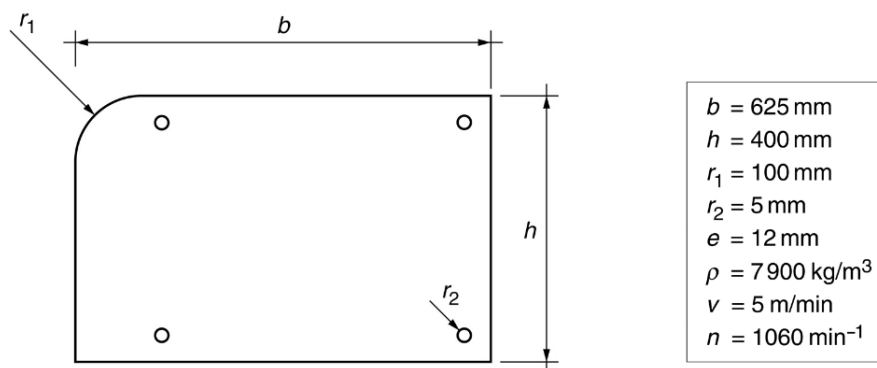
Per a controlar la velocitat dels vehicles a l'entrada d'una població s'ha instal·lat un semàfor que generalment és verd, però que canvia a vermell quan es detecta un vehicle que s'hi apropa a una velocitat superior o igual a 60 km/h. Perquè els vianants puguin travessar la carretera, el semàfor dels cotxes també canvia a vermell si com a mínim fa un minut que és verd i, a més, un vianant prem el pulsador que incorpora el mateix semàfor. Responeu a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

velocitat del vehicle:  $v = \begin{cases} 1: \text{velocitat} \geq 60 \text{ km/h} \\ 0: \text{velocitat} < 60 \text{ km/h} \end{cases}$ ; temps en verd:  $t = \begin{cases} 1: \text{temps} \geq 1 \text{ minut} \\ 0: \text{temps} < 1 \text{ minut} \end{cases}$ ;

pulsador:  $p = \begin{cases} 1: \text{premut} \\ 0: \text{no premut} \end{cases}$ ; canvi a vermell:  $c = \begin{cases} 1: \text{canvia a vermell} \\ 0: \text{es manté verd} \end{cases}$

- Elaboreu la taula de veritat del sistema. [1 punt]
- Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]

## Exercici 2



La peça de la figura s'ha obtingut a partir d'una planxa d'acer inoxidable de gruix  $e = 12 \text{ mm}$  i densitat  $\rho = 7900 \text{ kg/m}^3$ . El tall s'ha fet, amb una màquina de tall per doll d'aigua, a una velocitat  $v = 5 \text{ m/min}$  i els quatre forats de radi  $r_2$ , amb un trepant que gira a  $n = 1060 \text{ min}^{-1}$ . Determineu:

- La longitud del contorn exterior,  $L_{\text{ext}}$ . [0,5 punts]
- El temps,  $t$ , de tall del perfil. [0,5 punts]
- La velocitat de tall de la broca,  $v_{\text{tall}}$  (velocitat lineal de la perifèria de la broca). [0,5 punts]
- La massa,  $m$ , de la peça. [1 punt]

### Exercici 3 (1,25 pts)

Una empresa comercialitza un model nou d'impresora 3D. El cost unitari de producció és de 500 €. Durant el primer any, l'empresa vol recuperar 250 000 € de la inversió inicial, obtenir un benefici mínim de 50 000 € i pagar les despeses de fabricació de totes les unitats venudes. Si s'ha fixat un preu de venda unitari de 950 €, quin ha de ser el nombre mínim d'unitats venudes?

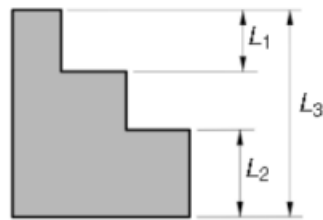
- a) 600
- b) 316
- c) 207
- d) 667

### Exercici 4 (1,25 pts)

Un estudi sobre el transport d'una mercaderia conclou que el cost del transport marítim és de 0,87 €/km, el del transport per carretera és d'1,69 €/km i el del transport ferroviari és d'1,03 €/km. En el cas del transport marítim, la velocitat mitjana és de 33 km/h i la distància que cal recórrer és de 1 760 km; en el del transport per carretera, la velocitat mitjana és de 35 km/h i la distància és de 1 050 km; en el del transport ferroviari, la velocitat mitjana és de 50 km/h i la distància és de 1 160 km. Quin dels tres transports és més ràpid i quin és més econòmic?

- a) El més ràpid és el transport per carretera i el més econòmic és el ferroviari.
- b) El més ràpid és el transport per carretera i el més econòmic és el marítim.
- c) El transport ferroviari és el més ràpid i també el més econòmic.
- d) El més ràpid és el transport ferroviari i el més econòmic és el marítim.

Exercici 5 (1,25 pts)

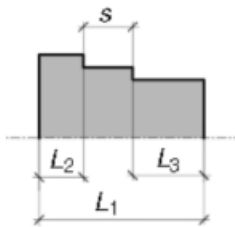


$$\begin{aligned} L_1 &= (125 \pm 0,5) \text{ mm} \\ L_2 &= (130 \pm 0,5) \text{ mm} \\ L_3 &= (325 \pm 0,5) \text{ mm} \end{aligned}$$

En un plànol s'ha acotat la peça tal com s'indica a la figura. La mínima alçada del graó central és:

- a) 68,5 mm
- b) 69,5 mm
- c) 70,5 mm
- d) 71,5 mm

Exercici 6 (1,25 pts)



En el plànol de la secció d'un monyó esgraonat s'han acotat les distàncies  $L_1$ ,  $L_2$  i  $L_3$  i s'indica que la tolerància general és

$\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ . La tolerància del graó central,  $s$ , és:

- a)  $\begin{pmatrix} +300 \\ -150 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
- b)  $\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
- c)  $\begin{pmatrix} +50 \\ -100 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
- d)  $\begin{pmatrix} +200 \\ -250 \end{pmatrix} \mu\text{m}$