

Examen parcial Tecnologia Industrial 2n Batxillerat

1. (1,25 pts)

La fabricació d'una peça metàl·lica es duu a terme en dos processos. En primer lloc, la peça es mecanitza en un torn i, posteriorment, se'n milloren les propietats mecàniques mitjançant un tractament tèrmic. Després de cada procés, es controla la qualitat de les peces i es desestimen les que no són correctes. Si s'acaba produint correctament el 93,12 % de les peces inicials i la taxa de rebuig del tornejat és del 3 %, quina és la taxa de rebuig del procés de tractament tèrmic?

- a) 3,5 %
- b) 3,88 %
- c) 4 %
- d) 4,82 %

2. (1,25 pts)

En un any, 2,931 milions de vehicles van passar la inspecció tècnica de vehicles (ITV) a Catalunya. El 82 % dels vehicles van superar la revisió sense defectes o amb defectes lleus, i els altres tenien defectes greus o molt greus que els van obligar a passar una segona revisió un cop reparats. Aquesta segona revisió va ser superada pel 85 % dels vehicles. Quants vehicles no van superar la ITV?

- a) 79 137 vehicles.
- b) 377 761 vehicles.
- c) 2 042 907 vehicles.
- d) 483 615 vehicles.

3. (1,25 pts)

Dues terminals d'un aeroport estan comunicades per un tren autònom que en un trajecte pot transportar fins a tres-centes persones. El temps del trajecte és de 3 min i 15 s; i el temps d'espera entre dos trajectes és de 45 s de les 5.30 h a les 23.30 h, i d'1 min i 15 s de les 23.30 h a les 5.30 h. Quin és el nombre màxim de viatgers que pot transportar un tren durant tot un dia?

- a) 105 000
- b) 96 000
- c) 108 000
- d) 101 647

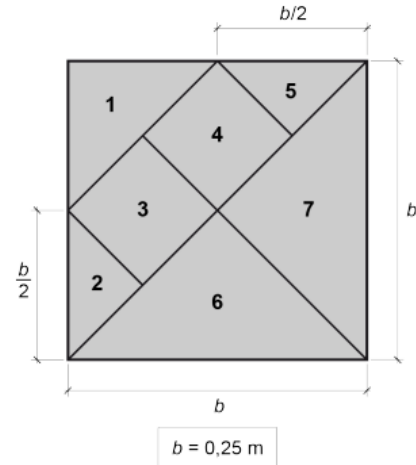
4. (1,25 pts)

Un telefèric d'una estació d'esquí permet transportar un màxim de 40 esquiadors per trajecte des de la cota més baixa de l'estació fins a la més alta. El trajecte dura 3 min, i el temps d'espera entre trajectes és de 45 s. El telefèric funciona ininterrompudament de les 9.00 h a les 18.00 h. L'ocupació mitjana de 9.00 h a 11.00 h i de 15.00 h a 18.00 h és del 60 %, i la resta del dia és del 95 %. Si el telefèric funciona 150 dies a l'any, quants esquiadors transporta des de la cota més baixa fins a la més alta al cap de l'any?

- a) 816 000
- b) 4 352
- c) 686 400
- d) 652 800

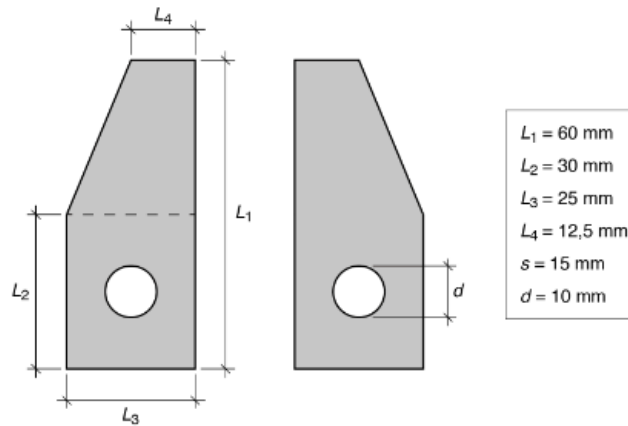
5. (2,5 pts)

S'ha dissenyat un puzzle per a infants format per set peces. L'objectiu del joc és construir amb totes les peces el quadrat de costat $b = 0,25$ m que es mostra en la figura. Una empresa es planteja produir el puzzle o comprar les peces ja elaborades directament a un proveïdor. Si l'empresa produeix el puzzle, el cost de producció es calcula amb l'expressió $c = c_1 s + c_2 p$, en què s és la superfície de fusta utilitzada i p és el perímetre de les peces tallades per a construir el puzzle. En aquest cas, el primer coeficient de cost és $c_1 = 13,5$ €/m² i el segon és $c_2 = 0,85$ €/m. En canvi, si l'empresa compra les peces ja elaborades directament a un proveïdor, el cost de cada peça és de 0,65 € si la peça fa menys de 100 cm², i de 0,95 € si la peça fa més de 100 cm². Determineu:



- La superfície de cadascuna de les set peces. Comproveu que la suma de la superfície de totes les peces equival a la superfície s del quadrat de la figura. [1 punt]
- El perímetre p de les peces tallades per a construir el puzzle. [1 punt]
- El cost de producció del puzzle, d'una banda, i el cost de comprar les peces ja elaborades a un proveïdor, de l'altra. Quina és l'opció més econòmica per a l'empresa? [0,5 punts]

6. (2,5 pts)



Uns enginyers dissenyen un prototip de braç robòtic de baix cost format per peces que s'elaboren amb una impressora 3D. Entre aquestes peces, hi ha les dues que es mostren en la figura, que són idèntiques entre si i formen una pinça situada a l'element terminal del robot. Es tracta de peces planes que tenen un gruix $s = 15$ mm i un forat rodó de diàmetre $d = 10$ mm. La impressora fabrica les peces massisses de plàstic a còpia d'anar dipositant capes horitzontals de gruix $e = 0,2$ mm. S'alimenta amb un filament de PLA (àcid polilàctic) de radi $r = 1,5$ mm i densitat $\rho = 1\,250$ kg/m³ que passa per un extrusor, on s'escalfa i es prem per a poder-lo dipositar adequadament. Determineu:

- El volum V i la massa m totals de les dues peces construïdes. [1 punt]
- La longitud L del filament de PLA utilitzat. [0,5 punts]
- El nombre mínim n de capes que ha dipositat la impressora fins a completar les peces. [0,5 punts]