

## V Copa cangur Fase final catalana

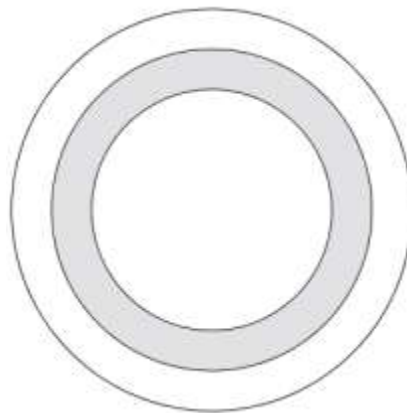
Atenció:

- Les respostes a tots els problemes són nombres enters, sense unitats de mesura
- Si algun problema no té solució, la resposta que heu de lliurar és 0000
- Si en un problema s'utilitza només un tipus d'unitats, la resposta se sobreentén que ha d'estar en aquestes mateixes unitats
- Les figures mostrades no estan necessàriament a escala per les dades que es donen

1) Quin és el resultat de la multiplicació de la figura?

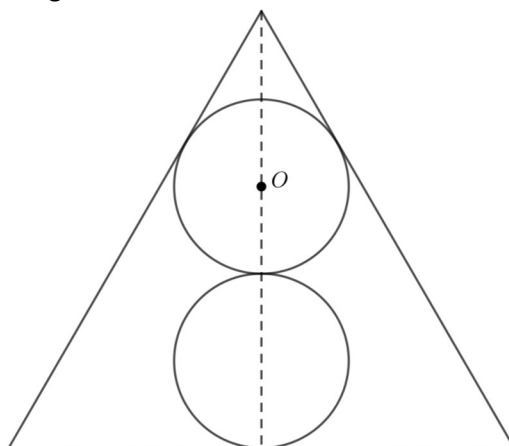
$$\begin{array}{r}
 4 \quad ? \\
 \times \quad ? \quad ? \\
 \hline
 ? \quad 8 \quad ? \\
 8 \quad ? \\
 \hline
 ? \quad ? \quad 4 \quad ?
 \end{array}$$

2) Els tres cercles de la figura són concèntrics i de radis 3 cm, 4 cm i 5 cm. Quin percentatge de l'àrea del cercle gran representa la corona circular ombrejada?



3) Trobeu el nombre enter positiu de 5 xifres més gran amb la propietat que el seu doble també té 5 xifres i per a escriure els 2 nombres utilitzem les 10 xifres diferents. Doneu com a resposta les últimes quatre xifres d'aquest nombre.

4) Tenim dues circumferències tangents entre elles, cada una de diàmetre 42 cm dins d'un triangle equilàter com es veu a la figura, de manera que els centres de les dues circumferències estan sobre l'altura del triangle, són tangents entre elles i tangents als costats del triangle:



El punt O és el centre de la circumferència superior. Quan val la suma de les distàncies del punt O als tres costats del triangle?

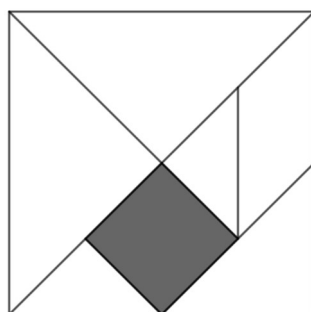
5) Assignem les següents xifres 1, 2, 3 i 4 a les lletres C, O, P, A de manera que la suma de:  $COPA + OPAC + PACO$  tingui un valor màxim. Quin és aquest valor?

Nota: les lletres iguals tenen sempre el mateix valor i lletres diferents tenen valors diferents.

6) Un recipient en forma de paral·lelepípede rectangular (semblant a un bric) conté un litre d'aigua, però no és ple. Quan el posem sobre la taula, el nivell de l'aigua arriba a 2, 4 i 5 cm respectivament segons la cara que toqui la taula. Quin és el volum del paral·lelepípede en litres?

7) A l'escollir tres persones diferents a l'atzar, quina és la probabilitat que almenys dues d'elles hagin nascut en el mateix dia de la setmana? El resultat és un nombre entre 0 i 1. La resposta al problema són les quatre primeres xifres decimals a la dreta del zero (atenció, no arrodoniu el resultat!).

8) En el joc de Tangram que teniu dibuixat, l'àrea del quadrat gran és de  $1600 \text{ cm}^2$ . Quina és l'àrea del quadrat petit acolorit?

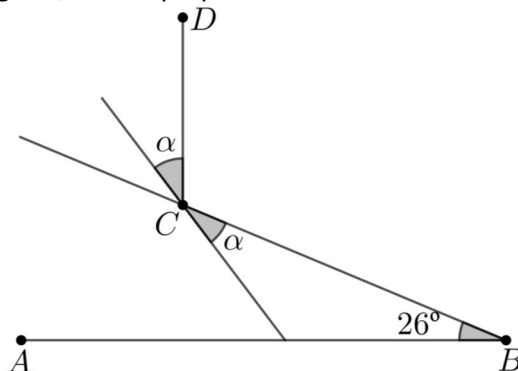


9) Calcula el resultat de l'operació següent:

$$\frac{7}{\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{350}\right)}$$

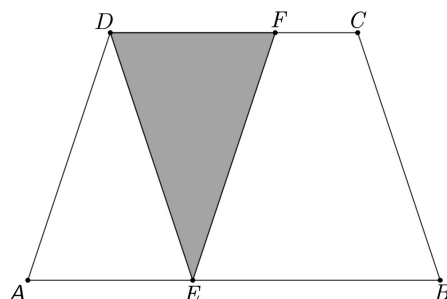
**10)** La Jana va pensar un nombre de tres xifres, i quatre amigues seves van provar d'endevinar-lo, proposant els nombres 541, 837, 291 i 846. La Jana els va dir: "Cada una de vosaltres heu encertat exactament una de les xifres del nombre, i les quatre l'heu encertat en la posició correcta. A més, cada una de les xifres del nombre ha estat encertada almenys per una de vosaltres." Quin és el nombre que va pensar la Jana?

**11)** A la figura, els dos angles  $\alpha$  són iguals, i  $AB$  és perpendicular a  $CD$ . Quant val l'angle  $\alpha$  ?



**12)** Tenim 9 nombres enters positius consecutius més grans que 10 i el primer acaba en 1. Tots aquests nombres tenen la propietat que són divisibles per la seva darrera xifra. Sabem que aquests nombres que tenim són els més petits amb aquestes propietats. Quin és el primer d'aquests nombres?

**13)** Al trapezi isòsceles de la figura, en què els costats  $AD$  i  $CB$  són iguals, el costat  $AB$  mesura 220 cm i el costat  $CD$  180 cm. Al triangle  $DEF$  els costats  $ED$  i  $EF$  són iguals. Si l'àrea del trapezi és 4 vegades l'àrea del triangle, quant mesura el segment  $AE$ ?



**14)** Quants nombres de set xifres tenen entre aquestes les xifres 2018, justament en aquest ordre i sense que es pugui separar aquest bloc de 4 xifres? (per exemple 4**2018**66, **2018**274 o 534**2018**)

**15)** Una pilota de futbol està formada per 12 pentàgons regulars i 20 hexàgons regulars. Els costats dels pentàgons i dels hexàgons tenen una longitud de 4,5 cm.



Quina és la longitud total de les costures que mantenen enganxats els pentàgons i els hexàgons?