

# 03 Documents

## PISA 2003. Ítems alliberats



Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu  
Departament d'Educació  
Generalitat de Catalunya

Barcelona, maig 2005

## ÍNDIX

<b>Presentació</b> .....	5
Què és el PISA?.....	5
Competències avaluades.....	5
Participació de Catalunya en l'estudi.....	5
Preguntes i unitats.....	5
Qualificació de les preguntes i escala de puntuacions.....	6
El PISA 2003.....	6
Unitats reservades i unitats alliberades del PISA 2003.....	6
Presentació de les preguntes.....	7

### Ítems alliberats de la prova pilot de 2002

<b>Matemàtiques</b> .....	8
Fira.....	9
Sabates infantils.....	10
Campionat de ping-pong.....	11
Els nivells de CO <sub>2</sub> .....	12
Vol espacial.....	14
Daus.....	15

### Ítems alliberats de la prova del 2003

<b>Matemàtiques</b> .....	16
Caminant.....	17
Cubs.....	19
Creixent.....	20
Robatoris.....	22
Fuster.....	23
Fer un xat.....	24
Tipus de canvi.....	26
Exportacions.....	28
Caramels de colors.....	30
Examen de ciències.....	31
Prestatgeries.....	32
Escombraries.....	33
Terratrèmol.....	34
Eleccions.....	35
Puntuacions en un examen.....	36
Monopatí.....	37
Escala.....	39
Daus.....	40
Suport al president.....	41
El millor cotxe.....	42
Esquema d'escala.....	44

---

<b>Resolució de problemes</b> .....	45
Sistema de préstec bibliotecari.....	46
Disseny per ordinador.....	49
Programació de la carrera.....	52
Correspondències.....	54
El campament.....	56
El congelador.....	57
Energia necessària.....	60
Anar al cine.....	63
Vacances.....	65
Sistema de rec.....	67

## **PRESENTACIÓ**

### **Què és el PISA (Programme for International Student Achievement)?**

El PISA és un estudi internacional comparatiu d'avaluació del rendiment de l'alumnat promogut per l'OCDE i en el qual hi participa Catalunya. Té per objectiu mesurar el grau de preparació per afrontar els reptes de la vida adulta que té l'alumnat de 15 anys, que s'apropa a la fi de l'ensenyament obligatori. L'estudi es va dissenyar per obtenir indicadors de resultats educatius cada tres anys.

### **Competències avaluades**

El projecte PISA es va iniciar l'any 1997 i la primera aplicació que es va fer l'any 2000 es va centrar en la comprensió lectora. La segona aplicació, l'any 2003, es va centrar en les matemàtiques i pel 2006 està previst que l'àrea fonamental a avaluar siguin les ciències de la naturalesa. Cal dir, però, que tot i que cada vegada que es fan les proves hi ha una àrea que s'estudia amb més extensió, sempre que es fa l'aplicació s'avaluen les tres matèries.

### **Participació de Catalunya en l'estudi**

Catalunya ha participat a les proves PISA des del seu inici. L'any 2000 hi va participar a través de l'INECSE (Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo) formant part de la mostra estatal. A partir de l'any 2003 hi ha participat amb una mostra pròpia de 50 centres d'ensenyament secundari de Catalunya que ens permet tractar les dades de manera independent de les de la mostra estatal. L'ampliació de mostra, que es va fer respectant la proporcionalitat existent entre centres públics i centres privats concertats, ens ha permès tenir dades més fiables.

### **Preguntes i unitats**

L'avaluació realitzada per l'estudi PISA consisteix en una sèrie d'exercicis que es contesten amb paper i llapis. Les preguntes estan agrupades en unitats. Cada unitat sol constar d'un text introductori que presenta una situació de la vida real seguit d'una o diverses preguntes.

Les proves utilitzen una combinació de preguntes d'elecció múltiple i preguntes que exigeixen a l'alumnat l'elaboració de les seves pròpies respostes. Les preguntes s'organitzen en grups entorn d'un text que descriu una situació de la vida real.

Els directors/es de les escoles i l'alumnat avaluat també contesten qüestionaris de context que permeten estudiar els factors associats a un millor rendiment educatiu.

## Qualificació de les preguntes i escala de puntuacions

Mentre les preguntes tancades poden ser qualificades automàticament, les preguntes obertes ho han de ser manualment, per experts. Per unificar els criteris de qualificació es va formar als correctors i es van elaborar i distribuir a tots els països participants unes instruccions detallades per a cada pregunta oberta.

Tant l'alumnat avaluat com les preguntes proposades reben una puntuació en l'escala PISA. En el cas de l'alumnat, les puntuacions més altes signifiquen més competència, mentre que en el cas de les preguntes, més dificultat implica una probabilitat menor d'obtenir una resposta correcta.

Les puntuacions es calculen segons la metodologia TRI (Teoria de Resposta a l'Ítem) i la qualificació global s'expressa en unitats d'una escala que té per mitjana 500 punts i una desviació típica de 100.

La competència en matemàtiques, l'àrea principal avaluada en el PISA 2003, es defineix com *la capacitat d'un alumne/a per identificar i comprendre el paper que desenvolupen les matemàtiques en el món, assolir raonaments ben fonamentats i poder utilitzar les matemàtiques quan les necessiti per a la seva vida com a ciutadà constructiu, compromès i reflexiu.*

## El PISA 2003

A l'avaluació del PISA 2003 hi han participat 41 països i també algunes regions i comunitats autònomes –entre les quals hi ha Catalunya– que han ampliat la seva mostra per poder tenir dades més vàlides i fiables. A finals d'abril i principis de maig de 2003 es va fer l'aplicació dels instruments internacionals d'avaluació, que van consistir en proves escrites per mesurar el rendiment acadèmic de l'alumnat en matemàtiques, resolució de problemes, ciències de la naturalesa i comprensió lectora, i també en un qüestionari de context que va contestar l'alumnat, així com un altre qüestionari que va complimentar la direcció del centre.

Per fer aquesta aplicació, a Catalunya es va escollir de manera aleatòria una mostra de 50 centres (27 de públics i 23 de privats) repartits per les vuit delegacions territorials d'ensenyament.

## Unitats reservades i unitats alliberades del PISA 2003

De les unitats utilitzades en el PISA 2003, un determinat nombre ha quedat reservat per a futures aplicacions. La utilització d'aquestes unitats en més d'una avaluació permetrà equiparar les puntuacions d'ambdues en una escala comuna, possibilitant així comparacions temporals força rigoroses.

Les unitats no reservades han estat alliberades per a coneixement públic. Aquesta publicació recull totes les unitats alliberades que han estat

utilitzades en el PISA 2003 i en la prova pilot prèvia: 30+8 de matemàtiques i 19 de resolució de problemes.

### **Presentació de les preguntes**

La presentació dels textos i les preguntes de les unitats alliberades reproduceix exactament l'aspecte amb què van ser presentades a l'alumnat en els quadernets de les proves.

A títol informatiu, acompanyen cada pregunta del PISA 2003:

1. El tipus de pregunta.
2. La resposta correcta en el cas de les preguntes tancades.
3. La dificultat màxima de la pregunta mesurada en unitats de l'escala PISA.
4. El percentatge d'encerts a Catalunya, a Espanya i al conjunt de l'OCDE.

L'estudi PISA proporciona una visió comparativa dels resultats i del funcionament del sistema educatiu a nivell internacional i complementa altres treballs d'avaluació del Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu de Catalunya.

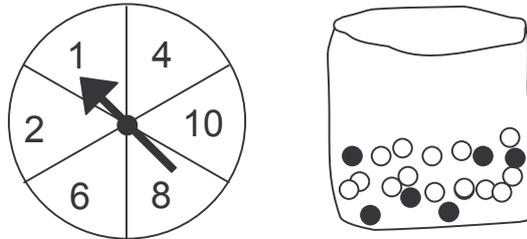
## **ÍTEMS ALLIBERATS DE LA PROVA PILOT DE 2002**

### **MATEMÀTIQUES**

---

**FIRA**

En un joc d'una caseta de fira s'utilitza en primer lloc una ruleta. Si la ruleta s'atura en un nombre parell, es permet al jugador treure una bala d'una bossa. La ruleta i les bales de la bossa es representen en els dibuixos de sota.



Quan es treu una bala negra, es guanya un premi. La Daniela juga una vegada.

Quina probabilitat hi ha que la Daniela guanyi un premi?

- A. Impossible.
- B. No és gaire probable.
- C. Aproximadament el 50% de probabilitat.
- D. És molt probable.
- E. Segur.

*Subescala: Incertesa (educatiu – connexions)*  
*Resposta correcta: B*

## SABATES INFANTILS

La taula següent mostra els números de sabata recomanats a Zedlàndia corresponents a diverses llargades de peus.



Des de (en mm)	Fins a (en mm)	Talla de la sabata
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

**Taula de conversió per a talles de sabates infantils a Zedlàndia**

### Pregunta 1: SABATES INFANTILS

*M515Q01*

El peu de la Marina fa 163 mm de llargada. Fes servir la taula per determinar quina és la talla de sabates de Zedlàndia que la Marina hauria d'emprar-se.

Resposta: .....

*Subescala: Canvi i relacions (personal – reproducció)  
Resposta correcta: 26*

## CAMPIONAT DE PING-PONG



### Pregunta 1: CAMPIONAT DE PING-PONG

M521Q01 - 0 1 9

En Tomàs, en Ricard, en Lluís i en David han format un grup d'entrenament en un club de ping-pong. Cada jugador vol jugar una vegada contra cadascun dels altres jugadors. Han reservat dues taules de ping-pong per a aquests partits.

Completa la plantilla de partits següent escrivint els noms dels jugadors que juguen a cada partit.

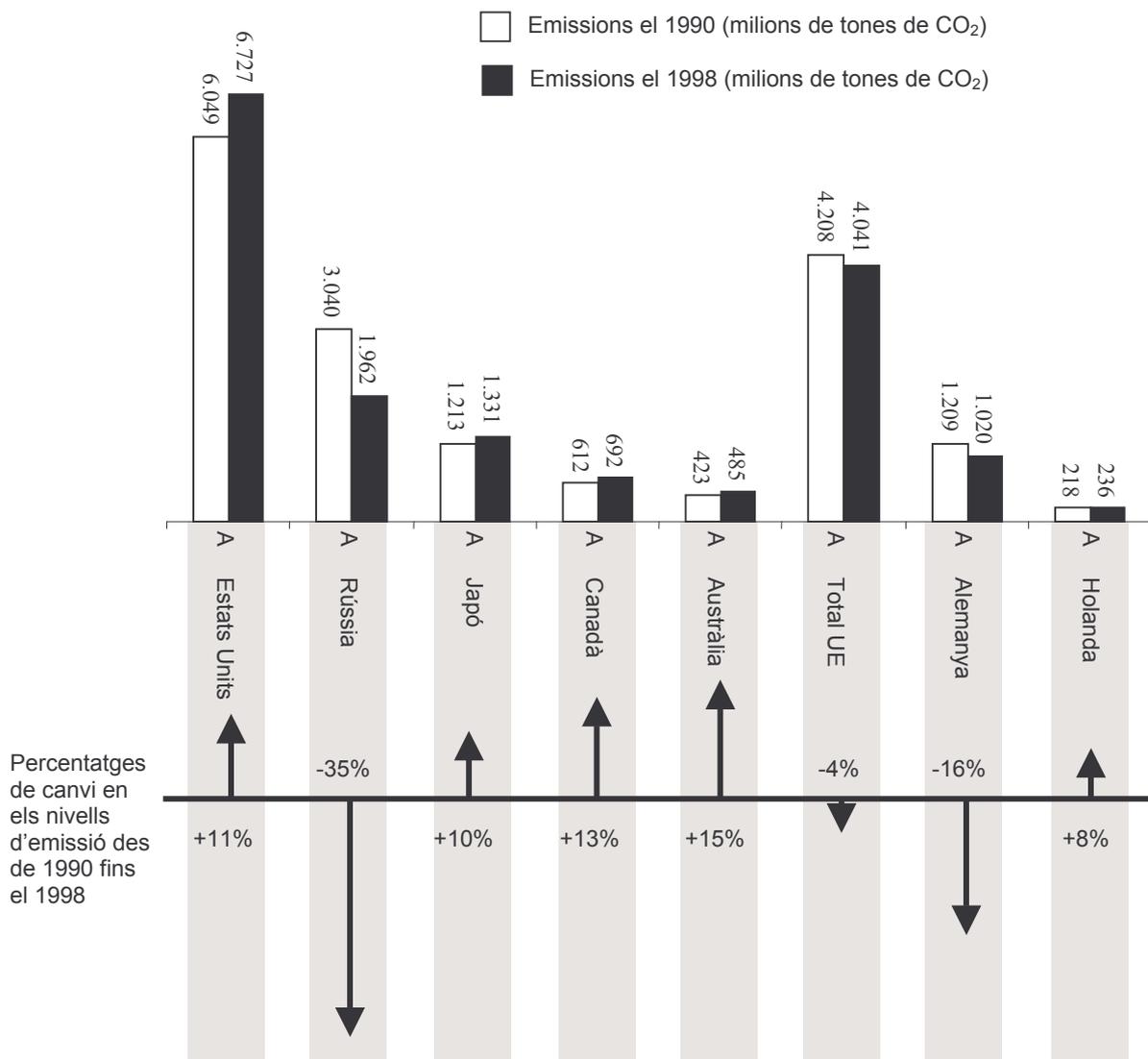
	Taula 1	Taula 2
<b>1<sup>a</sup> ronda</b>	Tomàs – Ricard	Lluís – David
<b>2<sup>a</sup> ronda</b>	..... - .....	..... - .....
<b>3<sup>a</sup> ronda</b>	..... - .....	..... - .....

*Subescala: Incertesa (personal – reproducció)*  
*Resposta correcta: T-L; R-D*  
*T-D; R-L*

### ELS NIVELLS DE CO<sub>2</sub>

Molts científics temen que l'augment del nivell de gas CO<sub>2</sub> a la nostra atmosfera estigui causant canvis climàtics.

El diagrama següent mostra els nivells d'emissió de CO<sub>2</sub> el 1990 (les barres clares) per a diversos països (o regions), els nivells d'emissió el 1998 (les barres fosques), i el percentatge de canvi en els nivells d'emissió entre el 1990 i el 1998 (les fletxes amb percentatges).



---

**Pregunta 1: ELS NIVELLS DE CO<sub>2</sub>**

M525Q01 - 0 1 2 9

En el diagrama es pot llegir que l'augment d'emissions de CO<sub>2</sub> als Estats Units, entre 1990 i 1998, va ser de l'11%.

Escriu els càlculs per demostrar com s'obté l'11%.

*Subescala: Quantitat (científica - connexions)*

*Resposta correcta:  $6.727 - 6.049 = 678$*

*$678 / 6.049 = 0,11$*

*$0,11 \times 100 = 11$*

---

**Pregunta 2: ELS NIVELLS DE CO<sub>2</sub>**

M525Q02 - 0 1 9

La Lluïsa va analitzar el diagrama i va afirmar que havia descobert un error en el percentatge de canvi en nivells d'emissió: "El descens del percentatge d'emissió a Alemanya (16%) és més gran que el descens del percentatge d'emissió a tota la Unió Europea (total de l'UE, 4%). Això no és possible, ja que Alemanya forma part de la Unió Europea".

Estàs d'acord amb la Lluïsa quan diu que això no és possible? Dóna una explicació que justifiqui la teva resposta.

*Subescala: Quantitat (científica - connexions)*

*Resposta correcta: No. Amb l'explicació adient*

---

**Pregunta 3: ELS NIVELLS DE CO<sub>2</sub>**

M525Q03 - 0 1 2 9

La Lluïsa i l'Antoni discuteixen sobre quin país (o regió) va tenir l'**augment** més gran en emissions de CO<sub>2</sub>.

Cadascun arriba a conclusions diferents basant-se en el diagrama.

Dóna dues possibles respostes "correctes" a aquesta pregunta i explica com es pot obtenir cadascuna.

*Subescala: Quantitat (científica - reflexió)*

*Resposta correcta: Cal fer una explicació que faci referència a les emissions d'Estats Units i Austràlia*

---

## VOL ESPACIAL

L'estació espacial Mir va romandre en òrbita 15 anys i durant aquest temps va girar al voltant de la Terra unes 86.500 vegades.

L'estada més llarga d'un astronauta a la Mir va ser de 680 dies.

---

### Pregunta 1: VOL ESPACIAL

M543Q03 - 0 1 2 9

La Mir girava al voltant de la Terra a una altura aproximada de 400 quilòmetres. El diàmetre de la Terra és aproximadament de 12.700 Km i la seva circumferència és d'uns 40.000 Km. ( $\pi \times 12.700$ ).

Calcula aproximadament la distància total recorreguda per la Mir durant les seves 86.500 voltes a la Terra mentre va estar en òrbita. Arrodoneix el resultat al múltiple de 10 milions més proper.

*Subescala: Quantitat (científica - connexions)*

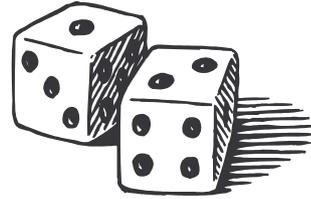
*Resposta correcta: entre 3.600 i 3.800 milions de quilòmetres (3.680 milions)*

## DAUS

A la dreta, hi ha un dibuix de dos daus.

Els daus són cubs amb un sistema especial de numeració en els quals s'aplica la regla següent:

El nombre total de punts en dues cares oposades és sempre set.

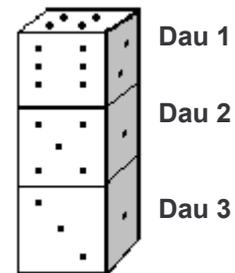


### Pregunta 1: DAUS

M555Q01

A la dreta es poden veure tres daus col·locats un damunt de l'altre. El dau 1 té quatre punts a la cara de dalt.

Quants punts hi ha **en total** a les cinc cares horitzontals que no es poden veure (cara inferior del dau 1, cares superior i inferior dels daus 2 i 3)?



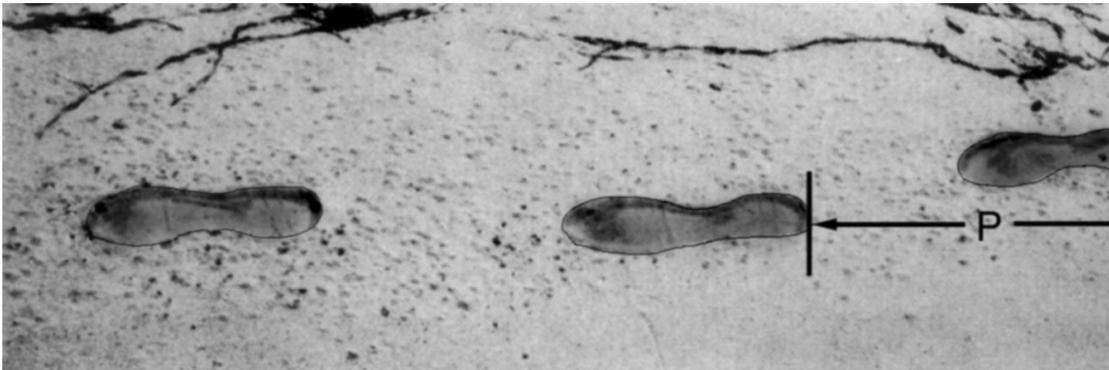
*Subescala: Espai i forma (personal - connexions)*  
*Resposta correcta: 17*

## **ÍTEMS ALLIBERATS DE LA PROVA DE 2003**

### **MATEMÀTIQUES**

---

## CAMINANT



La fotografia mostra les petjades d'un home caminant. La longitud del pas  $P$  és la distància entre els extrems posteriors de dues petjades consecutives.

Per als homes, la fórmula  $n/P = 140$  dona una relació aproximada entre  $n$  i  $P$  essent,

$n$  = nombre de passos per minut, i

$P$  = longitud del pas en metres

---

### PREGUNTA 1: CAMINANT

M124Q01- 0 1 2 9

Si s'aplica la fórmula a l'Enric i aquest fa 70 passos per minut, quina és la longitud del pas de l'Enric? Explica com ho calcules.

*Subescala: Canvi i relacions (personal – reproducció)*

*Resposta correcta: 0,5m o bé 50cm*

*Dificultat: 611 (nivell 5)*

*Encerts: Catalunya 33,9%*

*Espanya 38,4%*

*OCDE 36,3%*

**PREGUNTA 2: CAMINANT**

M124Q03- 00 11 21 22 23 24 31 99

En Bernat sap que els seus passos són de 0,80 metres. Aplica la fórmula a les passes d'en Bernat.

Calcula la velocitat a què camina en Bernat en metres per minut i en quilòmetres per hora. Explica com ho calcules.

*Subescala: Canvi i relacions (personal – connexions)*

*Resposta correcta: 89,6 m/min. 5,4 Km/h*

*Dificultat: 605 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 24,9%*

*Espanya 23,7%*

*OCDE 19,9%*

## CUBS

### Pregunta 1: CUBS

M145Q01

En aquesta fotografia pots veure sis daus, etiquetats de l'(a) fins a l'(f).

Per a tots els daus és vàlida la regla següent:

La suma dels punts de dues cares oposades és sempre set.



Escriu en cada cel·la el nombre de punts que té la cara **inferior** de cadascun dels daus que surten a la fotografia.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

*Subescala: Espai i forma (ocupacional– reproducció)*

*Resposta correcta: (1,5,4) (2,6,5)*

*Dificultat: 478 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 78,0%*

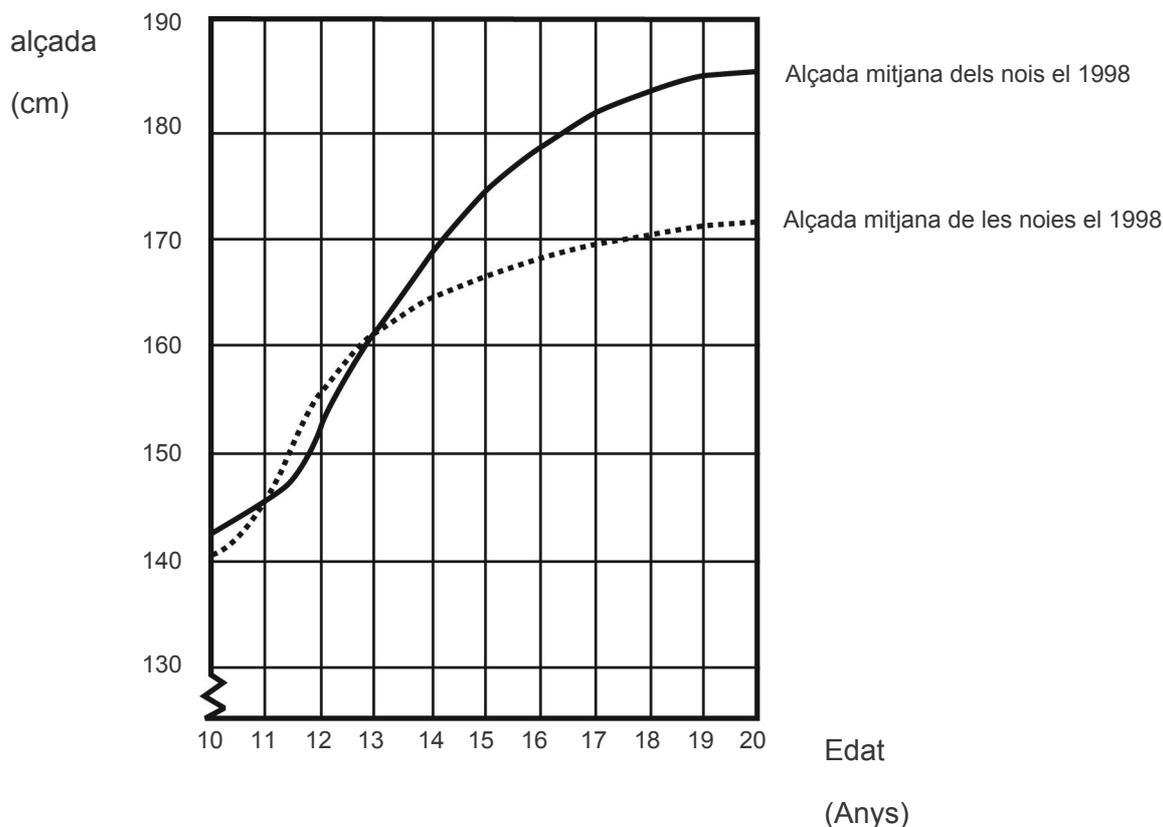
*Espanya 72,5%*

*OCDE 68,0%*

## CREIXENT

### EL JOVENT CADA VEGADA CREIX MÉS

En el gràfic següent es representa l'alçada mitjana dels nois i noies dels Països Baixos l'any 1998.



**PREGUNTA 1: CREIXENT**

M150Q01- 0 1 9

Des de 1980, l'alçada mitjana de les noies de 20 anys ha augmentat 2,3 cm, fins a arribar als 170,6 cm. Quina era l'alçada mitjana de les noies de 20 anys el 1980?

Resposta: ..... cm

*Subescala: Canvi i relacions (científica - reproducció)*  
*Resposta correcta: 168,3 cm*  
*Dificultat: 477 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 68,7%*  
*Espanya 66,6%*  
*OCDE 67,0%*

**PREGUNTA 2: CREIXENT**

M150Q03- 01 02 11 12 13 99

Explica com està reflectit en el gràfic que la taxa de creixement de l'alçada mitjana de les noies disminueix a partir dels 12 anys.

---

---

---

*Subescala: Canvi i relacions (científica - connexions)*  
*Resposta correcta: Cal referir-se a la pendent de la corba*  
*Dificultat: 574 (nivell 4)*  
*Encerts: Catalunya 52,0%*  
*Espanya 36,5%*  
*OCDE 44,8%*

**PREGUNTA 3: CREIXENT**

M150Q02- 00 11 21 22 99

Segons aquest gràfic, a quin període de la vida l'alçada mitjana de les noies supera la dels nois de la mateixa edat?

---

---

---

---

---

*Subescala: Canvi i relacions (científica - reproducció)*  
*Resposta correcta: Entre els 11 anys i els 13 anys*  
*Dificultat: 420 (nivell 1)*  
*Encerts: Catalunya 57,0%*  
*Espanya 62,4%*  
*OCDE 54,7%*

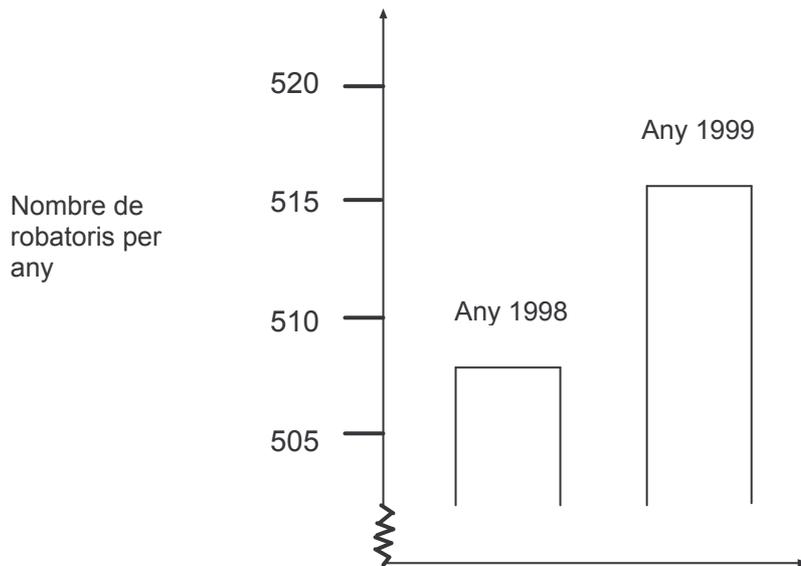
## ROBATORIS

### PREGUNTA 1: ROBATORIS

M179Q01- 01 02 03 04 11 12 21 22 23 99

Un periodista de TV va mostrar aquest gràfic i va dir:

“El gràfic mostra que el nombre de robatoris ha augmentat enormement des del 1998 fins al 1999.”



Consideres que l’afirmació del periodista és una interpretació raonable del gràfic? Explica-ho breument de manera raonada.

*Subescala: Incertesa (públic – connexions)*

*Resposta correcta: No. Però cal raonar-ho*

*Dificultat: 577 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 26,6%*

*Espanya 31,3%*

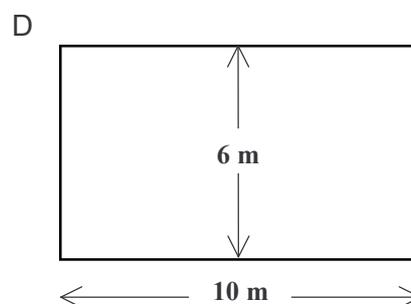
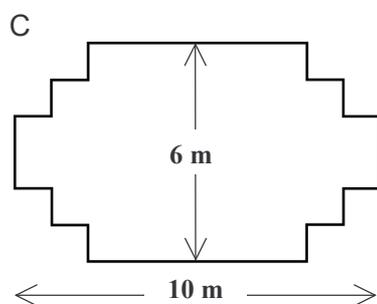
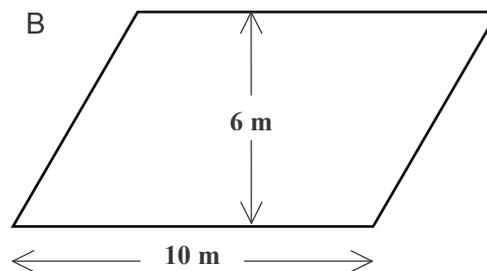
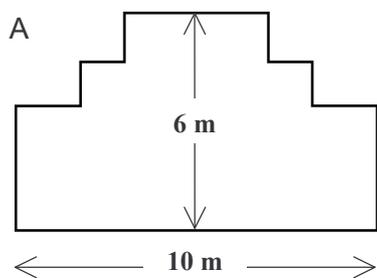
*OCDE 28,1%*

## FUSTER

### PREGUNTA 1: FUSTER

M266Q01

Un fuster té 32 metres de fusta i vol construir un parterre en el jardí. Per fer-ho, imagina els dissenys següents.



Encercla "sí" o "no" per a cada disseny per indicar si es pot tapiar o no el parterre amb els 32 metres de fusta.

Disseny del parterre	Amb aquest disseny es pot tapiar o no el parterre, amb els 32 metres de fusta?
Disseny A	<i>sí / no</i>
Disseny B	<i>sí / no</i>
Disseny C	<i>sí / no</i>
Disseny D	<i>sí / no</i>

Subescala: *Espai i forma (educativa – connexions)*

*Resposta correcta: sí, no, sí, sí.*

*Dificultat: 687 (nivell 6)*

*Encerts: Catalunya 7.0%*

*Espanya 12,9%*

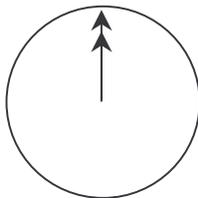
*OCDE 20,0%*

---

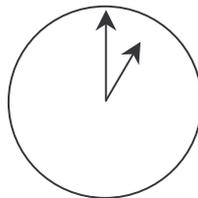
## FER UN XAT

Mark (de Sidney, Austràlia) i Hans (de Berlín, Alemanya) es comuniquen sovint a través d'Internet mitjançant el "xat". Per poder fer el "xat" han de connectar-se a Internet tots dos alhora.

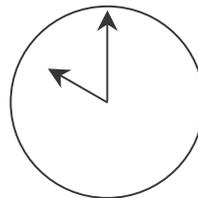
Per trobar una hora apropiada per al "xat", Mark va buscar un mapa horari mundial i va trobar el següent:



Greenwich 12 de la nit



Berlín 1:00 de la nit



Sidney 10:00 del matí

---

### Pregunta 1: FER UN XAT

M402Q01 - 0 1 9

Quan són les 7:00 de la tarda a Sidney, quina hora és a Berlín?

*Subescala: Canvi i relacions (personal – connexions)*

*Resposta correcta: 10.00h*

*Dificultat: 533 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 47,1%*

*Espanya 46,0%*

*OCDE 53.7%*

**Pregunta 2: FER UN XAT**

M402Q02 - 0 1 9

Mark i Hans no poden mantenir el "xat" entre les 9:00 del matí i les 4:30 de la tarda, de les seves respectives hores locals, perquè han d'anar al col·legi. Tampoc no ho poden fer des de les 11:00 de la nit fins a les 7:00 del matí de les seves respectives hores locals perquè estaran dormint.

A quines hores podrien fer el "xat" Mark i Hans? Escriu les respectives hores locals a la taula.

Lloc	Hora
Sidney	
Berlín	

*Subescala: Canvi i relacions (personal –reflexió)*

*Resposta correcta: Sidney. 4.30-6.00 de la tarda*

*Berlín: 7.30-9.00 del matí*

*(Hi ha altres respostes possibles amb 9 hores de diferència)*

*Dificultat: 636 (nivell 5)*

*Encerts: Catalunya 22,4%*

*Espanya 21,6%*

*OCDE 28,8%*

---

## TIPUS DE CANVI

Mei-Ling de Singapur s'estava preparant per anar a Sudàfrica com a estudiant d'intercanvi durant 3 mesos. Necessitava canviar uns quants dòlars de Singapur (SGD) en rands sud-africans (ZAR).

---

### PREGUNTA 1: TIPUS DE CANVI

M413Q01 - 0 1 9

Mei-Ling es va assabentar que el tipus de canvi entre els dòlars de Singapur i els rands sudafricans era de:

1 SGD = 4,2 ZAR

Mei-Ling va canviar 3.000 dòlars de Singapur en rands sudafricans amb aquest tipus de canvi.

Quants diners va rebre Mei-Ling en rands sudafricans?

Resposta: \_\_\_\_\_

*Subescala: Quantitat (pública – reproducció)*

*Resposta correcta: 12.600 ZAR*

*Dificultat: 406 (nivell 1)*

*Encerts: Catalunya 81,2%*

*Espanya 79,0%*

*OCDE 79,7%*

---

### PREGUNTA 2: TIPUS DE CANVI

M413Q02 - 0 1 9

En tornar a Singapur, tres mesos després, a Mei-Ling li quedaven 3.900 ZAR. Els va canviar en dòlars de Singapur, i es va adonar que el tipus de canvi havia canviat a:

1 SGD = 4,0 ZAR

Quants diners va rebre en dòlars de Singapur?

Resposta: \_\_\_\_\_

*Subescala: Quantitat (pública – reproducció)*

*Resposta correcta: 975 SGD*

*Dificultat: 439 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 71,9%*

*Espanya 72,0%*

*OCDE 73,9*

**PREGUNTA 3: TIPUS DE CANVI**

M413Q03 - 01 02 11 99

Durant aquests 3 mesos, el tipus de canvi havia passat de 4,2 a 4,0 ZAR per 1 SGD.

Va afavorir a Mei-Ling que el tipus de canvi fos de 4,0 ZAR en lloc de 4,2 ZAR quan va canviar els rands sudafricans per dòlars de Singapur? Dóna una explicació que justifiqui la teva resposta.

*Subescala: Quantitat (pública – reflexió)*

*Resposta correcta: Sí. Però cal l'explicació adequada*

*Dificultat: 586 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 36,8%*

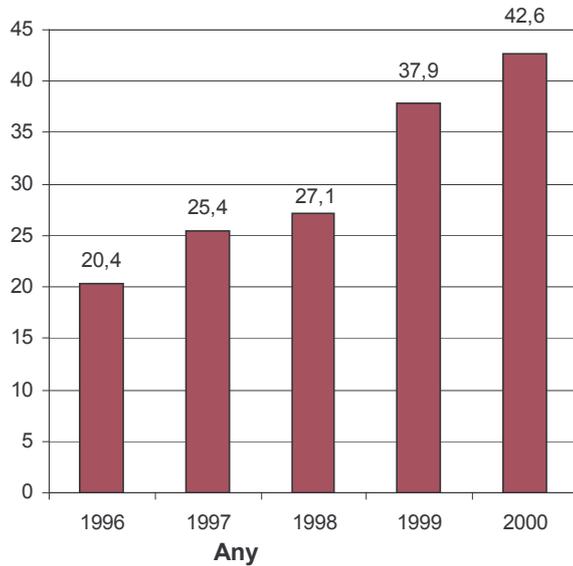
*Espanya 30,3%*

*OCDE 40,3%*

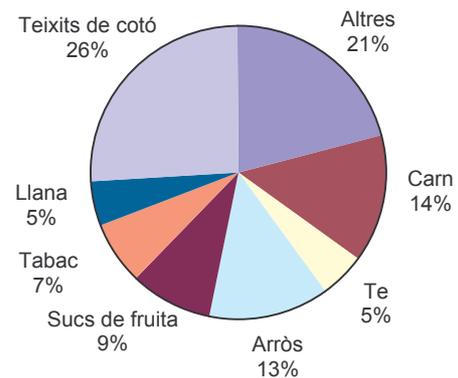
## EXPORTACIONS

Els diagrames següents mostren informació sobre les exportacions de Zedlàndia, un país la moneda del qual és el zed.

**Import total de les exportacions anuals de Zedlàndia en milions de zeds, 1996-2000**



**Distribució de les exportacions de Zedlàndia durant l'any 2000**



### Pregunta 1: EXPORTACIONS

M438Q01 - 0 1 9

Quin va ser l'import total (en milions de zeds) de les exportacions de Zedlàndia el 1998?

Resposta: \_\_\_\_\_

*Subescala: Incertesa (pública – reproducció)*

*Resposta correcta: 27,1 milions de zeds*

*Dificultat: 427 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 83,8%*

*Espanya 82,6%*

*OCDE 78,8%*

---

**Pregunta 2: EXPORTACIONS**

M438Q02

Quin va ser l'import dels sucres de fruita exportats per Zedlàndia l'any 2000?

- A 1,8 milions de zeds.
- B 2,3 milions de zeds.
- C 2,4 milions de zeds.
- D 3,4 milions de zeds.
- E 3,8 milions de zeds.

*Subescala: Incertesa (pública –connexions)*

*Resposta correcta: 3,8 milions de zeds*

*Dificultat: 565 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 42,9%*

*Espanya 41,9%*

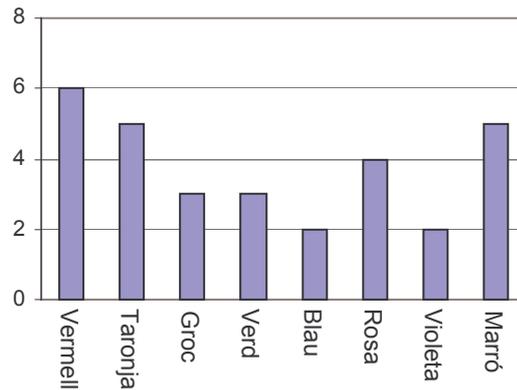
*OCDE 48,3*

## CARAMELS DE COLORS

### Pregunta 1: CARAMELS DE COLORS

M467Q01

La mare d'en Robert li deixa agafar un caramel d'una bossa. Ell no pot veure els caramels. El nombre de caramels de cada color que hi ha a la bossa es veu en el gràfic següent.



Quina és la probabilitat que en Robert agafi un caramel vermell?

- A 10%
- B 20%
- C 25%
- D 50%

*Subescala: Incertesa (personal – reproducció)*

*Resposta correcta: 20%*

*Dificultat: 549 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 45,2%*

*Espanya 42,1%*

*OCDE 50,2%*

---

## EXAMEN DE CIÈNCIES

### Pregunta 1: EXAMEN DE CIÈNCIES

M468Q01

Al col·legi de la Irene, la seva professora de ciències els fa exàmens que puntuen de 0 a 100. La Irene té una mitjana de 60 punts en els seus primers quatre exàmens de ciències. En el cinquè examen va treure 80 punts.

Quina és la mitjana de les seves notes en ciències després dels cinc exàmens?

Mitjana = .....

*Subescala: Incertesa (educativa – reproducció)*

*Resposta correcta: 64*

*Dificultat: 556 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 41,3%*

*Espanya 30,4%*

*OCDE 46,8%*

---

## PRESTATGERIES

### Pregunta 1: PRESTATGERIES

M484Q01

Per construir una prestatgeria, un fuster necessita els elements següents:

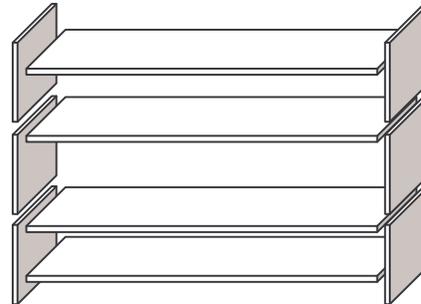
4 plafons llargs de fusta,

6 plafons curts de fusta,

12 clips petits,

2 clips grossos,

14 cargols.



El fuster té, al magatzem, 26 plafons llargs de fusta, 33 plafons curts de fusta, 200 clips petits, 20 clips grossos i 510 cargols.

Quantes prestatgeries senceres pot construir el fuster?

Resposta:..... prestatgeries

*Subescala: Quantitat (ocupacional – connexions)*

*Resposta correcta: 5*

*Dificultat: 449 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 60,9%*

*Espanya 57,0%*

*OCDE 60,9%*

## ESCOMBRARIES

### Pregunta 1: ESCOMBRARIES

M505Q01 - 0 1 9

Per fer un treball sobre el medi ambient, uns estudiants han recollit informació sobre el temps de descomposició de diversos tipus d'escombraries que la gent llença:

Tipus d'escombraries	Temps de descomposició
Pela de plàtan	1–3 anys
Pela de taronja	1–3 anys
Capses de cartró	0,5 anys
Xiclets	20–25 anys
Diaris	Uns pocs dies
Gots de plàstic	Més de 100 anys

Un estudiant pensa com representar els resultats mitjançant un diagrama de barres.

Dóna **una** raó per la qual no és adequat representar aquestes dades mitjançant un diagrama de barres.

*Subescala: Incertesa (científica – reflexió)*  
*Resposta correcta: Raona la gran variació entre les dades*  
*Dificultat: 551 (nivell 4)*  
*Encerts: Catalunya 45,5%*  
*Espanya 54,7%*  
*OCDE 51,6%*

---

## TERRATRÈMOL

### Pregunta 1: TERRATRÈMOL

M509Q01

Es va emetre un documental sobre terratrèmols i la freqüència amb què aquests ocorren. El documental incloïa una discussió sobre la possibilitat de predir els terratrèmols.

Un geòleg va dir: "En els pròxims vint anys, la possibilitat que ocorri un terratrèmol a la ciutat de Zed és de dos sobre tres".

Quina de les següents opcions reflecteix millor el significat de l'afirmació del geòleg?

- A.  $2/3 \times 20 = 13,3$  llavors entre 13 i 14 anys a partir d'ara hi haurà un terratrèmol a la ciutat de Zed.
- B.  $2/3$  és més gran que  $1/2$ , per la qual cosa es pot estar segur que hi haurà un terratrèmol a la ciutat de Zed en algun moment en els pròxims 20 anys.
- C. La probabilitat que hi hagi un terratrèmol a la ciutat de Zed en algun moment en els pròxims 20 anys és més gran que la probabilitat que no hi hagi cap terratrèmol.
- D. No es pot dir què passarà, perquè ningú no pot estar segur de quan tindrà lloc un terratrèmol.

*Subescala: Incertesa (científica – reflexió)*

*Resposta correcta: C*

*Dificultat: 557 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 46,2%*

*Espanya 38,8%*

*OCDE 46,5%*

---

## ELECCIONS

### Pregunta 1: ELECCIONS

M510Q01

En una pizzeria es pot escollir una pizza bàsica amb dos ingredients: formatge i tomàquet. A més, els clients poden triar els ingredients **addicionals** de la seva pròpia pizza. Es poden escollir d'entre quatre ingredients addicionals diferents: olives, pernil, xampinyons i salami.

En Jaume vol encarregar una pizza amb dos ingredients **addicionals** diferents.

Quantes combinacions diferents podria escollir en Jaume?

Resposta: ..... combinacions.

*Subescala: Quantitat (ocupacional – connexions)*

*Resposta correcta: 6*

*Dificultat: 559 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 47,7%*

*Espanya 51,7%*

*OCDE 48,8%*

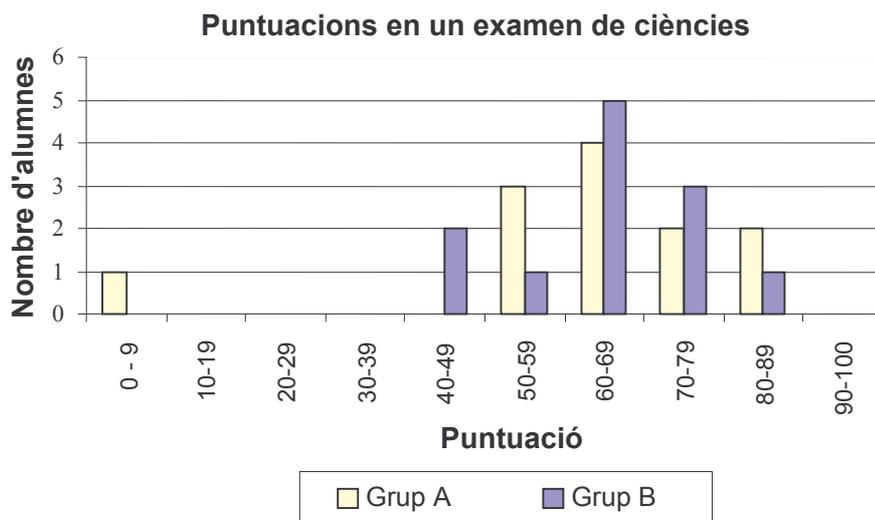
## PUNTUACIONS EN UN EXAMEN

### Pregunta 1: PUNTUACIONS EN UN EXAMEN

M513Q01 - 0 1 9

El diagrama següent mostra els resultats en un examen de ciències per a dos grups d'alumnes, denominats Grup A i Grup B.

La puntuació mitjana del Grup A és 62,0 i la mitjana del Grup B és 64,5. Els alumnes aproven aquest examen quan la seva puntuació és 50 o més.



En observar el diagrama, el professor afirma que, en aquest examen, el Grup B va ser millor que el Grup A.

Els alumnes del Grup A no hi estan d'acord. Intenten convèncer el seu professor que el Grup B no ha estat necessàriament el millor en aquest examen.

Dóna un argument matemàtic, utilitzant la informació del diagrama, que els alumnes del Grup A puguin fer servir per convèncer el professor.

*Subescala: Incertesa (educativa – connexions)*

*Resposta correcta: Cal argumentar-ho i relacionar-ho amb el nombre d'aprovat*

*Dificultat: 620 (nivell 5)*

*Encerts: Catalunya 38,0%*

*Espanya 27,8%*

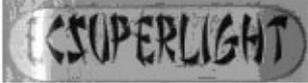
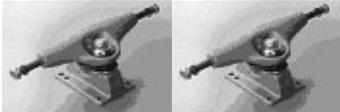
*OCDE 32,2%*

## MONOPATÍ

En Marc és un gran fan del monopatí. Entra en una botiga anomenada PATINADORS per comprovar alguns preus.

En aquesta botiga pots comprar un monopatí complet. Però també pots comprar una fusta, un joc de 4 rodes, un joc de 2 eixos i un conjunt de peces per muntar i fer-te tu mateix el monopatí.

Els preus dels productes de la botiga són:

Producte	Preu en zeds	
Monopatí complet	82 o 84	
Fusta	40, 60 o 65	
Un joc de 4 rodes	14 o 36	
Un joc de 2 eixos	16	
Un conjunt de peces per muntar (coixinets, coixins de goma, cargols i femelles)	10 o 20	

### Pregunta 1: MONOPATI

M520Q01a

M520Q01b

En Marc vol muntar el seu propi monopatí. Quin és el preu mínim i el preu màxim dels monopatins muntats per un mateix amb les peces d'aquesta botiga?

(a) Preu màxim: .....zeds.

(b) Preu mínim.....zeds.

*Subescala: Quantitat (personal – reproducció)*

*Resposta correcta: 137 i 80*

*Dificultat: 496 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 71,2%*

Espanya 66,6%  
OCDE 66,7%

### Pregunta 2: MONOPATÍ

M520Q02

La botiga ofereix tres fustes diferents, dos jocs de rodes diferents i dos conjunts diferents de peces per muntar. Només hi ha un joc d'eixos per triar.

Quants monopatins diferents pot construir en Marc?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12

*Subescala: Quantitat (personal – reproducció)*

*Resposta correcta: 12*

*Dificultat: 570 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 45,8%*

*Espanya 43,0%*

*OCDE 45,5%*

### Pregunta 3: MONOPATÍ

M520Q03

En Marc té 120 zeds per gastar i vol comprar el monopatí més car que pugui.

Quants diners hauria de gastar en Marc en cadascun dels 4 components? Posa la teva resposta a la taula de sota.

Component	Quantitat (zeds)
Fusta	
Rodes	
Eixos	
Peces per muntar	

*Subescala: Quantitat (personal –connexions)*

*Resposta correcta: 67, 14, 16, 20*

*Dificultat: 554 (nivell 4)*

*Encerts: Catalunya 49,4%*

*Espanya 46,0%*

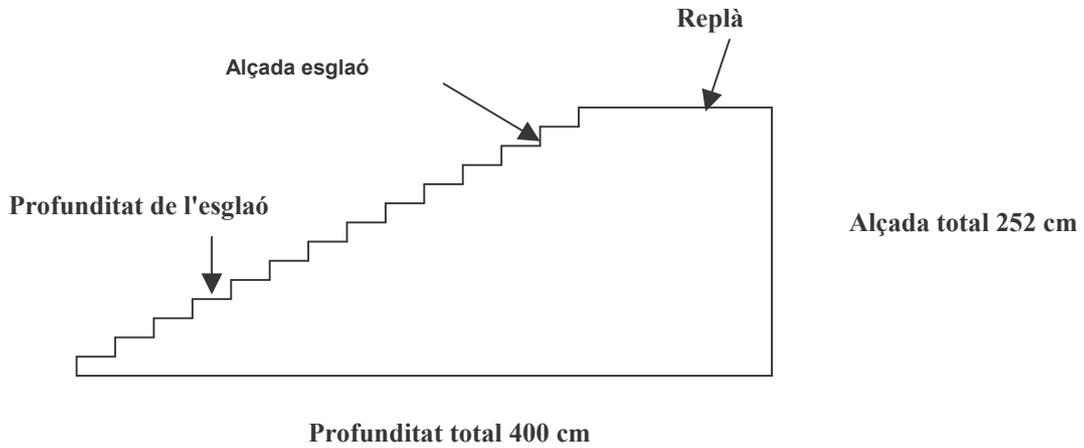
*OCDE 49,8%*

## ESCALA

### Pregunta 1: ESCALA

M547Q01

L'esquema següent il·lustra una escala de 14 esglaons i una alçada total de 252 cm:



Quina és l'alçada de cadascun dels 14 esglaons?

Alçada = ..... cm.

*Subescala: Espai i forma (ocupacional – reproducció)*

*Resposta correcta: 18*

*Dificultat: 421 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 76,2%*

*Espanya 78,2%*

*OCDE 78,0%*

## DAUS

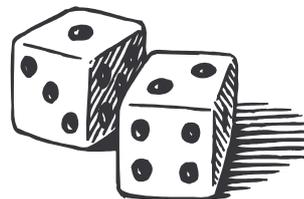
### Pregunta 1: DAUS

M555Q02

A la dreta, hi ha un dibuix de dos daus.

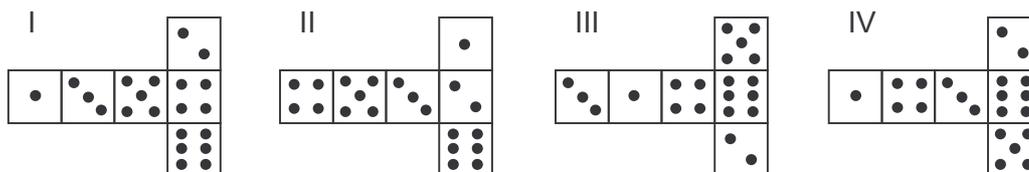
Els daus són cubs amb un sistema especial de numeració en els quals s'aplica la regla següent:

La suma total de punts en dues cares oposades és sempre set.



Pots construir un dau senzill tallant, doblegant i enganxant cartró. Aquests daus es poden fer de moltes maneres. Al dibuix següent pots veure quatre retalls que es poden utilitzar per fer daus, amb punts a les cares.

Quina de les figures següents es pot doblegar per formar un dau que segueixi la regla que la suma de cares oposades sigui 7? Per a cada figura, envolta amb



un cercle "sí" o "no" a la taula de sota.

Forma	Segueix la regla que la suma de les cares oposades és 7?
I	Sí / No
II	Sí / No
III	Sí / No
IV	Sí / No

*Subescala: Espai i forma (personal –connexions)*

*Resposta correcta: no, sí, sí, no, en aquest ordre*

*Dificultat: 503 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 62,1%*

*Espanya 59,6%*

*OCDE 63,0%*

---

## SUPORT AL PRESIDENT

### Pregunta 1: SUPORT AL PRESIDENT

M702Q01 - 0 1 2 9

A Zedlàndia, es van realitzar diversos sondeigs d'opinió per conèixer el nivell de suport al president a les properes eleccions. Quatre diaris van fer sondeigs separatament a tota la nació. Els resultats dels sondeigs dels quatre diaris es mostren a continuació:

Diari 1: 36,5% de suport (sondeig realitzat el 6 de gener, amb una mostra de 500 ciutadans triats a l'atzar i amb dret a vot).

Diari 2: 41,0% de suport (sondeig realitzat el 20 de gener, amb una mostra de 500 ciutadans triats a l'atzar i amb dret a vot).

Diari 3: 39,0% de suport (sondeig realitzat el 20 de gener, amb una mostra de 1.000 ciutadans triats a l'atzar i amb dret a vot).

Diari 4: 44,5% de suport (sondeig realitzat el 20 de gener, amb 1.000 lectors que van trucar per telèfon per votar).

Si les eleccions se celebren el 25 de gener, quin dels resultats dels diaris és més probable que sigui la millor predicció del nivell de suport al president? Dóna dues raons que justifiquin la teva resposta.

*Subescala: Incertesa (públic – connexions)*

*Resposta correcta: Diari 3*

*Dificultat: 615 (nivell 5)*

*Encerts: Catalunya 30,6%*

*Espanya 26,8%*

*OCDE 35,7%*

## EL MILLOR COTXE

Una revista de cotxes utilitza un sistema de puntuacions per avaluar els nous cotxes i concedeix el premi "El millor cotxe de l'any" al cotxe amb la puntuació total més alta. S'estan avaluant cinc cotxes nous. Les seves puntuacions es mostren a la taula següent:

Cotxe	Seguretat (S)	Estalvi de combustible (C)	Disseny exterior (D)	Habitacle interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Les puntuacions s'interpreten de la manera següent:

- 3 punts = Excel·lent
- 2 punts = Bo
- 1 punt = Acceptable

### Pregunta 1: EL MILLOR COTXE

M704Q01

Per calcular la puntuació total d'un cotxe, la revista utilitza la regla següent, que dóna una suma ponderada de les puntuacions individuals:

$$\text{Puntuació total} = (3 \times S) + C + D + H$$

Calcula la puntuació total del cotxe "Ca". Escribeu la teva resposta a l'espai.

Puntuació total de "Ca" = .....

*Subescala: Canvi i relacions (públic – reproducció)*  
*Resposta correcta: 15 punts*  
*Dificultat: 447 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 70,9%*  
*Espanya 71,4%*  
*OCDE 72,9%*

---

**Pregunta 2: EL MILLOR COTXE**

M704Q02

El fabricant del cotxe "Ca" va pensar que la regla per obtenir la puntuació total no era justa.

Escriu una regla per calcular la puntuació total de manera que el cotxe "Ca" sigui el guanyador.

La teva regla ha d'incloure les quatre variables i has d'escriure la regla omplint amb nombres positius els quatre espais de l'equació següent.

Puntuació total = .....x S + .....x C + .....x D + .....x H.

*Subescala: Canvi i relacions (públic – reflexió)*

*Resposta correcta: La regla correcta que fa guanyador el cotxe "Ca"*

*Dificultat: 657 (nivell 5)*

*Encerts: Catalunya 22,5%*

*Espanya 22,2%*

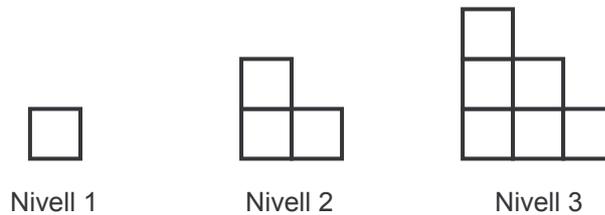
*OCDE 25,4%*

---

**ESQUEMA D'ESCALA****Pregunta 1: ESQUEMA D'ESCALA**

M806Q01

En Robert construeix un esquema d'una escala fent servir quadrats. Heus aquí els passos que segueix:



Com podeu veure, utilitza un quadrat per al nivell 1, tres quadrats per al nivell 2 i sis quadrats per al nivell 3.

Quants quadrats haurà de fer servir per construir el quart nivell?

Resposta: ..... quadrats.

*Subescala: Quantitat (educativa - reproducció)*

*Resposta correcta: 10*

*Dificultat: 484 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 68,5%*

*Espanya 69,4%*

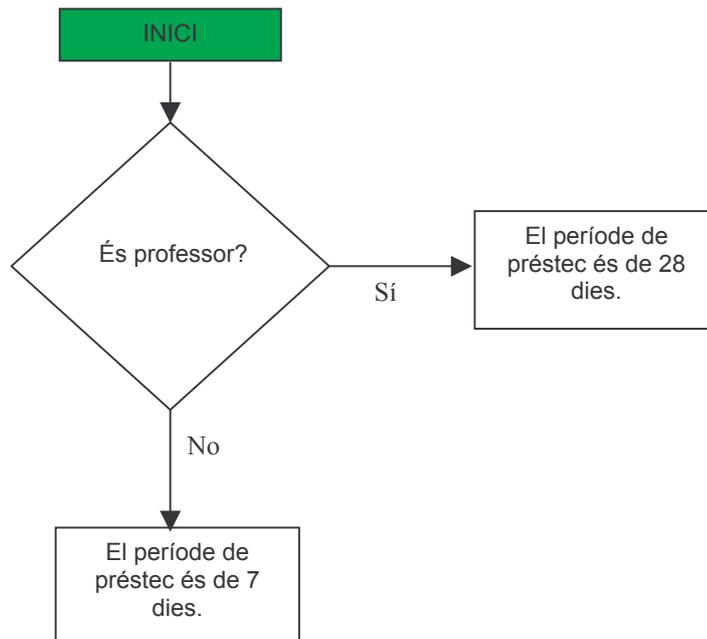
*OCDE 66,2%*

## **ÍTEMS ALLIBERATS DE LA PROVA PILOT DE 2003**

### **RESOLUCIÓ DE PROBLEMES**

## SISTEMA DE PRÉSTEC BIBLIOTECARI

La biblioteca de l'**Institut d'Ensenyament Secundari "Sèneca"** té un senzill sistema de préstec de llibres: per al professorat, el període de préstec és de 28 dies; per a l'alumnat, el període de préstec és de 7 dies. L'esquema següent és un diagrama d'arbre que mostra aquest senzill sistema:



No obstant això, la biblioteca de l'**Institut d'Ensenyament Secundari "Jules Verne"** vol desenvolupar un altre sistema de préstec semblant però més complex:

- Les publicacions classificades com a "Reservades" tindran un període de préstec de 2 dies.
- El període de préstec per als llibres (no les revistes) que **no** siguin a la llista reservada serà de 28 dies per al professorat i de 14 dies per als estudiants.
- El període de préstec de les revistes **no** incloses en la llista reservada serà, per a tots, de 7 dies.
- Les persones que es retardin en la devolució no podran demanar cap altre préstec.

**Pregunta 1: SISTEMA DE PRÉSTEC**

X402Q01

Ets un estudiant de l'**Institut d'Ensenyament Secundari "Jules Verne"** i no tens cap retard en les devolucions dels préstecs de la biblioteca. Vols demanar prestat un llibre que **NO** és a la llista dels llibres reservats. Quin és el teu període de préstec?

Resposta: \_\_\_\_\_ dies

*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*

*Resposta correcta: 14 dies*

*Dificultat: 437 (nivell 1)*

*Encerts: Catalunya 73,8%*

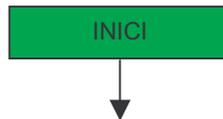
*Espanya 64,9%*

*OCDE 74,8%*

**Pregunta 2: SISTEMA DE PRÉSTEC**

X402Q02 - 01 02 11 12 21 22 23 31 99

Dibuixa un diagrama d'arbre per al sistema de préstec bibliotecari de l'**Institut d'Ensenyament Secundari "Jules Verne"**, de manera que serveixi per dissenyar un sistema automatitzat de comprovació per manejar els préstecs de la biblioteca. El sistema de comprovació que dissenyis ha de ser el més eficient possible (amb el menor nombre possible de passos de comprovació). Observa que cada etapa de control només ha de presentar dues opcions que han d'anar



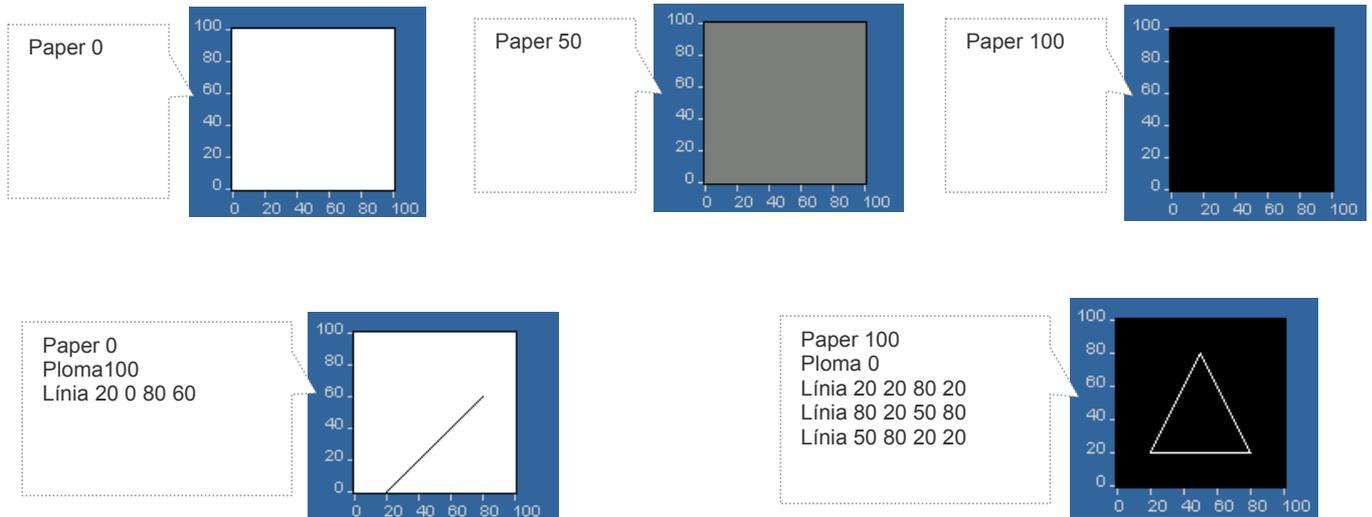
etiquetades correctament (per exemple: "Sí" i "No").

*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*  
*Resposta correcta: Ordenació lògica dels quatre passos*  
*Dificultat: 693 (nivell 3)*  
*Encerts: Catalunya 5,0%*  
*Espanya 3,4%*  
*OCDE 9,8%*

## DISSENY PER ORDINADOR

Disseny per ordinador és una eina de disseny per a la creació de gràfics per ordinador. Els dibuixos es generen donant un conjunt d'ordres al programa.

Estudia atentament les ordres i els dibuixos següents abans de contestar les preguntes.

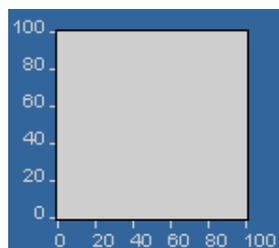


### Pregunta 1: DISSENY PER ORDINADOR

X412Q01

Quina de les ordres següents va generar el gràfic que s'observa a continuació?

- A Paper 0
- B Paper 20
- C Paper 50
- D Paper 75



*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*

*Resposta correcta: Paper 20*

*Dificultat: 544 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 48,8%*

*Espanya 42,7%*

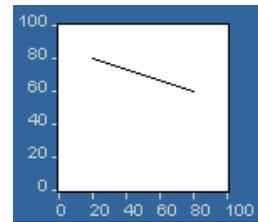
*OCDE 50,3%*

**Pregunta 2: DISSENY PER ORDINADOR**

X412Q02

Quin dels següents conjunts d'ordres genera el gràfic que es mostra a continuació?

- A Paper 100 Ploma 0 Línia 80 20 80 60
- B Paper 0 Ploma 100 Línia 80 20 60 80
- C Paper 100 Ploma 0 Línia 20 80 80 60
- D Paper 0 Ploma 100 Línia 20 80 80 60



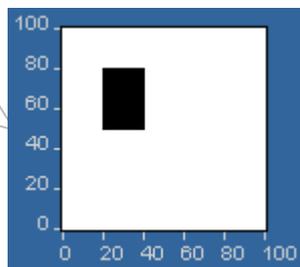
*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*  
*Resposta correcta: D*  
*Dificultat: 553 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 49,9%*  
*Espanya 46,0%*  
*OCDE 48,3%*

**Pregunta 3: DISSENY PER ORDINADOR**

X412Q03 - 0 1 2 9

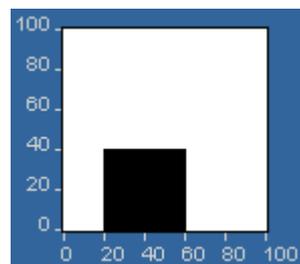
El gràfic següent mostra un exemple de la utilització de l'ordre *Repetir*.

Paper 0  
 Ploma 100  
 Repetir A 50 80  
 {Línia 20 A 40 A}



La instrucció *Repetir A 50 80* diu al programa que repeteixi l'acció que hi ha entre claus { } per a valors successius d'A, des d'A=50 fins a A=80.

Escriu les ordres que generen el gràfic següent:



*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*

*Resposta correcta: paper 0. Ploma 100. Repetir A 0 40. Línia 20 A 60 A*

*O bé, paper 0. Ploma 100. Repetir A 20 60. Línia A 0 A 40*

*Dificultat: 600 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 38,2%*

*Espanya 38,7%*

*OCDE 34,2%*

## PROGRAMACIÓ DE LA CARRERA

Una escola tècnica ofereix les 12 assignatures següents per a una carrera de 3 anys, en què la durada de cada assignatura és d'un any :

	<b>Codi de l'assignatura</b>	<b>Nom de l'assignatura</b>
1	M1	Mecànica. nivell 1
2	M2	Mecànica. nivell 2
3	E1	Electrònica. nivell 1
4	E2	Electrònica. nivell 2
5	B1	Estudis empresarials. nivell 1
6	B2	Estudis empresarials. nivell 2
7	B3	Estudis empresarials. nivell 3
8	C1	Sistemes informàtics. nivell 1
9	C2	Sistemes informàtics. nivell 2
10	C3	Sistemes informàtics. nivell 3
11	T1	Tecnologia i Gestió de la Informació. nivell 1
12	T2	Tecnologia i Gestió de la Informació. nivell 2

**Pregunta 1: PROGRAMACIÓ DE LA CARRERA**

X414Q01 - 0 1 2 9

Cada estudiant cursarà 4 assignatures per any per tal d'aprovar així 12 assignatures en 3 anys.

Un estudiant només pot cursar una assignatura de nivell superior si ha aprovat la mateixa assignatura del nivell o els nivells inferiors. Per exemple, només pot cursar Estudis Empresarials de nivell 3 després d'haver aprovat Estudis Empresarials de nivell 1 i nivell 2.

A més, només pot escollir Electrònica de nivell 1 després d'haver aprovat Mecànica de nivell 1, i només pot escollir Electrònica de nivell 2 després d'haver aprovat Mecànica de nivell 2.

Completa la taula següent amb les assignatures que s'haurien d'oferir cada curs. Escriu a la taula els **codis** de cada assignatura.

	<b>Assignatura 1</b>	<b>Assignatura 2</b>	<b>Assignatura 3</b>	<b>Assignatura 4</b>
<b>Primer curs</b>				
<b>Segon curs</b>				
<b>Tercer curs</b>				

*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*

*Resposta correcta: Mecànica no va abans que Electrònica i s'acompleixen la resta de condicions*

*Dificultat: 629 (nivell 3)*

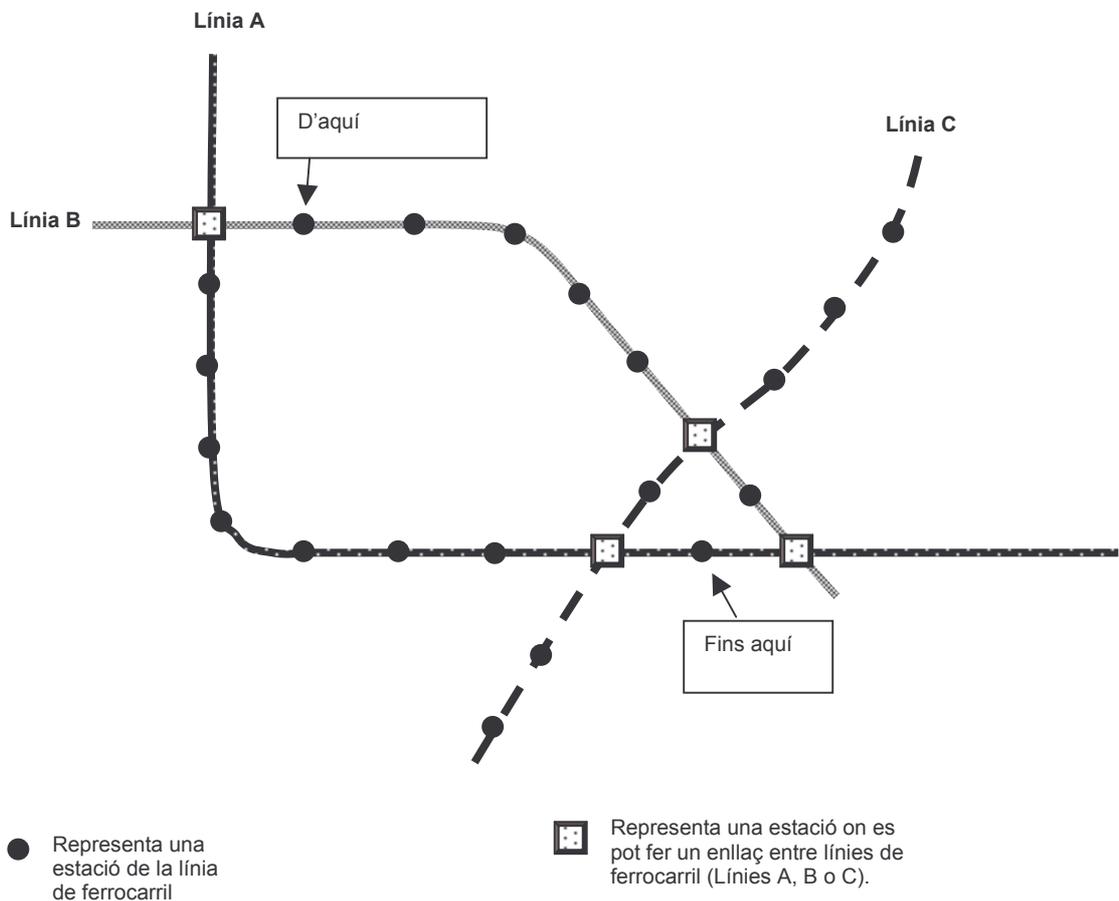
*Encerts: Catalunya 28,9%*

*Espanya 28,2%*

*OCDE 26,4%*

## CORRESPONDÈNCIES

L'esquema següent mostra una part de la xarxa de transport públic d'una ciutat de Zedlàndia, amb tres línies de ferrocarril. Hi ha senyalat el lloc on sou i on heu d'anar:



El preu del bitllet es calcula en funció del nombre d'estacions que es recorren (sense comptar l'estació des d'on comença el viatge). Cada estació que es recorre costa 1 zed.

El temps que es triga a anar d'una estació a la següent és aproximadament de 2 minuts.

En els enllaços d'una línia a una altra, es triga uns 5 minuts.

**Pregunta 1: CORRESPONDÈNCIES**

X415Q01 - 01 02 11 12 13 21 22 99

A l'esquema anterior s'assenyala l'estació en què la persona es troba en aquest moment (*D'aquí*) i l'estació on ha d'anar (*Fins aquí*). **Marca a l'esquema** el millor trajecte (en termes econòmics i de temps) i indica el preu del bitllet que haurà de pagar i el temps aproximat de viatge.

Preu del bitllet: ..... zeds

Temps aproximat de viatge: .....minuts

*Tipus: presa de decisions*

*Resposta correcta: cal marcar la ruta correcta. 8 zeds. 21 minuts*

*Dificultat: 608 (nivell 3)*

*Encerts: Catalunya 27,9%*

*Espanya 22,1%*

*OCDE: 25,7%*

## EL CAMPAMENT

El Departament de Serveis Socials de Zedlàndia està organitzant un campament de cinc dies per a joves. Se n'hi han apuntat 46 (26 noies i 20 nois), i vuit adults voluntaris (4 homes i 4 dones) hi aniran i organitzaran el campament.

**Figura 1: Adults**

Sra. Montserrat
Sra. Carolina
Sra. Olga
Sra. Patrícia
Sr. Esteve
Sr. Ricard
Sr. Guillem
Sr. Pere

**Figura 2: Habitacions**

Nom	Nombre de llits
Vermella	12
Blava	8
Verda	8
Porpra	8
Taronja	8
Groga	6
Blanca	6

**Normes de les habitacions:**

1. Els nois i les noies han de dormir en habitacions separades.
2. A cadascuna de les habitacions hi ha de dormir almenys un adult.
3. L'adult o els adults que dormin a cada habitació ha de ser del mateix sexe que el dels joves.

### Pregunta 1: EL CAMPAMENT

X417Q01 - 0 1 2 9

**Distribució de les habitacions.**

Omple la taula col·locant els 46 joves i els 8 adults a les habitacions segons les normes anteriors.

Nom	Nombre de nois	Nombre de noies	Nom o noms dels adults
Vermella			
Blava			
Verda			
Porpra			
Taronja			
Groga			
Blanca			

*Tipus: anàlisi i disseny de sistemes*

*Resposta correcta: s'acompleixen les sis condicions*

*Dificultat: 529 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 26,4%*

*Espanya 25,6%*

*OCDE 32,9%*

---

## EL CONGELADOR

La Joana va comprar un armari congelador nou. El manual dóna les instruccions següents:

- Endolli l'electrodomèstic al corrent i encengui'l.
  - Sentirà que el motor es posa en funcionament.
  - S'encendrà un llum vermell d'avís a la pantalla.
- Faci girar el control de temperatura fins a la posició desitjada. La posició 2 és la normal.

Posició	Temperatura
1	-15°C
2	-18°C
3	-21°C
4	-25°C
5	-32°C

- El llum vermell d'avís restarà encès fins que la temperatura del congelador baixi prou. Trigarà d'una a tres hores, segons la temperatura que triï.
- Posi el menjar al congelador al cap de quatre hores.

La Joana va seguir totes aquests instruccions, però va seleccionar la posició 4 en el control de temperatura. Al cap de 4 hores, va posar el menjar al congelador.

Al cap de 8 hores, el llum vermell d'avís continuava encès, encara que el motor estava funcionant i el congelador era fred.

**Pregunta 1: EL CONGELADOR**

X423Q02

La Joana es preguntava si el llum d'avís funcionava correctament. Quina o quines de les accions i observacions següents indicarien que el llum funcionava correctament?

Encerclau "Sí" o "No" per a cadascun dels tres casos

<b>Acció i observació</b>	<b>L'observació indica que el llum funciona correctament?</b>
Va posar el control de temperatura en la posició 5 i el llum vermell es va apagar.	Sí / No
Va posar el control de temperatura en la posició 1 i el llum vermell es va apagar.	Sí / No
Va posar el control de temperatura en la posició 1 i el llum vermell va continuar encès.	Sí / No

*Tipus: Resolució de problemes*

*Resposta correcta: no, sí, no, en aquest ordre*

*Dificultat: 573 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 37,5%*

*Espanya 34,2%*

*OCDE 44,6%*

**Pregunta 2: EL CONGELADOR**

X423Q01

La Joana va llegir altre cop el manual per veure si havia comès algun error. Va trobar les sis advertències següents:

1. No connecti l'aparell a un endoll sense presa de terra.
2. No esculli temperatures més baixes del necessari (-18 °C és la normal).
3. No s'han d'obstruir les reixes de ventilació. Això pot disminuir la capacitat de refredament de l'aparell.
4. No congeli enciams, raves, raïm, pomes i peres senceres o carn amb greix.
5. No salpebri ni condimenti els aliments frescos abans de posar-los al congelador.
6. No obri la porta del congelador gaire sovint.

De les sis advertències anteriors, quina o quines podrien ser la causa del retard a apagar-se el llum d'avís?

Encercla *Sí* o *No* per a cadascuna de les sis advertències ignorades per la Joana.

<b>Advertència</b>	<b>No fer cas d'aquesta advertència podria ser la causa del retard a apagar-se el llum d'avís?</b>
Advertència 1	Sí / No
Advertència 2	Sí / No
Advertència 3	Sí / No
Advertència 4	Sí / No
Advertència 5	Sí / No
Advertència 6	Sí / No

*Tipus: Resolució de problemes*  
*Resposta correcta: no, sí, sí, no, no, sí, en aquest ordre*  
*Dificultat: 551 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 47,7%*  
*Espanya 44,3%*  
*OCDE 49,2%*

## ENERGIA NECESSÀRIA

Aquest problema tracta de l'elecció d'aliments per ajustar-se a l'energia que necessita una persona de Zedlàndia. La taula següent mostra l'energia necessària recomanada per a diferents tipus de persones en quilojoules (kJ).

**Figura 1**

QUANTITAT D'ENERGIA NECESSÀRIA DIÀRIA RECOMANADA PER ALS ADULTS			
		<i><b>HOMES</b></i>	<i><b>DONES</b></i>
Edat (anys)	Nivell d'activitat	Energia necessària (kJ)	Energia necessària (kJ)
De 18 a 29	Suau	10.660	8.360
	Moderat	11.080	8.780
	Intens	14.420	9.820
De 30 a 59	Suau	10.450	8.570
	Moderat	12.120	8.990
	Intens	14.210	9.790
De 60 o més	Suau	8.780	7.500
	Moderat	10.240	7.940
	Intens	11.910	8.780

NIVELL D'ACTIVITAT D'ACORD AMB EL TREBALL		
Suau:	Moderat:	Intens:
Dependent	Professor	Paleta
Oficinista	Comercial	Jornaler
Mestressa de casa	Infermera	Esportista

### Pregunta 1: ENERGIA NECESSÀRIA

X430Q01 – 0 1 9

En David Costa és un professor de 45 anys. Quina hauria de ser la seva quantitat diària recomanada d'energia necessària en kJ?

Resposta: \_\_\_\_\_ quilojoules

*Tipus: presa de decisions*  
*Resposta correcta: 12.120 quilojoules*  
*Dificultat: 361 (nivell menor d'1)*  
*Encerts: Catalunya 79,2%*  
*Espanya 82,4%*  
*OCDE 84,8%*

La Joana Rius és una saltadora d'alçada de 19 anys. Un vespre, un dels seus amics la convida a sopar en un restaurant. A continuació es presenta el menú.

<i>MENÚ</i>		Estimació de l'energia que aporta cada plat, feta per la Joana (en kJ)
<b>Sopes:</b>	Sopa de tomàquet	355
	Crema de xampinyons	585
<b>Carns:</b>	Pollastre mexicà	960
	Pollastre caribeny	795
	Costelles de xai	920
<b>Amanides:</b>	Amanida de patates	750
	Amanida de formatge, pinya i nous	335
	Amanida de pasta	480
<b>Postres:</b>	Pastís de poma i gerds	1.380
	Pastís de formatge	1.005
	Pastís de maduixes	565
<b>Batuts:</b>	Xocolata	1.590
	Vainilla	1.470

El restaurant té també un menú del dia.

<p><b>Menú del dia</b>  <b>50 zeds</b>          Sopa de tomàquet          Pollastre caribeny          Pastís de maduixes</p>
--

## Pregunta 2: ENERGIA NECESSÀRIA

X430Q02 - 0 1 2 9

La Joana anota tot el que menja cada dia. Aquell dia, abans del sopar, havia pres un total de 7.520 kJ d'energia.

La Joana **no** vol que la quantitat total d'energia que pren **sobrepassi o estigui per sota** en més o menys 500 kJ **de la quantitat diària recomanada d'energia necessària per a ella**.

Determina si el menú del dia permetria a la Joana mantenir-se dins dels  $\pm 500$  kJ respecte a la quantitat recomanada d'energia necessària per a ella. Explica la resposta escrivint els teus càlculs.

*Tipus: presa de decisions*  
*Resposta correcta: No. Però calen els càlculs correctes*  
*Dificultat: 624 (nivell 3)*  
*Encerts: Catalunya 19,7%*  
*Espanya 17,7%*  
*OCDE 25,9%*

## ANAR AL CINE

Aquest problema tracta de com buscar un dia i una hora adequats per anar al cine.

L'Isaac, de 15 anys, vol organitzar una anada al cine amb dos amics de la seva mateixa edat durant la setmana de vacances escolars. Les vacances comencen el dissabte 24 de març i acaben el diumenge 1 d'abril.

L'Isaac va preguntar als seus amics quins dies i a quines hores podrien anar al cine. Va rebre les respostes següents:

**Frederic:** *“He de quedar-me a casa les tardes del dilluns i del dimecres per estudiar música de 14:30 a 15:30.”*

**Sebastià:** *“He d'anar a casa de la meua àvia els diumenges, de manera que no pot ser en diumenge. Ja he vist “Pokamin” i no la vull tornar a veure una altra vegada.”*

Els pares de l'Isaac insisteixen que només vagi a veure pel·lícules recomanades per a la seva edat i que no torni a casa a peu. Ells portaran els nois a les seves cases si el cine acaba més tard de les 22h.

L'Isaac mira les hores de començament de les pel·lícules de la setmana de vacances. La informació que troba és aquesta.

### CINEMA TÍVOLI

Reserva anticipada d'entrades. T: 924 576425

Telèfon 24 hores: 924 576303

Dimarts, dia de l'espectador: Totes les pel·lícules a 3 euros

**Pel·lícules que s'exhibeixen a partir del divendres 23 de març i que estaran en pantalla dues setmanes:**

#### Els xiquets en la Xarxa

113 minuts  
14:00 (només de dl. a dv.)  
21:35 (només els ds i dm.)

Recomanada per a majors de 12 anys.

#### Monstres en les profunditats

164 minuts  
19:55 (només dv i ds.)

Recomanada per a més grans de 18 anys.

#### Carnívor

148 minuts

#### Pokamin

105 minuts  
13:40 (Cada dia)  
16:35 (Cada dia)

Amb autorització dels pares.  
Per a tots els públics, però algunes escenes poden no ser recomanades per als més joves.

#### Enigma

144 minuts  
15:00 (només de dl. a dv.)  
18:00 (només ds i dm.)

Recomanada per a més grans de 12 anys.

#### El rei de la selva

117 minuts

Per a tots els públics.

18:30 (Cada dia)	Recomanada per a més grans de 18 anys.	14:35 (només de dl. a dv.) 18:50 (només ds. i dm.)
------------------	--	---

**Pregunta 1: ANAR AL CINE**

X601Q01

Tenint en compte la informació que l'Isaac ha trobat sobre les pel·lícules i la informació dels seus amics, quines de les sis pel·lícules podrien anar a veure?

Encercla "Sí" o "No" per a cadascuna de les pel·lícules

Pel·lícula	Els tres nois poden anar a veure la pel·lícula?
Els xiquets en la Xarxa	Sí / No
Monstres en les profunditats	Sí / No
Carnívor	Sí / No
Pokamin	Sí / No
Enigma	Sí / No
El rei de la selva	Sí / No

*Tipus: Presa de decisions*  
*Resposta correcta: sí, no, no, no, sí, sí, en aquest ordre*  
*Dificultat: 522 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 52,3%*  
*Espanya 51,3%*  
*OCDE 55,5%*

**Pregunta 2: ANAR AL CINE**

X601Q02

Si triessin anar a veure "Els xiquets en la Xarxa"; quines de les dates següents serien apropiades per a ells?

- A Dilluns, 26 de març
- B Dimecres, 28 de març
- C Divendres, 30 de març
- D Dissabte, 31 de març
- E Diumenge, 1 d'abril

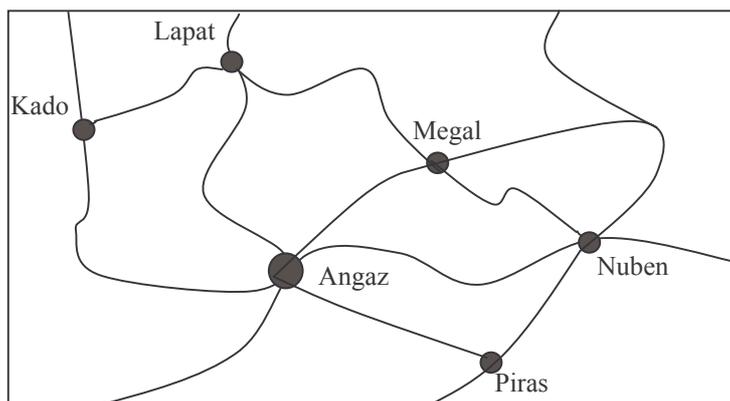
*Tipus: Presa de decisions*  
*Resposta correcta: C*  
*Dificultat: 468 (nivell1)*  
*Encerts: Catalunya 50,3%*  
*Espanya 62,8%*  
*OCDE 68,1%*

## VACANCES

Aquest problema tracta de com organitzar el millor itinerari per a unes vacances.

Les figures 1 i 2 mostren un mapa de l'àrea i les distàncies entre les ciutats.

**Figura 1: Mapa de les carreteres que hi ha entre les ciutats.**



**Figura 2: Distàncies més curtes entre les ciutats expressades en quilòmetres.**

Angaz						
Kado	550					
Lapat	500	300				
Megal	300	850	550			
Nuben	500		1.000	450		
Piras	300	850	800	600	250	
	Angaz	Kado	Lapat	Megal	Nuben	Piras

### Pregunta 1: VACANCES

X602Q01 - 0 1 9

Calcula la distància més curta per carretera entre Nuben i Kado.

Distància: \_\_\_\_\_ quilòmetres

*Tipus: Presa de decisions*  
*Resposta correcta: 1.050 quilòmetres*  
*Dificultat: 570 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 47,0%*  
*Espanya 48,3%*  
*OCDE 45,9%*

**Pregunta 2: VACANCES**

X602Q02 - 0 1 2 9

La Marta viu a Angaz. Vol visitar Kado i Lapat. No pot recórrer **més de 300 quilòmetres** al dia, però pot escalonar el seu viatge fent nit als càmpings que hi ha entre les diferents ciutats.

La Marta farà **dues nits** a cada ciutat, de manera que pugui passar un dia sencer visitant cada ciutat.

Escriu a la taula següent l'itinerari de la Marta indicant on s'allotjarà cada nit.

<b>Dia</b>	<b>Allotjament nocturn</b>
1	Càmping entre Angaz i Kado.
2	
3	
4	
5	
6	
7	Angaz

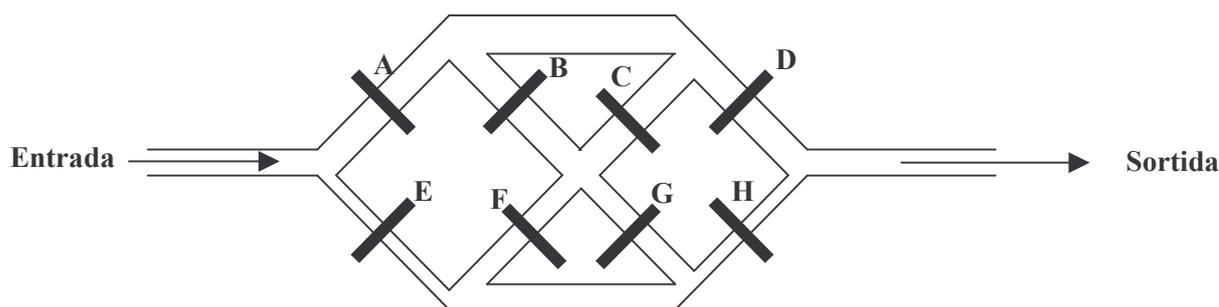
*Tipus: Presa de decisions*  
*Resposta correcta: Kado, Kado, Lapat, Lapat, Càmping.*  
*Dificultat: 603 (nivell 3)*  
*Encerts: Catalunya 28,1%*  
*Espanya 25,09%*  
*OCDE 33,5%*

### SISTEMA DE REC

A continuació es presenta un esquema d'un sistema de canals de rec per a zones de regadiu. Les comportes de la A fins la H es poden obrir i tancar per a deixar que l'aigua vagi allà on calgui. Quan una comporta es tanca, l'aigua no pot passar-hi.

El problema que es planteja és trobar una comporta que està encallada i que impedeix que l'aigua corri a través del sistema de canals.

**Figura 1 : Un sistema de canals de rec**



En Miquel s'adona que l'aigua no sempre va on se suposa que ha d'anar.

Pensa que una de les comportes està encallada, de manera que, quan se li envia l'ordre d'obrir-se, no s'obre.

### Pregunta 1: SISTEMA DE REC

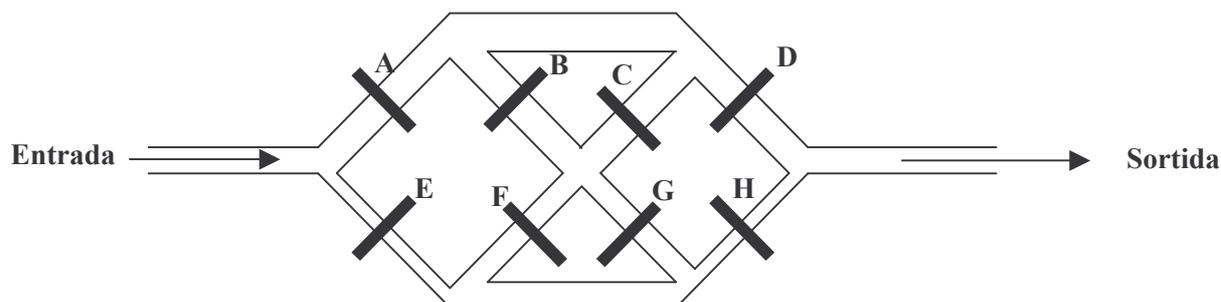
X603Q01 - 0 1 9

En Miquel fa servir la configuració d'ordres de la Taula 1 per comprovar les comportes.

**Taula 1: Configuració d'ordres per a les comportes**

A	B	C	D	E	F	G	H
Oberta	Tancada	Oberta	Oberta	Tancada	Oberta	Tancada	Oberta

Amb la configuració d'ordres per a les comportes que es mostra a la Taula 1, dibuixa a la figura que hi ha a continuació tots els camins possibles de corrent de l'aigua. Suposa que totes les comportes funcionen segons la configuració d'ordres anterior.



*Tipus: resolució de problemes*

*Resposta correcta: Cal marcar el camí correcte en el diagrama*

*Dificultat: 497 (nivell 1)*

*Encerts: Catalunya 65,1%*

*Espanya 60,5%*

*OCDE 62,9%*

**Pregunta 2: SISTEMA DE REC**

X603Q02

En Miquel s'adona que quan les comportes reben les ordres segons la configuració d'ordres de la Taula 1 l'aigua no corre, la qual cosa indica que almenys una de les comportes que haurien d'estar "en posició oberta" està encallada i resta tancada.

Decideix per a cadascun dels problemes següents si l'aigua passarà fins a la sortida.

Encercla en cada cas "Si" o "No"

Problema	L'aigua passarà fins a la sortida?
La comporta <b>A</b> està encallada en posició tancada. Totes les altres comportes funcionen bé, segons l'establert a la Taula 1.	Si / No
La comporta <b>D</b> està encallada en posició tancada. Totes les altres comportes funcionen bé, segons l'establert a la Taula 1.	Si / No
La comporta <b>F</b> està encallada en posició tancada. Totes les altres comportes funcionen bé, segons l'establert a la Taula 1.	Si / No

*Tipus: Resolució de problemes*  
*Resposta correcta: no, sí, sí, en aquest ordre*  
*Dificultat: 544 (nivell 2)*  
*Encerts: Catalunya 57,8%*  
*Espanya 55,7%*  
*OCDE 51,3%*

**Pregunta 3: SISTEMA DE REC**

X603Q03a – 0 1 9

En Miquel desitja poder examinar si la **comporta D** està encallada en posició tancada.

Assenyala a la taula següent la configuració d'ordres necessària per a les comportes per verificar si la **comporta D** està encallada en posició tancada quan està configurada en "posició Oberta".

**Configuració d'ordres per a les comportes**  
**(escriu per a cadascuna d'elles Oberta o Tancada)**

A	B	C	D	E	F	G	H

*Tipus: Resolució de problemes*

*Respostes correctes: a) H està tancada i totes les altres obertes.  
b) A i E no estan tancades al mateix temps. D oberta. H només pot estar oberta si no hi arriba aigua, en cas contrari ha d'estar tancada.*

*Dificultat: 532 (nivell 2)*

*Encerts: Catalunya 39,7%*

*Espanya 44,6%*

*OCDE 54,4%*