VI Copa cangur

Atenció:

- *Les solucions 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) Un manobre necessita 10.000 maons per a fer una paret. De vegades pel transport alguns maons arriben a destinació trencats, però mai son més del 7%. Si els maons venen en caixes de 100, quin és el mínim nombre de caixes que ha d'encarregar per estar segur que podrà acabar la feina?

2) En el producte $\left(1+\frac{3}{1}\right)\cdot\left(1+\frac{5}{4}\right)\cdot\left(1+\frac{7}{9}\right)\cdot\left(1+\frac{9}{16}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1+\frac{41}{400}\right)$, el factor que ocupa el lloc n és $1+\frac{2n+1}{n^2}$. Quin és el resultat d'aquest producte?

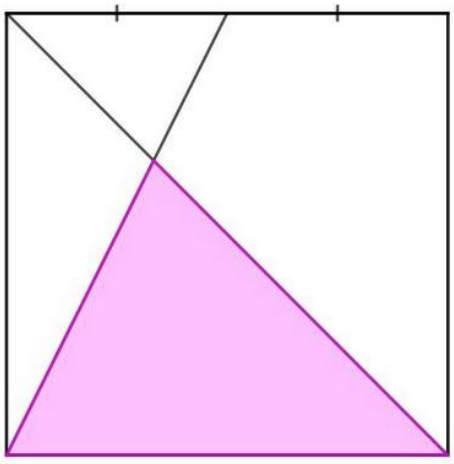
3) Un triangle equilàter de 12 cm de costat està recobert de triangles equilàters petits d'1 cm de costat cadascun sense encavalcaments. Quants triangles d'aquests es necessiten per a recobrir el triangle gran?

4) El professor de matemàtiques va fer tres proves per qualificar als seus alumnes. Tots els alumnes havien de fer, com a mínim, dues proves i n'hi va haver 12 que van fer les tres proves. Si el 70 % dels alumnes van fer la primera prova, el 80 % van fer la segona i el 90 % van fer la tercera, quants alumnes hi havia a classe?

5) Quants nombres enters positius hi ha més grans que 2019 i més petits que 3000 que la suma de les seves xifres sigui 9?

6) x, y són nombres enters positius de manera que $x > y, x \cdot y + x = 451$. Trobeu el valor de $x + y$.

7) El costat del quadrat fa 24 cm, i els dos segments en què està dividit el costat superior són iguals. Quina és l'àrea del triangle ombrejat en centímetres quadrats?

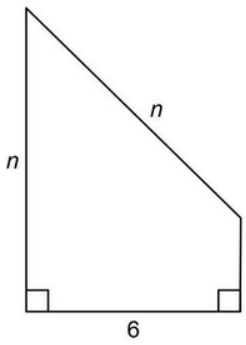


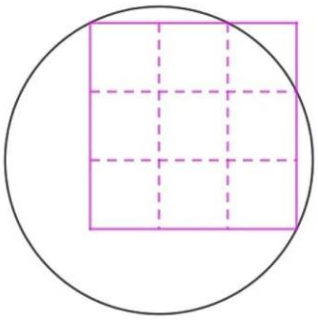
Col·laboren:

8) En Martí té una bossa plena cromos. Si els treu de la bossa de dos en dos, al final dins la bossa n'hi queda un. Si els treu de tres en tres, al final també n'hi queda un. El mateix passa si els treu en grups de quatre, cinc i sis cromos, però si els treu de set en set al final no n'hi queda cap. Quin és el nombre de cromos més petit que pot tenir en Martí?

9) Per numerar les pàgines d'un llibre, començant per la pàgina 1, hem necessitat 600 dígits (per exemple, per a numerar la pàgina 58 hem necessitat dos dígits, i per a numerar la 172 n'hem necessitat tres). Quantes pàgines té el llibre?

10) Si l'àrea del trapezi (que no és quadrat) és 36 cm^2, quant val n en centímetres?



11) Tots els nombres de telèfon dels organitzadors de la Copa Cangur són de la forma $66abcdefg$. Aquestes set lletres representen set dígits diferents, estan en ordre creixent i cap d'ells no és ni 1 ni 0. Quants nombres de telèfon compleixen aquestes condicions?

12) Els quadrats petits fan 1 cm de costat. Trobeu el radi de la circumferència i eleveu el resultat a 10. Quin nombre obteniu?