Tecnologia industrial / Tecnologia i enginyeri

Organització industrial

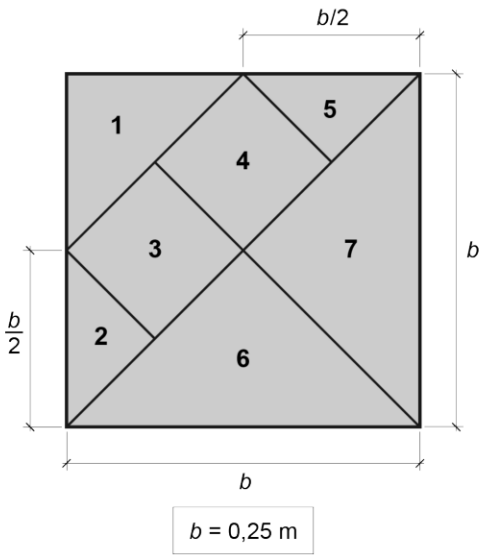
Exercicis · 19 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



S'ha dissenyat un puzle 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 puzle o comprar les peces ja elaborades directament a un proveïdor. Si l'empresa produeix el puzle, 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 puzle. En aquest cas, el primer coeficient de cost és $c_1 = 13{,}5\ €/m^2$ 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 $100\ cm^2$, i de 0,95 € si la peça fa més de $100\ cm^2$. Determineu:

a) 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]

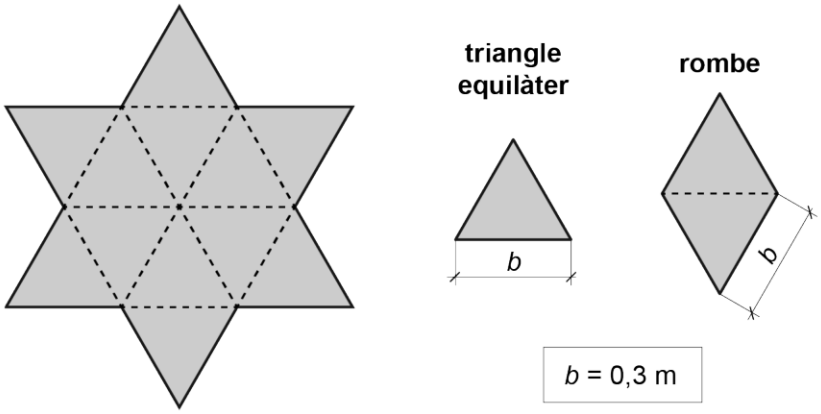
b) El perímetre p de les peces tallades per a construir el puzle. [1 punt]

c) El cost de producció del puzle, 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]

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



Es vol construir una estrella de sis puntes com la de la figura a partir d'un tauler de fusta. L'estrella es pot construir a partir de triangles equilàters o de rombes com els que es mostren en la figura. El cost de producció de l'estrella es calcula segons 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 l'estrella. El primer coeficient de cost és $c_1 = 15\,€/m^2$, i el segon és $c_2 = 0{,}6\,€/m$ si el perfil és senzill (com, per exemple, un triangle o un rombe) o $c_2 = 1{,}4\,€/m$ si el perfil és complex (com, per exemple, una estrella). Determineu:

a) El nombre de triangles equilàters n_T que calen per a construir l'estrella i el perímetre de les peces tallades p_T en aquest cas. [0,5 punts]

b) El nombre de rombes n_R que calen per a construir l'estrella i el perímetre de les peces tallades p_R en aquest cas. [0,5 punts]

c) El perímetre tallat p_E si l'estrella es construeix tallant-ne directament el perfil exterior. [0,5 punts]

d) La superfície s de fusta necessària per a construir l'estrella, i el cost c_T, c_R i c_E de cadascuna de les tres opcions anteriors. Quina és l'opció més econòmica? [1 punt]

Primera part

Convocatòria 2017

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un tren d'alta velocitat ha transportat durant un any 3,2 milions de passatgers. El tren està format per 8 vagons i té una capacitat nominal total de 405 passatgers. Si el tren fa 28 trajectes diaris, quin ha estat el percentatge d'ocupació mitjana del tren?

a) 9,7 %
b) 77,3 %
c) 37,0 %
d) 39,1 %

Qüestió 2

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.

Qüestió 3

Una resistència de 4,7 Ω està feta de fil de constantà de 0,61 mm de diàmetre i una resistivitat de 0,49 μΩ m. Quina és la longitud del fil de constantà utilitzat?

a) 9,592 m
b) 1,121 m
c) 2,803 m
d) 3,569 m

Qüestió 4

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.

Qüestió 5

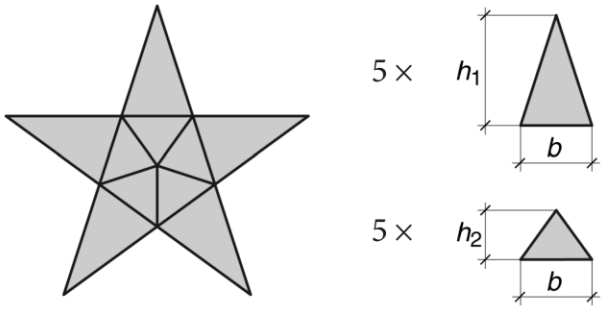
La velocitat de sincronisme d'un motor asíncron, que està connectat a una xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz, és de 750 min^{-1}. Quina serà la velocitat de sincronisme si es connecta a una xarxa de tensió $U = 120$ V i freqüència $f = 60$ Hz?

a) 900 min^{-1}
b) 552 min^{-1}
c) 750 min^{-1}
d) 391 min^{-1}

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



$b = 0{,}455$ m
$h_1 = 0{,}700$ m
$h_2 = 0{,}313$ m

Es vol construir una estrella com la de la figura a partir d'un tauler de fusta. La botiga en calcula el cost segons 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. El primer coeficient de cost és $c_1 = 10\,€/m^2$ i l'altre coeficient de cost és $c_2 = 0{,}5\,€/m$ si el perfil és senzill (com, per exemple, un triangle) o és $c_2 = 1{,}3\,€/m$ si el perfil és complex (com, per exemple, una estrella). Determineu:

a) La superfície s de fusta utilitzada. [0,5 punts]

b) El perímetre tallat p_1 si es construeix a partir de triangles com els de la figura. [1 punt]

c) El perímetre tallat p_2 si es construeix tallant el perfil exterior de l'estrella. [0,5 punts]

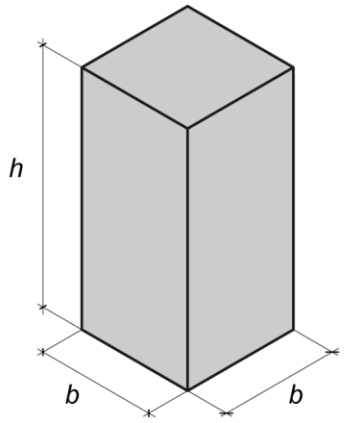
d) El cost de cadascuna de les opcions. Quina és la més econòmica? [0,5 punts]

OPCIÓ B

Exercici 3

[2,5 punts en total]

Es vol construir un prisma massís de base quadrada com el de la figura a partir d'un tauler de fusta. Es pot escollir entre dos taulers, l'un de gruix $e_1 = 12$ mm i l'altre de gruix $e_2 = 14$ mm. Per a construir el prisma, s'hauran de tallar quadrats o rectangles, segons s'esculli, i encolar-los entre ells fins a obtenir la figura. El gruix de la cola es considera negligible.



$b = 0{,}140$ m
$h = 0{,}300$ m

La botiga calcula el cost del prisma segons l'expressió $c = c_a\, p + c_b\, s$, en què p és el perímetre del quadrat o del rectangle tallat i s és la superfície de tauler utilitzada. El primer coeficient de cost és $c_a = 0{,}7$ €/m, i l'altre coeficient de cost és $c_{b1} = 3{,}2$ €/m² si s'utilitza el tauler de gruix e_1, o $c_{b2} = 4{,}8$ €/m² si s'utilitza el tauler de gruix e_2. Determineu:

a) Quin tauler s'utilitzarà per a construir el prisma a base de quadrats i quin per a construir-lo a base de rectangles? Per què? [1 punt]

b) El perímetre total dels quadrats o dels rectangles tallats en cada cas, p_1 i p_2. [0,5 punts]

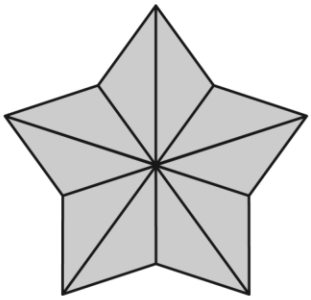
c) La superfície de tauler de fusta utilitzada en cada cas, s_1 i s_2. [0,5 punts]

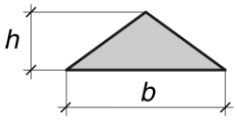
d) El cost de cadascuna de les opcions, c_1 i c_2. Quina és la més econòmica? [0,5 punts]

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts en total]



$10 \times$ 

$b = 1{,}010$ m
$h = 0{,}370$ m

Es vol construir una estrella com la de la figura a partir d'un tauler de fusta. La botiga en calcula el cost segons 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. El primer coeficient de cost és $c_1 = 10\,€/m^2$ i l'altre coeficient de cost és $c_2 = 0{,}5\,€/m$ si el perfil és senzill (com, per exemple, un triangle) o $c_2 = 1{,}3\,€/m$ si el perfil és complex (com, per exemple, una estrella). Determineu:

a) La superfície, s, de fusta utilitzada. [0,5 punts]

b) El perímetre tallat, p_1, si es construeix a partir de triangles com el de la figura. [1 punt]

c) El perímetre tallat, p_2, si es construeix tallant el perfil exterior de l'estrella. [0,5 punts]

d) El cost de cadascuna de les opcions. Quina és la més econòmica? [0,5 punts]

7. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un tren de fira té una capacitat nominal de 48 passatgers. L'interval entre sortides consecutives és 15 minuts i el temps de trajecte, 5 minuts. Quin nombre màxim de passatgers pot transportar el tren en una hora?

a) 96
b) 576
c) 288
d) 192

Qüestió 2

En un circuit elèctric es connecten en sèrie dues resistències de tolerància $\pm 5\,\%$ i valors nominals $1{,}1\,\text{k}\Omega$ i $3{,}3\,\text{k}\Omega$. La resistència equivalent d'aquest circuit és

a) $(4{,}4 \pm 0{,}055)\,\text{k}\Omega$.
b) $(4{,}4 \pm 0{,}11)\,\text{k}\Omega$.
c) $(4{,}4 \pm 0{,}22)\,\text{k}\Omega$.
d) $(4{,}4 \pm 0{,}44)\,\text{k}\Omega$.

Qüestió 3

La tensió de ruptura del titani comercial sense aliar és $\sigma_r = 75\,\text{MPa}$. Si apliquem una força axial de $750\,\text{N}$ a una barra d'aquest titani, quina secció mínima ha de tenir perquè no es trenqui?

a) $1\,\text{mm}^2$
b) $10\,\text{mm}^2$
c) $100\,\text{mm}^2$
d) $1\,000\,\text{mm}^2$

Qüestió 4

En un estudi sobre les emissions de CO_2 a l'atmosfera provinents dels vehicles privats, es considera que la quantitat emesa d'aquest gas és independent del nombre de viatgers a partir d'una velocitat de circulació de 100 km/h. Un cotxe alimentat amb una benzina que produeix 2,45 kg de CO_2 per litre consumeix, de mitjana, 7,1 L per cada 100 km de recorregut. En un viatge de 925 km, recorreguts a una velocitat mitjana de 100 km/h, quina quantitat de CO_2 emet el vehicle a l'atmosfera?

a) 1 609 kg
b) 160,9 kg
c) 188,1 kg
d) 1 881 kg

Qüestió 5

La fiabilitat d'un artefacte, entesa com la probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps, és del 92 % per a 2 400 h. D'un lot inicial de 1 400 unitats, quants artefactes és probable que continuïn funcionant al cap de 2 400 h?

a) 1 288
b) 1 260
c) 192
d) 112

8. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Una cinta transportadora d'un aeroport es mou a 0,7 m/s i té una ocupació nominal de 3 passatgers per metre. Quina és la capacitat nominal de transport de la cinta en passatgers per hora?

a) 7 560
b) 3 780
c) 5 040
d) 2 520

Qüestió 2

El peltre és un aliatge format per un 92 % d'estany (Sn), un 3 % de coure (Cu) i un 5 % d'altres elements (zinc, plom…) que es fa servir en la fabricació de coberts i de vaixelles rústiques. Quina quantitat dels dos components principals, en kg, hi ha en 450 kg d'aquest aliatge?

	Sn	Cu
a)	414	13,5
b)	414	22,5
c)	427,5	22,5
d)	427,5	13,5

Qüestió 3

Una placa solar d'1,188 m × 0,540 m està formada per cèl·lules fotovoltaiques rectangulars que tenen una superfície de 17 820 mm^2. Quantes cèl·lules hi ha en la placa solar, com a màxim?

a) 35
b) 36
c) 37
d) 38

Qüestió 4

Una resistència està feta de fil de constantà de 0,8 mm de diàmetre, 2 m de llargària i 0,5 $\mu\Omega \cdot m$ de resistivitat. Quin és el valor d'aquesta resistència?

a) 198,9 Ω
b) 19,89 Ω
c) 1,989 Ω
d) 0,198 9 Ω

Qüestió 5

La *fiabilitat* és la probabilitat que una màquina funcioni sense avaries durant un cert temps. Si, d'un lot de 320 màquines, 240 continuen funcionant després de 1 800 h, la fiabilitat d'aquestes màquines per a 1 800 h es pot estimar que és del

a) 75 %
b) 66 %
c) 33 %
d) 25 %

9. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El cost de producció de n unitats d'un producte és $c = (45\,000 + 80n)$ €. Si el preu de venda de cada unitat és 130 €, a partir de quantes unitats venudes comença a proporcionar beneficis la producció?

a) 215 unitats
b) 450 unitats
c) 565 unitats
d) 900 unitats

Qüestió 2

En un circuit elèctric es connecten en sèrie tres resistències de tolerància ±5 %. Quina tolerància té la resistència equivalent?

a) ±2,5 %
b) ±5 %
c) ±10 %
d) ±15 %

Qüestió 3

En un torn que efectua una operació de cilindratge, la velocitat del carro sobre les guies és 3 mm/s i la punta de l'eina traça sobre la peça una corba helicoïdal de 0,4 mm de pas (avanç per volta). Quina és la velocitat de rotació del capçal?

a) 8 min^{-1}
b) 72 min^{-1}
c) 472 min^{-1}
d) 450 min^{-1}

Qüestió 4

Un cotxe consumeix, de mitjana, 6,5 L per cada 100 km de recorregut i s'alimenta amb una benzina que produeix 2,3 kg de CO_2 per litre. Quina és la quantitat mitjana de CO_2 emesa per aquest cotxe en grams per kilòmetre recorregut?

a) 149,5 g/km
b) 14,95 g/km
c) 282,6 g/km
d) 28,26 g/km

Qüestió 5

Un vehicle de transport duu una placa en la qual es llegeix «MMA (massa màxima autoritzada) = 15 500 kg. Tara = 10 000 kg». El vehicle transporta contenidors de 1 500 kg de massa. Tenint en compte només la massa, quants contenidors pot portar el vehicle?

a) 3
b) 4
c) 6
d) 10

10. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada, 0,5 punts; qüestió mal contestada, –0,16 punts; qüestió no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

Un vehicle circula entre dues poblacions properes per una carretera de 7,5 km de longitud a una velocitat de 30 km/h. El cost econòmic del temps emprat per a fer aquest viatge s'estima que és 8 €/h i el cost directe del vehicle, 0,20 €/km. Quin és el cost econòmic del trajecte?

a) 1,5 €
b) 2 €
c) 3 €
d) 3,5 €

Qüestió 2

Es disposa d'un voltímetre de quatre dígits per a fer-hi la lectura en V. El full de característiques del voltímetre indica que, per a un fons d'escala de 2 V, la precisió és ±1 mV ±1 % de la lectura. L'error absolut màxim en una lectura d'1,2 V és

a) ±12 mV
b) ±13 mV
c) ±24 mV
d) ±26 mV

Qüestió 3

Un telefèric té una capacitat nominal de transport de 25 persones. L'interval entre sortides consecutives és de 10 minuts i el temps del trajecte és de 5 minuts. Quin és el màxim nombre de passatgers per hora que pot transportar el telefèric?

a) 100
b) 150
c) 200
d) 250

Qüestió 4

Segons càlculs de la Unió Europea, un avió emet una quantitat de 132 g de CO_2 per cada kilòmetre de trajecte i cada passatger que transporta. En un recorregut en avió de 9 000 km hi viatgen 350 passatgers. Quina és la quantitat de CO_2 emesa a l'atmosfera durant aquest vol?

a) $297{,}0 \cdot 10^3$ kg
b) $339{,}4 \cdot 10^3$ kg
c) $387{,}5 \cdot 10^3$ kg
d) $415{,}8 \cdot 10^3$ kg

Qüestió 5

Una empresa de fabricació de bigues de fusta en comercialitza un model de densitat 510 kg/m^3 en conjunts de 25 bigues, que mesuren 240 mm × 5 000 mm × 70 mm cada una. Quant pesen les 25 bigues? (g = 10 m/s^2)

a) 1,071 kN
b) 10,71 kN
c) 107,1 kN
d) 1 071 kN

11. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada, 0,5 punts; qüestió mal contestada, –0,16 punts; qüestió no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

Una estratègia de lluita contra el canvi climàtic planteja reduir l'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle. A qui ha d'anar adreçada aquest tipus d'estratègia per a obtenir la màxima eficàcia?

a) Només als sectors del transport i de la mobilitat perquè són els principals emissors d'aquests gasos.

b) Només a la indústria perquè utilitza energies fòssils que emeten una gran quantitat d'aquests gasos.

c) Només al sector ramader perquè és el causant dels excessos de purins que provoquen emissions d'aquests gasos.

d) A tots els sectors de la població mundial perquè el canvi climàtic afecta tothom i tots en som, en més o menys grau, responsables.

Qüestió 2

El procés de fabricació d'un producte consta de dues operacions. La taxa de qualitat de cadascuna d'elles, mesurada com a percentatge de peces obtingudes sense defectes, és 95 % i 98 %. Si només passen a l'operació següent les peces sense defectes, d'un lot de 2 000 unitats, quantes se'n rebutjaran per defectuoses?

a) 186

b) 138

c) 100

d) 40

Qüestió 3

Un vehicle circula entre dues poblacions properes per una carretera de 15 km de longitud a una velocitat de 45 km/h. El cost directe del vehicle s'estima que és 0,20 €/km i se sap que el cost econòmic de tot el trajecte és 6 €. Quin s'ha estimat que és el cost econòmic, en €/h, del temps emprat per a fer el trajecte?

a) 3 €/h

b) 6 €/h

c) 9 €/h

d) 18 €/h

Qüestió 4

Una resistència de 5 Ω està feta amb fil de nicrom de 0,8 mm de diàmetre i de 2 m de llargada. Quina és la resistivitat d'aquest nicrom?

a) 3,142 μΩ · m
b) 1,257 μΩ · m
c) 2,513 μΩ · m
d) 5,027 μΩ · m

Qüestió 5

Un tramvia té una capacitat nominal de transport de 218 passatgers. La freqüència de pas entre dues estacions concretes és de 5 minuts durant 15 hores al dia. Quin és el màxim nombre de passatgers diaris que pot transportar el tramvia entre aquestes dues estacions i durant aquestes 15 hores?

a) 2 616
b) 13 080
c) 16 350
d) 39 240

12. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada, 0,5 punts; qüestió mal contestada, –0,16 punts; qüestió no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

Amb un voltímetre digital es mesura cinc vegades la caiguda de tensió entre els borns d'una pila, i els valors obtinguts són 9,015 V, 9,025 V, 9,000 V, 8,975 V i 8,985 V. Es pot prendre com a resultat de la mesura, amb l'interval d'incertesa corresponent, 9,000 V?

***a*)** Sí, perquè és el tercer valor dels cinc obtinguts.

***b*)** Sí, perquè és la mitjana dels valors obtinguts.

***c*)** Sí, perquè és el valor més proper a l'última mesura.

***d*)** Sí, perquè és el valor més proper a la primera mesura.

Qüestió 2

Una fàbrica de rajoles produeix un model de mides 200 mm × 310 mm. Si amb una caixa d'aquestes peces es pot enrajolar una superfície de 0,992 m^2, quantes rajoles conté cada caixa com a mínim?

***a*)** 14

***b*)** 15

***c*)** 16

***d*)** 17

Qüestió 3

En una cadena de fabricació hi ha tres estacions de control de qualitat en les quals es retiren les unitats defectuoses. La taxa mitjana de rebuig de cada estació és 3 %, 1 % i 0,5 %, respectivament. D'un lot inicial de 1 600 unitats, quantes se'n rebutgen en total?

***a*)** 24

***b*)** 48

***c*)** 64

***d*)** 72

Qüestió 4

Una empresa subministra dues categories del mateix producte. Els productes de la primera categoria han passat per uns controls de qualitat més estrictes i són més cars que els de la segona categoria. Es pot considerar aquesta manera d'actuar com una conducta adequada?

***a*)** Sí, sempre que el benefici dels productes de la segona categoria sigui nul o es destini a obres socials.

***b*)** No, s'ha actuat malament posant un control de qualitat menys estricte que l'altre.

***c*)** No, els de la segona categoria estan mal fets i caldria rebutjar-los.

***d*)** Sí, sempre que les dues categories compleixin les prestacions mínimes especificades.

Qüestió 5

Un tipus de paper adequat per a imprimir imatges digitals en color té un gramatge de 160 g/m^2. Es comercialitza en paquets de 250 fulls de format A4, que mesuren 210 mm × 297 mm. Quant pesen els 250 fulls d'un paquet? (g = 10 m/s^2)

***a*)** 2,495 N

***b*)** 24,95 N

***c*)** 0,249 5 N

***d*)** 12,48 N

13. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada, 0,5 punts; qüestió mal contestada, –0,16 punts; qüestió no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

L'Administració d'un país fa una inversió de 10 200 M€ en la millora de la xarxa de transports. Aquesta inversió es destina a quatre actuacions: tres en la xarxa ferroviària (I, II, IV) i una en la de carreteres (III). Si les quantitats invertides són I: 4 000 M€, II: 1 100 M€, III: 3 800 M€ i IV: 1 300 M€, quin percentatge correspon a la inversió en la xarxa ferroviària i quin a la inversió en carreteres?

	Xarxa ferroviària	Carreteres
a)	87,25 %	12,75 %
b)	60,78 %	39,22 %
c)	62,75 %	37,25 %
d)	89,22 %	10,78 %

Qüestió 2

Un avió que transporta 325 passatgers recorre 8 000 km i emet 340 t de CO_2 a l'atmosfera. Quina és la quantitat de CO_2 per passatger i quilòmetre emesa a l'atmosfera per l'avió?

a) 130,8 g

b) 115,4 g

c) 119,5 g

d) 127,8 g

Qüestió 3

Un vehicle circula entre dues poblacions properes per una carretera de 10 km de longitud a una velocitat de 50 km/h. El cost econòmic del temps emprat per a fer aquest viatge s'estima que és 8,4 €/h, i se sap que el cost econòmic de tot el trajecte és 3,68 €. Quin s'estima que és el cost econòmic directe, en €/km, del vehicle?

a) 0,20 €/km

b) 0,34 €/km

c) 0,37 €/km

d) 0,47 €/km

Qüestió 4

En el plànol d'una peça que s'ha de fabricar amb acer s'indica que la distància entre dos punts és $\left(65^{+0,2}_{-0,1}\right)$ mm. El valor nominal d'aquesta distància és

***a*)** 65,2 mm

***b*)** 65 mm

***c*)** 64,9 mm

***d*)** 65,15 mm

Qüestió 5

Una barra massissa, la secció rectangular de la qual mesura 25 mm x 300 mm, pot suportar una força axial de tracció màxima de 360 kN sense trencar-se. Quina és la resistència a la ruptura del material?

***a*)** 4,8 MPa

***b*)** 48 MPa

***c*)** 480 MPa

***d*)** 576 MPa

14. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]
[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

Una empresa de rajoles fabrica un model de mida 250 mm x 300 mm i el ven a 27 €/m^2. Si cada caixa de rajoles en conté 14, a quin preu es ven la caixa?

a) 20,25 €

b) 25,72 €

c) 28,35 €

d) 33,75 €

Qüestió 2

La fiabilitat d'un aparell (probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps) és del 97% per a 800 h. D'un lot inicial de 1200 unitats, quantes es preveu que no funcionaran després de 800 h?

a) 36

b) 720

c) 776

d) 1164

Qüestió 3

Una alpaca emprada en la fabricació de bijuteria té una composició del 65% de Cu (coure), 12% de Ni (níquel), 22% de Zn (zinc) i la resta d'altres elements. Quant zinc cal per aliar-lo amb 148 kg de coure?

a) 50,09 kg

b) 32,56 kg

c) 50,32 kg

Qüestió 4

Un diàmetre d'un eix ha de ser $(35 \pm 0{,}2)$ mm. Per comprovar-lo es mesura 5 vegades, garantint l'exactitud de la mesura, i s'obté: 35,1 mm, 35,15 mm, 34,9 mm, 34,95 mm i 35,1 mm. Es pot donar per bo?

a) Sí, ja que la mitjana de les mesures està dins de l'interval acceptable.

b) Sí, ja que hi ha mesures per sobre i per sota del valor nominal.

c) No, ja que no hi ha cap mesura igual al valor nominal.

d) No, ja que la mitjana no coincideix amb el valor nominal.

Qüestió 5

La utilització d'embalatges, més enllà del que és raonable per identificar i protegir un producte, representa algun inconvenient?

a) No, al contrari, fa més agradable consumir el producte.

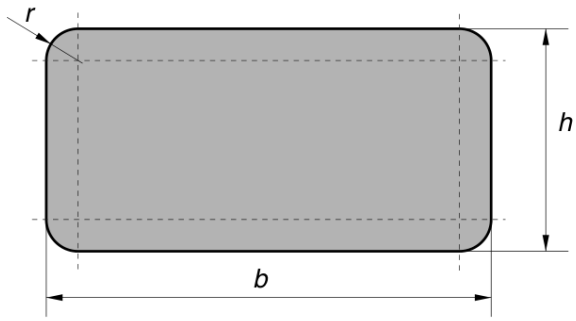
b) No, al contrari, fa augmentar la qualitat del producte.

c) Sí, fa disminuir la vida útil del producte.

d) Sí, fa augmentar la utilització de recursos i la generació de residus.

15. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4 [2,5 punts]



$b = 1400$ mm	$h = 700$ mm
$r = 100$ mm	$e = 22$ mm
$\eta_s = 15$ m^2/l	$\rho = 680$ kg/m^3

Un fuster ha de tallar el tauler del dibuix amb contraplacat de gruix $e = 22$ mm, aplacar els cantells amb una làmina de fusta decorativa i donar-li tres capes de vernís a cada cara. La densitat del contraplacat utilitzat és $\rho = 680$ kg/m^3 i el rendiment del vernís és $\eta_s = 15$ m^2/l (amb 1 l de vernís es pot donar una capa de vernís a una superfície de 15 m^2). Determineu:

a) El pes p del tauler abans de vernissar. [1 punt]

b) La longitud s de cinta decorativa necessària. [0,75 punts]

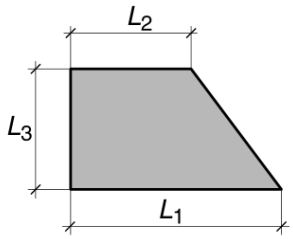
c) La quantitat V de vernís necessari. [0,75 punts]

unya

La prova consta de dues parts de dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna i la segona consta de dues opcions, A o B, entre les quals cal triar-ne una.

16. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 [2,5 punts]



$L_1 = 0{,}7$ m	$e = 10$ mm
$L_2 = 0{,}4$ m	$\rho = 0{,}7$ kg/dm^3
$L_3 = 0{,}4$ m	
$c_1 = 8$ EUR/m^2	$c_2 = 0{,}5$ EUR/m

En una botiga, calculen el preu de venda v dels taulers de fusta segons l'expressió $v = c_1\, s + c_2\, p$, on s és la superfície del tauler i p és el seu perímetre. Per al tauler de la figura, de gruix $e = 10$ mm i de densitat $\rho = 0{,}7$ kg/dm^3, les constants que s'apliquen són $c_1 = 8$ €/m^2 i $c_2 = 0{,}5$ €/m. Determineu per a aquest tauler:

a) El preu de venda *v.* [1,5 punts]

b) La massa *m.* [1 punt]

Districte universitari de Cata

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Els tramvies d'una línia de transports públics estan formats per dos cotxes, cadascun d'una capacitat nominal de 90 passatgers. Si la freqüència de pas per la línia és d'un tramvia cada 5 min, la capacitat nominal horària de transport és de:

a) 1080 passatgers

b) 900 passatgers

c) 2160 passatgers

d) 450 passatgers

Qüestió 2

En una màquina eina de control numèric es realitzen sobre cada peça dues operacions simultànies. La durada d'aquestes operacions és $t_1 = 25$ s i $t_2 = 40$ s, i tant el temps per posar la peça a la màquina com per treure-la és $t_3 = 2{,}5$ s. Quin és el nombre màxim de peces que es poden mecanitzar per hora?

a) 51

b) 55

c) 120

d) 80

Qüestió 3

Es comparen dos productes de preus diferents per a una certa aplicació i tots dos compleixen les especificacions que se'ls demanen. A quin producte se li ha d'atribuir més qualitat en la comparació?

a) Al més barat.

b) Al més car.

c) Cal atribuir la mateixa qualitat a tots dos.

d) En ser de preus diferents no té sentit comparar qualitats.

Qüestió 4

Determineu el tipus d'ajust que correspon a l'ajust 115 K6/m6, on la tolerància K6 del forat és $\begin{pmatrix} +4 \\ -18 \end{pmatrix}$ µm i la tolerància m6 de l'eix és $\begin{pmatrix} +35 \\ +13 \end{pmatrix}$ µm.

a) Joc

b) Serratge

c) Indeterminat

d) Lleuger

Qüestió 5

El concepte de desenvolupament sostenible és:

a) Una utopia, ja que tot desenvolupament requereix malmetre recursos no renovables.

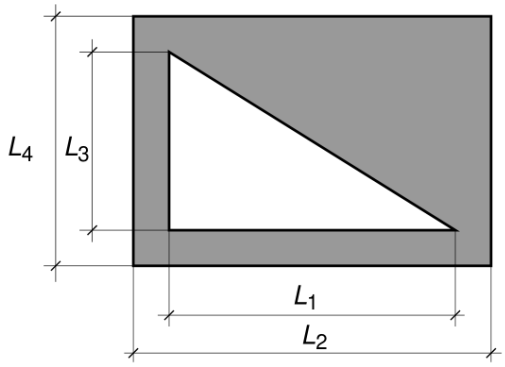
b) L'explicació de l'avanç de la societat durant el segle XX.

c) Imprescindible per garantir que no es destrueixin recursos irrecuperables.

d) Imprescindible per mantenir els guanys del sistema financer.

18. PAU 2003 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 [2,5 punts]



$L_1 = 800$ mm	$e = 4$ mm
$L_2 = 1000$ mm	$\rho = 7800$ kg/m^3
$L_3 = 500$ mm	$v_{tall} = 12$ mm/s
$L_4 = 700$ mm	

La planxa de la figura s'obté a partir d'una planxa rectangular a la qual es fa un retall triangular. Per fer-lo, s'utilitza una màquina de tall làser que ressegueix el contorn del retall a una velocitat $v_{tall} = 12$ mm/s. Determineu:

a) La longitud total del tall L i el temps t per fer-lo. [1 punt]

b) El percentatge d de material, respecte al de partida, que no s'aprofita si el retall es llença. [1 punt]

c) La massa m de la planxa obtinguda, si és d'acer de $e = 4$ mm de gruix. [0,5 punts]

19. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3 [2,5 punts]

En una línia de fabricació es produeixen 600 unitats d'un producte en dos torns. En una de les estacions de la línia cal muntar en cada unitat tres components d'un determinat tipus. Aquests components se subministren una vegada per torn i tenen un rebuig del 10 %.

a) Quants components cal subministrar per torn? [1 punt]

S'observa que, després d'una modificació en el control de qualitat de recepció, sobren 24 components bons després de cada torn, tot i que ara només se'n subministren 960.

b) Quin és el nou percentatge de rebuig? [1 punt]

Si cada component rebutjat repercuteix en 20 s d'operari perduts:

c) Quin estalvi de temps representa per al lloc de treball la millora introduïda? [0,5 punts]