

# Calaix de Problemes

## 2



## Pistes

101

En quin dia vius?

Tens dues possibilitats.

- Una és fer els càlculs pels 7 dies de la setmana i observar els resultats.
- Una altra és fer els càlculs anomenant  $x$  al dia de la setmana i valorar el resultat general final.

---

102

Ni un pèl de "tonto"

Considera el cas més "negatiu": que hi hagi una persona diferent per a cada quantitat possible de cabells.

Compara la quantitat de persones i la de la població total.

**103**

**No busquis tres peus al gat**

Fes-te un gràfic que representi el problema i ves observant les condicions una a una.

---

**104**

**El ciclista puntual**

Per esbrinar la velocitat idònia hauríem d'esbrinar primer el temps que s'ha de trigar i la distància que s'ha de recórrer.

Recorda o esbrina les fórmules que relacionen la velocitat, l'espai i el temps.

Fes-te un gràfic que representi el dibuix.

Pensa en comparar els recorreguts anant a 15 i a 10 km/h. La distància és la mateixa. Potser això ens permet esbrinar el temps que s'hauria de trigar.

**105**

**Els tres barrets blancs**

El millor es posar-te en la situació d'un dels presoners i pensar en les diferents combinacions que pots veure als altres dos.

És possible que hi hagi algunes en les que s'endevina segur i d'altres en que no.

Recorda que els tres presoners triguen una mica en contestar.

---

**106**

**Els tres nuvis de Dahizè**

Intenta reconstruir el que ha pogut veure, al seu torn, cada príncep.

Estudia totes les possibilitats i descarta aquelles en les que el príncep de torn no s'hauria pogut equivocar.

**107**

**Les 8 boles**

Què passaria si, a la primera pesada, hi posessis tres boles a cada plat?

---

**108**

**"La farsa monea"**

Hem posat una moneda del primer, dos del segon, tres del tercer,... i la pesada indica, per exemple, 279 g.

Raona a partir d'aquestes dades.

**109****El quatre de nou**

Pots sortir del quadrat de 3x3. En cap moment l'enunciat insinua que no ho puguis fer.

---

**110****L'esparver i els coloms**

Per fer-lo per equacions anomena  $x$  al total de coloms i vés traduint l'enunciat pas a pas.

Si vols fer-ho per tempteig et pot ajudar un quadre com el de sota.

També pots pensar que si del total de coloms s'ha de poder fer la meitat de la meitat, serà un nombre divisible per 4.

Som	Som	Meitat	Meitat de la meitat	Esparver	Total
				1	

**111**

**Els exploradors i els caníbals**

Fes-te un model del problema amb paperets o fitxes de colors.

Intenta que els caníbals quedin sols a les ribes, unes vegades a una i unes altres a l'altra.

---

**112**

**El guarda-roba**

Llegeix atentament l'enunciat. No hi ha tantes camises com sembla.

**113**

**La piscina encaixonada**

Els costats del quadrat no tenen per què ser paral·lels a l'original. Fe fet si es volen mantenir els arbres no ho poden ser.

---

**114**

**El golafre**

Pensa en el nombre de pomes que aquesta persona es menja en un minut. Calcula quantes pot menjar en 2 minuts, en 3, etc.



**115**

**Si ens falta llum**

Pensa sempre en el cas de més mala sort i assegura't de tenir-ne un parell del mateix color agafant un de més.

Recorda que els mitjons serveixen, indiferentment, per un peu o per l'altre.

---

**116**

**Vigila que vigilaràs**

Si vols vigilar el màxim de carrers has de buscar les interseccions d'aquests.

117

El camí

Pensa que pots fer servir trams en diagonal.

---

118

El cistell màgic

Si cada minut que passa hi ha el doble, cada minut abans, quina part hi ha?

**119**

**El terreny**

Intenta dividir la figura en quadrats iguals i compta quants faran un terreny amb la meitat d'àrea.

No hi ha obligació de que les dues parts tinguin la mateixa forma.

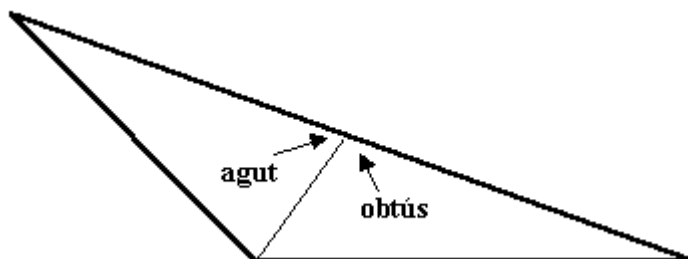
---

**120**

**No siguis obtús. Has de ser ben agut**

Si et fixes, cada vegada que, per dividir l'angle obtús, traces una línia sobre un dels costats del triangle, en tornes a crear un de nou.

Potser cal buscar un punt interior que sigui vèrtex de diversos triangles.



---

**PISTES**

---

**121****Barrejats però no ajuntats**

Una bona tècnica pot ser començar fent les dues diagonals

Cc			
	Ao		
		Rb	
			Se

---

**122****Escac i mat? No, gràcies**

Intenta obstruir-te i molestar-te amb les teves pròpies fitxes.



## PISTES

---

**123**

### **Producte alfabètic**

Fixa't en les lletres dels parèntesis propers al de la z.

---

**124**

### **Investigació criminal**

Observa les dades del problema i intenta reproduir-lo realment.



**125**

**Funcionament de l'Ateneu**

Un possible camí de solució és anar comptant cada quan es reuneix cada cercle:

Política: 0, 2, 4, 6...

Literatura: 0, 3, 6, ...

Fotografia: 0, 4, 8...

Escacs: 0, 5, 10, ...

Matemàtica: 0, 6, 12...

Potser és més pràctic pensar en algunes característiques especials del número (en quina xifra ha d'acabar, etc.)

---

**126**

**Tres piles de llumins**

Comença des del final ves retrocedint:

- a) Quants llumins hi ha al final a cada pila?
- b) Tenint en compte que s'han posat tants com n'hi havien, quants llumins tenia la primera pila? Quants s'han posat?
- c) Tenint en compte que s'han tret de la tercera, quants en tenia aquesta?

etc., etc.

**127**
**Això no són les tres edats**

Si no el saps fer per equacions intenta temptejar amb una taula com la de sota.

Observar la taula també et pot ajudar a plantejar una equació.

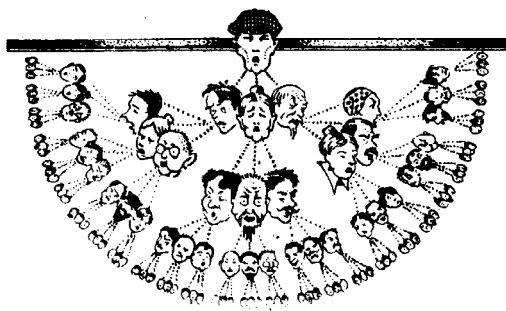
Edat	D'aquí 3 anys	Triple	Fa tres anys	Triple	Diferència	Edat
20	$20+3=23$	$23\cdot 3=69$	$20-3=17$	$17\cdot 3=51$	$69-51=18$	18

---

**128**
**I a tu qui t'ho va dir?**

Esbrina quants quarts d'hora hi ha des de les 8 del matí fins a 2/4 d'11.

Intenta seguir l'esquema del dibuix del problema (aquest tipus d'esquema es coneixen com a diagrames en arbre) i observa quina mena de càlcul has de fer.



129

La carreta

Observa quina de les dues rodes farà més voltes.

---

130

La lupa

Pots provar amb alguna lupa i observar què passa.



**131**

**Una Lluna en "quart tallant"**

Dues línies que es creuen formen 4 zones. Pensa, en aquesta lluna, com pots obtenir dues zones més. Si et trenques les banyes ho trauràs.

---

**132**

**Comprant al mercat**

Si comparem les mesures dels perímetres, tal com fem al requadre inferior, sembla que el gran és més car. Però, es manté aquesta mateixa proporció en volums?

$\frac{60 \text{ cm}}{50 \text{ cm}} = \frac{6}{5} = 1,2 \quad 1,2 < 1,5$
---

**133**

**El pont aeri**

Pren-te el teu temps per resoldre el problema. Tant fa que triguís hores que minuts.

---

**134**

**Regals en metàl·lic**

Fixa-t'hi que els diners que dona el primer dels pares coincideix amb el total que reuneixen entre els dos fills.

135

Cinc nous per un problema vell

Pensa aquestes possibilitats i intenta aconsegir-les amb nous:

$$10 = 9+1$$

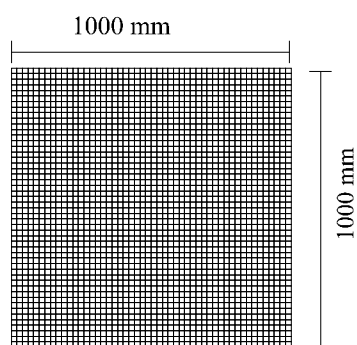
$$10 = 11-1$$

---

136

Un quadrat esmicolat

Calcula quants quadrets hi ha orientant-te amb l'esquema.



137

Un milió de mòbils

Quants grams hi ha a una tona?

---

138

L'esfera del rellotge

Et pot ajudar saber quant ha de sumar cada part.

Si sumes totes les xifres i divideixes el resultat per sis ho sabràs.

## PISTES

---

**139**

### **La roda numèrica**

- És important triar bé el nombre que va al centre. No et convé que sigui ni massa gran ni massa petit.
- Si poses la sèrie seguida és fàcil que trobis un mètode per esbrinar 6 sumes idèntiques de tres nombres en les que un d'ells sempre és el mateix.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

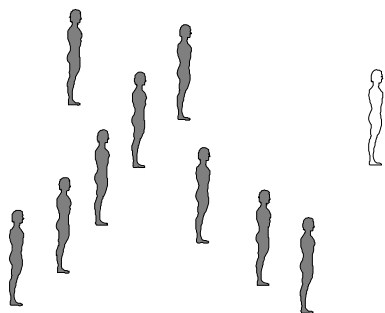
---

**140**

### **En 6 files**

Per fer sis fileres de 5 persones sembla que et caldrien 30 persones, però només en tens 24. Et "falten" sis persones.

Què passarà si les files es creuen?



$$2 \times 5 = 9 ???$$

**141**

**El dinar perdut al dinar**

Agafa 30 fitxes, per exemple, i intenta reproduir totes les transaccions que s'han fet. Potser veuràs que els càlculs no són tan correctes.

---

**142**

**Més ràpid que el llamp**

Vigila amb què significa exactament "velocitat mitjana"

Calcula quant de temps trigarà en fer 2 km a 30 km/h i compara el resultat al que triga en pujar.

$$\text{Velocitat mitjana} = \frac{\text{Espai total}}{\text{Temps total}}$$

$$\text{Temps total} = \frac{\text{Espai total}}{\text{Velocitat mitjana}}$$

**143**

**El barber**

Observa bé les condicions que assenyala el barber.

Pot estar el barber inclòs en les dues?

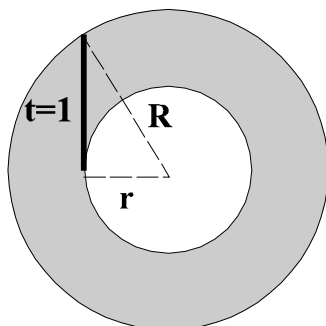
---

**144**

**Una corona complicada**

Si tenim en compte que les tangents són perpendiculars al radi corresponent al punt de tangència podem relacionar els dos radis amb el segment dibuixat mitjançant un triangle rectangle.

El teorema de Pitàgores, una fórmula per calcular les àrees de les corones circulars i una mica d'àlgebra ens ajudaran a resoldre el problema.



**145**

**Avís per navegants**

Llegeix amb calma l'enunciat. Fixat en que es tracta d'un vaixell.

---

**146**

**L'art d'endevinar nombres**

Intenta reproduir algebraicament, simplificant cada pas, les operacions que es fan al nombre pensat, que pots anomenar  $x$ .

Quan tinguis una simplificació de totes les operacions intenta trobar un mètode per esbrinar el nombre.



**147****Les encaixades**

Prova amb diferents possibilitats omplint un quadre com l'inferior.

Observa diferents aspectes com la progressió de la taula o el nombre d'encaixades que farà una sola persona segons sigui la quantitat de gent reunida.

Persones	Encaixades d'una persona	Encaixades totals
2	1	1
3	2	3
4	3	6
...	...	...

---

**148****L'ampolla-llit i el raspall-nevera**

Els 6 primers moviments poden ser:

- 1) l'ampolla
- 2) el raspall
- 3) la planxa
- 4) l'ampolla
- 5) el saler
- 6) la ratiera

**149**
**El problema del ximplet**

Aquest problema va fer girar molt el cap als tres vaillets però a un d'ells li va girar una mica massa.

---

**150**
**El virus de l'asterisc**

Comença per posar les xifres que pots saber segur que hi van. (les tens marcades).

Després observa alguns detalls abans de proves.

Per exemple:

a·c ha de donar un producte inferior a 29

a·b ha de donar un producte inferior a 13

Pots saber si b i c han de ser senars o parells.

$$\begin{array}{r}
 a * 5 \\
 1 \ b \ c \\
 \hline
 2 * \boxed{*} 5 \\
 1 \ 3 * 0 \\
 \boxed{*} \boxed{*} \boxed{*} \\
 4 * 7 \ 7 \boxed{*}
 \end{array}$$

---

**PISTES**

---

**151****El boli espatllat**

Intenta col·locar primer les xifres que vegis segures (com les de les caselles marcades)

Després esudia amb calma les possibles relacions tenint en compte les taules de multiplicar.

$$\begin{array}{r} \phantom{000} * 1 * \\ \phantom{00} 3 * 2 \\ \phantom{00} \hline \phantom{00} * 3 * \\ \phantom{00} 3 * 2 * \\ \phantom{00} \hline * 2 * 5 \\ \hline 1 * 8 * 3 0 \end{array}$$

---

**152****Les etiquetes canviades**

De fet n'hi ha prou traient un caramel, però has de triar bé la bossa. Recorda que CAP etiqueta està ben posada.



**153****Un nombre de 10 xifres**

Observa el quadre inferior on estan totes les xifres i les finals possibles dels seus dobles (tenint en compte que, com a molt, et pots "emportar" una desena del nombre anterior).

Xifra	Finals dobles
0	0-1
1	2-3
2	4-5
3	6-7
4	8-9

Xifra	Finals dobles
5	0-1
6	2-3
7	4-5
8	6-7
9	8-9

---

**154****D'on has vingut, quadret?**

Reprodueix el trencaclosques amb una quadrícula ben gran i observa si les peces encaixen tan bé com sembla.

També pots observar si la inclinació dels dos fragments que formen la diagonal del rectangle és la mateixa.

**155**

**La salvació del rei**

Haurà de ser una frase que posi al rei en una situació que no sàpiga què contestar. Una frase que si fos certa portés a contradicció i si fos falsa, també.

Una possibilitat es que faci referència a la forma en que morirà.

---

**156**

**A la tercera i a la quarta**

Entre el cub i la quarta potència reuneixen 10 xifres. El més probable és que el cub en tingui 4 i la quarta 6.

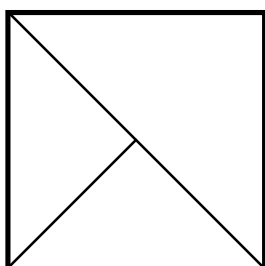
No hi ha tants nombres possibles.

Busca entre quins nombres es donen aquestes condicions.

**157**

**A quadrar-se!**

Observa aquest dibuix d'un quadrat i tracta d'obtenir unes peces semblants del rectangle.



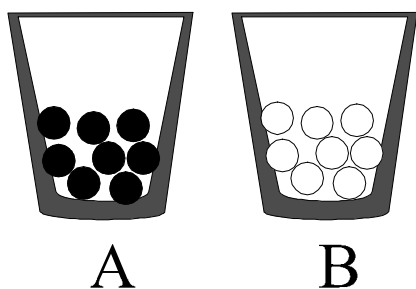
---

**158**

**El vi aigua**

Canvia la situació del problema i en comptes de vi imagina que tens dos recipients: un (A) amb 8 boles negres i un altre (B) amb 8 boles blanques. Intercanvia ara dues boles, del recipient A al B, i, després, dues del B al A.

estudia aquesta situació.



**159**

**Uns primers cosins**

Reflexiona sobre les xifres en què pot acabar un nombre primer i observa que tens 4 "finals" diferents.

Recorda també els criteris de divisibilitat de 3 i de 9 (la suma de les xifres és múltiple de 3 o de 9, respectivament)

Et pot ajudar, també, disposar d'una taula de nombres primers.

---

**160**

**Les nou Muses i les tres Gràcies**

En total són 12 dones i el repartiment ha estat exacte.

**161****La quarta esposa de Barbablava**

Pots plantejar una equació dient  $x$  a l'edat de Barbablava, expressant l'edat de l'esposa a partir d'aquesta i comptant amb la suma dels anys.

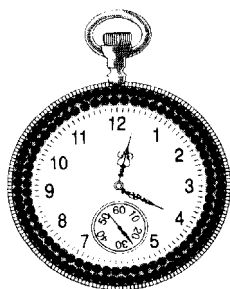
També pots teptejar en un quadre com el de sota

Edat de Barbablava	Edat de l'esposa (Barb. $\times 4$ i :9)	Suma
54	24	78
...	...	...

---

**162****Un temps per parlar de rellotges**

Imagina que el rellotge parat assenyala les 4 en punt. Què passarà a cada rellotge quan siguin les 4 de la tarda?





**163**

**Quatre de ràpids**

Llegeix-te els enunciats amb calma i intenta pensar situacions especials perquè es compleixi estrictament el que diuen els enunciats.

---

**164**

**L'ampliació del pàrking**

Si ha ampliat el 50% i hi caben 8 cotxes més, quina quantitat de cotxes era el 100% abans?

**165**

### El rectangle metamorfosat

Calcula l'àrea de rectangle i esbrina quin costat haurà de tenir el quadrat d'àrea equivalent.

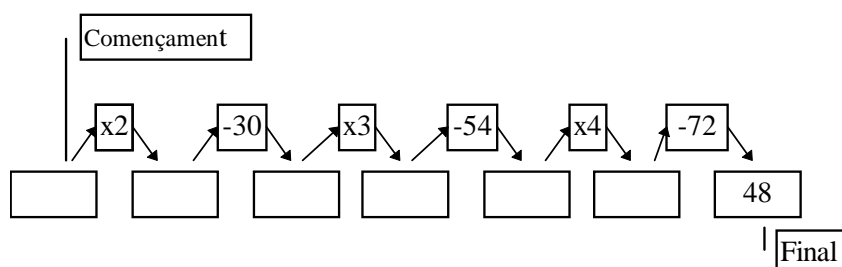
Intenta aprofitar, per fer el tall, el màxim que puguis del costat llarg.

**166**

### Els negocis del mercader

Aquesta mena de problemes convé resoldre'ls començant pel final i retornant fent les operacions inverses a les que diu l'enunciat.

Observa l'esquema i aprofita'l per buscar la solució.



**167**

**A la cinquena va la vençuda**

Pots investigar diferents aspectes:

- a) Quantes xifres tenen els nombres que elevats a la cinquena potència donen un resultat amb 10 xifres.
- b) Pots esbrinar també la xifra de les unitats estudiant cada dígit (0,1,2,3..9) quines unitats determina elevat a la cinc.

---

**168**

**Unes "tapetes"**

Llegeix-te els enunciats amb calma. Són més fàcils del que sembla (menys l'últim que et pot deixar una mica aixafat).

**169****L'estàtua de Palas**

Pots plantejar una equació anomenant  $x$  a la quantitat total de talents i fent una equació que relacioni la suma de totes les parts amb aquest total.

També pots temptejar a un quadre com el de sota.

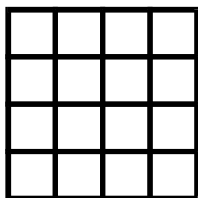
Una tercera possibilitat és sumar totes les part i esbrinar quina part representen els 9 talents.

Quantitat	1/2	1/8	1/10	1/20	+9	Total
120	60	15	12	6	+9	102
...	...	...	...	...	...	...

---

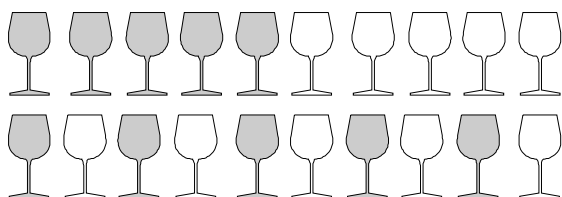
**170****El nenúfar**

Intenta reproduir el problema però sobre un quadrat com el de l'esquema imaginat que el nenúfar triga només 5 dies en cobrir tot el llac.



**171****Toquen copes!**

Observa atentament les posicions inicials i finals i segurament veuràs quines copes has d'intercanviar.



---

**172****Uns trencats que no trenquen el mirall**

En aquesta mena de problemes és interessant buscar quina relació hi ha d'haver entre les xifres que formen els nombres, la qual cosa normalment es fa algebraicament.

Observant els exemples que hem posat pots trobar la relació que hi ha entre la 1ra. i la 3ra. xifres amb la 2na. i la 4rta.

**173**

**Gat amb guants (i a les fosques) no caça**

Pensa en el pitjor dels casos possibles (tots d'un color, tots d'una mà...)

---

**174**

**La porta de la llibertat**

Has de buscar una pregunta que ens doni informació exclusivament sobre la porta, no sobre els guardians. Ens és indiferent saber qui menteix i qui diu la veritat (ja que només podem fer una pregunta).

La pregunta ha de ser d'un tipus que la resposta sigui d'un tipus si la porta és la de la llibertat i d'un altre si és la de la presó.

## PISTES

---

**175**

### **Uns quadrats ben estranys**

Fes proves amb una calculadora.

Els dos són cap-i-cues.

---

**176**

### **Per contestar en un "plis-plas"**

El més aconsellable és llegir amb molta atenció els enunciats i prendre'ls en un sentit molt estricte.



**177**
**El caçador obstinat**

Més que preocupar-nos de l'animal el que hem de fer és esbrinar a quina part del planeta pot passar que caminis cap el sud, cap a l'est i cap al nord i tornis a estar al mateix lloc. Recorda que la Terra és una esfera.




---

**178**
**Esperances de vida a l'Arca dels Animals**

Una possibilitat és plantejar una equació que iguali una relació que coneguem de dues maneres, per exemple, el període de vida del camell: és la meitat que la carpa i també és igual a la suma de totes les edats dels altres animals menys 1066.

Per tant podem anomenar  $x$  a l'edat del camell i anar retrocedint per expressar l'edat de cada animal en funció d' $x$ .

Després plantejarem l'equació igualant la suma, menys 1066 a l'edat del propi camell:  $x$

camell	$x$	cavall	...
carpa	$2x$	bou	...
gat	$2x-135$	conill d'índies	...
gos	$2x-135+2 = 2x-133$	cigonya	...
elefant	...	balena	...
pollastre	...	TOTAL	...

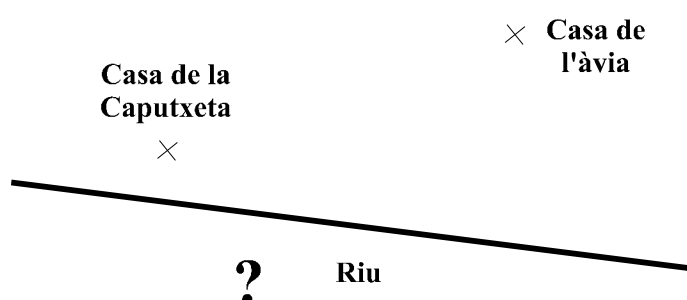


**179****La Caputxeta agafa aigua**

Ja deus saber que es diu que el camí més curt sempre és en línia recta (tot i que si hi ha una muntanya al mig la cosa varia).

Si una de les cases estigués a l'altre costat del riu i aquest es pogués passar sense necessitat d'un pont, el problema no tindria grans dificultats. No és el nostre cas, però, és possible trobar algun punt a l'altre costat que estigui a la mateixa distància del riu que una d'elles?

Si el trobes marca'l i dibuixa el camí. Continua a partir d'aquí el problema.



---

**180****Un client "perepunyetes"**

Prova amb investigar amb quantitats més petites de monedes com, per exemple, 10 o 20 o 50...

**181**

**No t'hi encaparris a fer-ho**

Un tauler d'escacs està quadriculat en blanc i negre. Observa de quin color són les caselles extremes d'una mateixa diagonal.

Observa, també, quins colors tapa una fitxa de dòmino en col·locar-la al tauler.

---

**182**

**Dos de debò i dos de broma**

Intenta reproduir un "toc" de campanades de rellotge fixant-hi quan comences a comptar.

**183**

**Aixeca l'ànim!**

Aquest és un dels problemes que es solen posar com a exemple de les pròpies limitacions que ens imposem nosaltres mateixos a l'hora de resoldre un problema.

A l'enunciat no es diu, en cap moment, que hagi de treballar amb els llumins aplanats a la taula.

---

**184**

**4 de càlcul ràpid**

Si no te n'ensurts no contestis ràpid, fes-ho a poc a poc.

Ets pots ajudar amb dibuixos

1) Prova amb 5 corbates, per exemples, i mira què passa.

2 3 i 4) Et pot ajudar fer-te uns esquemes. Resoldre'ls gràficament.

**185****Cinc vegades cinc vocals**

Intenta buscar zones pròximes de 5 quadrets que continguin les 5 vocals.

Al dibuix en tens una part marcada.

E	A	I	O	I
U	E	U	E	O
O	I	A	O	A
I	U	E	A	I
A	O	U	E	U

---

**186****Triangles màgics**

La millor manera de resoldre'ls és el que es coneix com "assaig i error". Anar provant i veure què has de canviar.

És força còmode treballar amb papers amb els nombres escrits, així t'estalvies anar esborrant.

La primera sèrie té 4 solucions diferents que sumen 9, 10, 11 i 12. Amb la segona es poden conseguir triangles màgics de sumes 10 i 14. Amb la tercera de sumes 11 i 12.

**187**

**Les pesades del botiguer**

Fes-te una taula per anar anotant totes les solucions.

Pensa que pots posar peses a tots dos plats. Per exemple, per pesar 20 kg podem posar a un dels plats les peses de 27 i la de 3 (30 kg en total) i a l'altre plat les d'1 i 9 (en total 10). Així ens quedaria la següent igualtat:

$$20 = (27+3) - (9+1) = 30 - 10$$

Pots fer-te uns papers amb els 4 nombres i et serà més àgil fer les proves.

---

**188**

**Pagant amb baques**

Han de ser tres nombres que, ells mateixos o sumats entre ells, permetin formar tots els nombres de l'1 al 7.

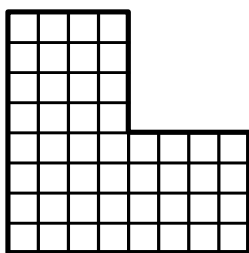
**189**

**No perdem les formes**

Intenta resoldre el problema sobre una figura dibuixada en paper quadriculat.

Després, quan sàpigues els quadrets de cada part, dibuixa't una de les parts amb la forma del terreny original però amb la nova mida.

Finalment intenta encaixar 4 peces com la que acabes de dibuixar.



---

**190**

**Tot fent daus**

El més pràctic, realment, és fer-te uns models en paper i posar els nombres.

**191**

**Atenció amb el que es diu!**

Llegix amb calma els enunciats. A tots 4 problemes la trampa està al mateix enunciat.

---

**192**

**La meitat de 16 no és 4, però gairebé**

Si el que vols és reduir la quantitat total de triangles sense eliminar gaires llumins el que has d'intentar és que els triangles estiguin força desconnectats, que no comparteixin llumins per formar costats comuns.

**193**

**El doble de dues meitats**

Aquest problema és més fàcil que caminar per la corda fluixa o penjar-se d'un trapezi

---

**194**

**El lleter calculador**

Les accions tenen un ordre lògic per no portar a repeticions:

- a) Després d'omplir sempre hem de transvasar
- b) Després de transvasar o tornem a omplir o buidem.



---

**PISTES**

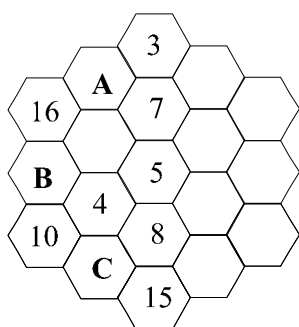
---

**195****Un rusc numèric**

El primer que has de fer és esbrinar quina és la suma constant. Ho pots saber fàcilment perquè tens una columna completa.

Després intenta col·locar nombres segurs com A, B o C.

Finament fes proves allà on vegis que tens menys nombres per variar (diagonals o files amb un o dos nombres). De fet, si pares prou atenció, els trobaràs tots directament.



---

**196****Problemes familiars**

- a) la meitat de 5 és 2 i mig, per tant l'altra meitat comparteix mig noi. Què passarà amb els altres dos fills?
- b) La mare de l'home de la foto ha de ser àvia de la noia. Què pot ser l'home a més del pare?
- c) Atenció: casar-te amb la germana de la "vídua".

**197**

**Cal saber de lletres**

Prova amb diferents valors per A i B que es portin una unitat de diferència i observa què passa amb els resultats. Després prova amb 2 unitats de diferència i així successivament.

---

**198**

**Quadratura inflamable (I)**

Observa l'espiral i veuràs que hi ha una quadrat gran que es fàcil de tancar amb un llumí.

Pels altres dos quadrats hi ha dues solucions: en una els dos són iguals i d'1x1. A l'altra són diferents (1x1 i 3x3).

---

PISTES

199

Quadratura inflamable (II)

Els tres quadrats són iguals i d'1x1.

Intenta aprofitar la creu per fer-los.

---

200

Art numèric

Has d'intentar resoldre el problema des del final i anar retrocedint cap al començament.

Et pots ajudar amb un esquema com el de sota.

