

**Exercici 1**

Un cotxe elèctric disposa d'una bateria ideal de capacitat 41 kW h. El motor, quan treballa en el règim de potència màxima, subministra 80 kW i consumeix 172 W h/km. En aquestes condicions, quina distància podrà recórrer el vehicle utilitzant el 50 % de la capacitat de la bateria?

- a) 9,535 km
- b) 238,4 km
- c) 256,3 km
- d) 119,2 km

**Exercici 2**

Una persona recorre, cada dia, 126 km en cotxe per anar i tornar de la feina. Fa aquest recorregut 5 vegades a la setmana. Si utilitza un cotxe de gasolina amb un consum mitjà de 6,7 L/100 km i que emet 145 g de CO<sub>2</sub> per kilòmetre, quants kilograms de CO<sub>2</sub> (petjada de carboni) emetrà setmanalment?

- a) 91,35 kg
- b) 612,1 kg
- c) 13,63 kg
- d) 9,14 kg

**Exercici 3**

Un automòbil emet 118 g de CO<sub>2</sub> per cada kilòmetre recorregut. Si consumeix 50 L de gasoil, quants kilograms de CO<sub>2</sub> (petjada de carboni) deixarà a l'atmosfera sabent que el seu consum mitjà és de 5,4 L/100 km?

- a) 590,0 kg
- b) 270,0 kg
- c) 109,3 kg
- d) 10,93 kg

**Exercici 4**

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

**Exercici 5**

Una empresa comercialitza un model nou d'impressora 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 6**

Un trajecte interurbà circular d'autobús té una longitud de 12 km i un total de 6 parades. La freqüència de pas de l'autobús és de 15 minuts durant 12 hores al dia, 270 dies l'any. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic estima un factor d'emissió  $FE = 1\,155,52$  g de  $\text{CO}_2/\text{km}$  per a aquest tipus d'autobús. Quina petjada de carboni deixa l'autobús al cap de l'any?

- a) 11,23 tones de  $\text{CO}_2$
- b) 179,71 tones de  $\text{CO}_2$
- c) 6,739 tones de  $\text{CO}_2$
- d) 242,94 tones de  $\text{CO}_2$

### Exercici 7

Una companyia aèria té programats quatre vols diaris entre dues ciutats: dos al matí, un a la tarda i un altre a la nit. Els vols del matí registren una ocupació mitjana del 84,3 %, el vol de la tarda del 77,3 % i el de la nit del 82,3 %. Si la capacitat de l'avió que s'utilitza en aquests vols és de 200 persones, quants passatgers s'han transportat en un any i quina ha estat l'ocupació mitjana global?

- a) 292 000 passatgers, amb una ocupació mitjana del 82,05 %.
- b) 239 586 passatgers, amb una ocupació mitjana del 82,05 %.
- c) 239 586 passatgers, amb una ocupació mitjana del 81,3 %.
- d) 292 000 passatgers, amb una ocupació mitjana del 81,3 %.

### Exercici 8

El cost de producció de  $n$  unitats d'un producte és  $c = (45\,000 + 34n)$  €. Si es vol començar a obtenir beneficis quan s'han venut 2 500 unitats, quin ha de ser el preu de venda unitari?

- a) 52 €
- b) 34 €
- c) 35 €
- d) 53 €

### Exercici 9

En un estudi sobre la durabilitat de les bateries d'ió liti, es van analitzar 1 000 bateries durant tres anys. D'aquestes bateries, 94 havien deixat de funcionar un cop transcorreguts els dos primers anys. Tenint en compte aquesta informació, la fiabilitat (probabilitat de funcionar correctament durant un cert temps) d'aquest tipus de bateries al cap de dos anys és del

- a) 90,6 %.
- b) 94 %.
- c) 85,9 %.
- d) 66,7 %.

### Exercici 10

Un sensor de pressió atmosfèrica té una precisió de  $\pm 0,3$  hPa i una estabilitat en la mesura al llarg del temps de  $\pm 0,1$  hPa/any. La mesura de la pressió atmosfèrica l'1 de març de 2017 va ser de 990 hPa i la del mateix dia de l'any 2018, de 1 030 hPa. La diferència entre la pressió atmosfèrica real dels dos dies està compresa entre

- a) 40 hPa i 40,3 hPa
- b) 39,4 hPa i 40,6 hPa
- c) 39,7 hPa i 40,3 hPa
- d) 39,3 hPa i 40,7 hPa

### Exercici 11

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 %

### Exercici 12

Un dinamòmetre digital mostra el valor de la mesura amb cinc dígits i permet fer mesuraments entre 0 N i 10 000 N. La precisió és el valor més gran entre  $\pm 0,1$  % de la mesura i  $\pm 5$  N. Si la lectura del dinamòmetre és 3 500 N, el valor real de la mesura està comprès entre

- a) 3 500 N i 3 505 N.
- b) 3 496,5 N i 3 503,5 N.
- c) 3 495 N i 3 505 N.
- d) 3 497,5 N i 3 502,5 N.

### Exercici 13

La fabricació d'una peça metàl·lica es duu a terme en dos processos. En primer lloc, la peça es mecanitza en una fresadora i, posteriorment, se'n millora l'acabat superficial mitjançant una rectificadora. Després de cada procés, es controla la qualitat de les peces i es deses- timen les que no són correctes. Si les taxes de rebuig del fresatge i la rectificació són del 4 % i el 3 %, respectivament, quin percentatge de les peces inicials s'acaba produint correctament?

- a) 88 %
- b) 93,12 %
- c) 96 %
- d) 93 %

### Exercici 14

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 %

### Exercici 15

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.

### Exercici 16

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 17

Un transportista porta en un camió un màxim de 48 palets de 500 kg. Per cada palet, cobra al client 50 € fixos, més 0,40 € per kilòmetre recorregut. Si les despeses del camió i de gestió són de 6,30 € per kilòmetre recorregut, quants kilòmetres ha de recórrer amb el camió ple per a obtenir un benefici de 25 000 €?

- a) 1 752 km
- b) 56 500 km
- c) 1 938 km
- d) 3 968 km

### Exercici 18

Un tacòmetre digital mostra el valor de la mesura amb cinc dígit i permet fer mesuraments entre  $1 \text{ min}^{-1}$  i  $99\,999 \text{ min}^{-1}$ . La precisió és el valor més gran entre  $\pm 0,02 \%$  de la mesura o  $\pm 1 \text{ min}^{-1}$ . Si el tacòmetre mostra  $24\,959 \text{ min}^{-1}$ , el valor real de la mesura està comprès entre:

- a)  $24\,949 \text{ min}^{-1}$  i  $24\,954 \text{ min}^{-1}$ .
- b)  $24\,958 \text{ min}^{-1}$  i  $24\,960 \text{ min}^{-1}$ .
- c)  $24\,954 \text{ min}^{-1}$  i  $24\,964 \text{ min}^{-1}$ .
- d)  $24\,458 \text{ min}^{-1}$  i  $25\,458 \text{ min}^{-1}$ .

**Exercici 19**

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

**Exercici 20**

Una atracció d'autos de xoc disposa de 20 vehicles de dues places cadascun. La durada de cada viatge és de 4 min i l'interval entre l'acabament d'un viatge i el començament del viatge següent és de 15 s. Quin és el nombre màxim d'usuaris que poden fer un viatge complet en una hora?

- a) 600 usuaris.
- b) 300 usuaris.
- c) 560 usuaris.
- d) 280 usuaris.

**Exercici 21**

Es prepara una mescla de dos materials pesant-los en una bàscula que té una precisió de  $\pm 1,6\%$ . Per fer-ho, s'agafen 105 g del primer material i 84 g del segon. Quina serà la quantitat de mescla obtinguda?

- a) Entre 186,0 g i 192,0 g.
- b) Entre 185,8 g i 192,2 g.
- c) Entre 187,4 g i 190,6 g.
- d) Entre 188,4 g i 189,6 g.

**Exercici 22**

Una empresa comercialitza un model de pantalons nou. El cost de producció unitària és de 10 €. Durant el primer any, l'empresa vol recuperar 250 000 € de la inversió inicial, obtenir un benefici mínim de 15 000 € i pagar les despeses de fabricació de totes les unitats venudes. Si la venda prevista està entre 5 500 i 9 500 unitats, quin ha de ser el preu de venda dels pantalons?

- a) 55,45 €
- b) 36,32 €
- c) 60 €
- d) 58,18 €

**Exercici 23**

La fabricació d'una peça es duu a terme en dos processos: el primer en una fresadora i el segon en una rectificadora. Després de cada procés, es controla la qualitat de les peces i es desestimen les que no són correctes. D'un total inicial de 1 500 peces, se n'han desestimat 75 després del fresatge i 6 després de la rectificació. Quina és la taxa de rebuig del procés de rectificació?

- a) 8 %
- b) 0,42 %
- c) 0,40 %
- d) 5,4 %

**Exercici 24**

Es mesura diverses vegades el temps que tarda un tren a recórrer un tram de 10 km i s'obtenen els temps següents: 11,23 min, 9,61 min, 10,47 min i 9,86 min. Seria correcte dir que el temps obtingut en el procés de mesurament ha estat de 10,29 min?

- a) No, el resultat hauria de ser el valor més baix obtingut.
- b) Sí, ja que és el valor mitjà de les mesures.
- c) Sí, ja que es troba entre els marges dels valors obtinguts.
- d) No, caldria donar el resultat amb menys xifres decimals.



**Exercici 25**

Una cinta transportadora de sacs es mou a 0,8 m/s. Si transporta 900 sacs cada hora, quina és la distància mitjana entre els sacs sobre la cinta?

- a) 3,8 m
- b) 3,6 m
- c) 3,4 m
- d) 3,2 m

**Exercici 26**

La fiabilitat d'un producte, entesa com la probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps, és del 95 % durant les primeres 4 000 h. D'un lot inicial de 720 unitats, quantes se n'han avariat sense haver arribat a funcionar durant 4 000 h?

- a) 684
- b) 72
- c) 36
- d) 360

**Exercici 27**

El palet estàndard europeu té unes dimensions de  $(800 \times 1\,200)$  mm<sup>2</sup> i pot tenir una massa màxima, juntament amb la càrrega, de 1 000 kg. La base d'una prestatgeria que permet suportar aquest tipus de palets, de qualsevol massa autoritzada i sense apilar-los, és de  $(2\,700 \times 1\,350)$  mm<sup>2</sup>. Quina massa ha de poder suportar un prestatge d'aquesta prestatgeria?

- a) 3 797 kg
- b) 1 000 kg
- c) 3 000 kg
- d) 3 375 kg

**Exercici 28**

Una escala mecànica es mou a 0,5 m/s i la seva ocupació nominal és de 3 passatgers per metre. La capacitat nominal de transport de l'escala, en passatgers per hora, és:

- a) 600
- b) 1800
- c) 2400
- d) 5400

**Exercici 29**

El cost variable de producció d'un producte és  $p_{cv} = 1,50$  €/unitat i es ven a  $p_v = 2,50$  €/unitat. Si la fabricació comença a donar beneficis a partir de les 800 unitats venudes, el cost fix de producció és:

- a) 200 €
- b) 534 €
- c) 320 €
- d) 800 €

**Exercici 30**

La fabricació d'un producte consta de dues operacions. La taxa de qualitat de cadascuna d'aquestes, mesurada com el percentatge de peces obtingudes sense defectes, és del 95 % i del 98 %. Si només passen a l'operació següent les peces sense defectes, d'un lot de 1000 peces, quantes seran rebutjades per defectuoses?

- a) 35
- b) 0
- c) 50
- d) 69

**Exercici 31**

La fabricació d'un producte consta de tres operacions. La taxa de qualitat de cadascuna d'aquestes, mesurada com el percentatge de peces obtingudes sense defectes, és del 89 %, el 95 % i el 97 %. Si només passen a l'operació següent les peces sense defectes, la taxa de qualitat global de la fabricació és:

- a) Del 89 %
- b) Del 81 %
- c) Del 93,67 %
- d) Del 82,01 %

**Exercici 32**

En un circuit elèctric es posen en sèrie dues resistències de  $\pm 5$  % de tolerància, una de 2,2 k $\Omega$  i una de 3,3 k $\Omega$ . La seva resistència equivalent és:

- a)  $(1,32 \pm 0,066)$  k $\Omega$
- b)  $(1,32 \pm 0,132)$  k $\Omega$
- c)  $(5,5 \pm 0,55)$  k $\Omega$
- d)  $(5,5 \pm 0,275)$  k $\Omega$

**Exercici 33**

En un torn que està realitzant una operació de cilindratge la velocitat del carro al llarg de les guies és  $v = 4 \text{ mm/s}$  i la punta de l'eina traça sobre la peça una corba helicoidal de pas (avanç per volta)  $p = 0,5 \text{ mm}$ . La velocitat de rotació del capçal és:

- a)  $75 \text{ min}^{-1}$
- b)  $76,39 \text{ min}^{-1}$
- c)  $3016 \text{ min}^{-1}$
- d)  $480 \text{ min}^{-1}$

**Exercici 34**

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]

**Exercici 35**

En un torn que està realitzant una operació de cilindratge, la velocitat de rotació del capçal és  $n = 120 \text{ min}^{-1}$  i la velocitat de translació del carro al llarg de les guies és  $v = 1 \text{ mm/s}$ . La punta de l'eina traça sobre la peça una corba helicoidal de pas (avanç per volta) de:

- a) 0,5 mm
- b) 2 mm
- c) 3,142 mm
- d) Depèn del radi de la peça.

### Exercici 36

A la placa que indica la capacitat de càrrega d'un vehicle de transport es pot llegir «MMA (massa màxima autoritzada): 14500 kg; Tara: 10200 kg». La unitat de càrrega (càrrega indivisible que es transporta) és un contenidor de 1700 kg. Fent atenció només a la massa, quants contenidors pot portar el vehicle?

- a) 8
- b) 6
- c) 3
- d) 2

### Exercici 37

Per mantenir sensiblement constant la temperatura d'un producte durant el transport, s'embala en un contenidor de poliestirè expandit (EPS o porexpan) de densitat  $\gamma = 0,05 \text{ kg/dm}^3$ . Aquest contenidor és cúbic d'aresta exterior  $l_{\text{ext}} = 400 \text{ mm}$  i, centrat a l'interior, deixa un volum també cúbic d'aresta  $l_{\text{int}} = 200 \text{ mm}$ . El seu pes és:

- a) 0,4 kg
- b) 2,8 N
- c) 28 N
- d) 3,2 kg

### Exercici 38

La fiabilitat (probabilitat de funcionar sense fallades durant un cert temps) d'un model de màquina és del 80% per a 1000 hores. D'un lot de 60 d'aquestes màquines, quantes és previsible que continuïn funcionant després de 1000 hores?

- a) 12
- b) 32
- c) 48
- d) 56

### Exercici 39

La fiabilitat és la probabilitat que una màquina funcioni sense fallades, amb el manteniment previst, durant un cert temps. Si d'un lot de 240 màquines, 180 continuen en funcionament després de 2000 hores, la fiabilitat d'aquestes màquines per a 2000 hores es pot estimar que és del

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

### Exercici 40

El cost de producció de  $n$  unitats d'un producte és  $c = (80000 + 120 n)$  EUR. ¿Quin ha de ser el preu de venda perquè a partir de 200 unitats venudes la producció comenci a produir beneficis?

- a) 280 EUR
- b) 400 EUR
- c) 666,7 EUR
- d) 520 EUR

### Exercici 41

Si el poder calorífic d'una certa biomassa (matèria orgànica d'origen vegetal o animal) és  $p_b = 10$  kJ/kg i el del petroli és  $p_p = 35$  kJ/kg,

- a) No té cap sentit aprofitar aquesta biomassa com a combustible, ja que dóna un rendiment molt baix.
- b) Pot ser interessant aprofitar-la i energèticament 1 kg d'aquesta biomassa equival a 3,5 kg de petroli.
- c) Pot ser interessant aprofitar-la i energèticament 1 kg d'aquesta biomassa equival a 0,2857 kg de petroli.
- d) Pot ser interessant aprofitar-la i energèticament 1 kg d'aquesta biomassa equival a 0,35 kg de petroli.

### Exercici 42

Un trepant amb avanç automàtic es programa de manera que la velocitat de rotació de la broca sigui  $n = 900 \text{ min}^{-1}$  i el pas (avanç per volta)  $p = 0,1$  mm. La velocitat d'avanç de la broca és:

- a) 90 mm/s
- b) 1,5 mm/s
- c) 9,425 mm/s
- d) Depèn del diàmetre de la broca.

### Exercici 43

A la placa que indica la capacitat de càrrega d'un muntacàrregues es pot llegir «MMA (massa màxima autoritzada): 1400 kg». Fent atenció únicament a la massa, quants viatges haurà de fer per pujar 10 paquets de 380 kg cadascun?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

### Exercici 44

Un artesà ha fet 120 penjolls per vendre en una fira. El material i les altres despeses associades a la realització d'aquests penjolls li ha representat una despesa total de 1080 €. Al preu que els pot vendre, si en ven 60 només cobreix les despeses. Si els ven tots quin guany obtindrà?

- a) 540 €
- b) 1080 €
- c) 1620 €
- d) 2160 €

### Exercici 45

Un fuster ha fet 100 cavallets de fusta per vendre en una fira. El material i les altres despeses associades a la construcció d'aquesta sèrie li han representat un cost de 1180 €. Si vol cobrir les despeses amb la venda de 70 unitats, a quin preu ha de vendre cada cavallet?

- a) 6,94 €
- b) 11,80 €
- c) 16,86 €
- d) 39,33 €

### Exercici 46

En un estudi de les necessitats d'aigua a la zona de Barcelona s'indica que el consum anual actual és de 500 hm<sup>3</sup>; d'aquests, 175 hm<sup>3</sup> corresponen a un ús insostenible dels recursos actuals. Si es preveu que la demanda anual s'incrementarà en 150 hm<sup>3</sup> en els pròxims anys, segons aquest estudi, la quantitat d'aigua addicional que cal fer arribar a la zona, emprant recursos sostenibles, és de

- a) 25 hm<sup>3</sup>
- b) 150 hm<sup>3</sup>
- c) 175 hm<sup>3</sup>
- d) 325 hm<sup>3</sup>

### Exercici 47

Un fuster pot fabricar tamborets amb una inversió inicial de 2400 € i un cost addicional de 2,3 € per unitat fabricada. Quants n'haurà de vendre a un preu unitari de 3,5 € per cobrir la inversió inicial?

- a) 1043 tamborets
- b) 686 tamborets
- c) 353 tamborets
- d) 2000 tamborets

### Exercici 48

En un procés continu d'assecatge, les peces passen per un forn situades sobre una cinta transportadora que es mou a velocitat constant. Si el forn té 24 m de llarg i les peces han d'estar-hi 10 min, la velocitat de la cinta ha de ser:

- a) 40 mm/s
- b) 25 mm/s
- c) 2,4 mm/s
- d) 144 mm/s

### Exercici 49

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

### Exercici 50

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



### Exercici 51

Un representant constata que, de les 480 màquines d'un model que ha venut, només 450 continuen funcionant correctament després de 1200 hores de funcionament. La fiabilitat (probabilitat de funcionar correctament durant un cert temps) d'aquest model per a 1200 hores és del:

- a) 37,50%
- b) 40%
- c) 6,75%
- d) 93,75%

### Exercici 52

Un fuster decideix fer un lot de 150 jocs de bitlles, la qual cosa li representa una inversió total de 1600 €. Amb la venda de 80 jocs recupera la inversió. Si aconsegueix vendre'ls tot al preu dels 80 primers, quin benefici total obtindrà?

- a) 3000 €
- b) 1400 €
- c) 853,3 €
- d) 746,7 €

### Exercici 53

Un forjador ha fet una sèrie de 50 llums de forja. El material i altres despeses associades a la construcció d'aquests llums li han representat un cost de 1400 €. A quin preu unitari els ha de vendre per obtenir un benefici total de 3000 €?

- a) 32 €
- b) 52 €
- c) 88 €
- d) 60 €



**Exercici 54**

Un voltímetre disposa d'una pantalla de 4 dígit per mesurar mV. Les característiques del voltímetre indiquen que la precisió és ( $\pm 1 \text{ mV} \pm 0,2\%$  de la lectura). L'error absolut màxim en una lectura de 450 mV és:

- a)  $\pm 1,9 \text{ mV}$
- b)  $\pm 3,8 \text{ mV}$
- c)  $\pm 4,7 \text{ mV}$
- d)  $\pm 5,5 \text{ mV}$

**Exercici 55**

La composició en volum d'un gas natural és la següent: 86,15 % de metà, 12,68 % d'età, 0,4 % de propà, 0,09 % de butà i la resta és nitrogen. Si el nitrogen té una densitat d'1,251 g/L, quants kilograms de nitrogen hi ha en 4 500 L d'aquest gas?

- a) 0,03828 kg
- b) 30,6 kg
- c) 0,0306 kg
- d) 3,828 kg