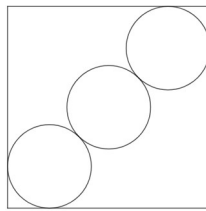


XI Copa Cangur – Categoria Júnior

Atenció:

- Les respostes a tots els problemes són nombres enters de com a màxim quatre xifres i sense unitats de mesura.
- Si algun problema no té solució, la resposta que heu de lliurar és 0000 (si la solució és 0, també heu de lliurar 0).
- Si en un problema s'utilitza només un tipus d'unitats, se sobreentén que la resposta ha d'estar en aquestes mateixes unitats, o en aquestes unitats quadrades o cúbiques.
- Les figures mostrades no estan necessàriament a escala per les dades que es donen
- Les mesures angulars s'expressen sempre en graus sexagesimals.
- Els zeros a l'inici d'un nombre enter no compten com a xifres del nombre. És a dir, 00672 és un nombre de 3 xifres i no de 5.

- 1) A la figura hi ha tres cercles de radi 3 cm amb els centres sobre la diagonal del quadrat. Quant mesura el costat del quadrat? (El resultat es pot escriure de la forma $a + b\sqrt{c}$ amb a, b i c nombres enters i positius, i fent que c sigui el més petit possible. Doneu com a resposta el resultat de $a \cdot b \cdot c$)



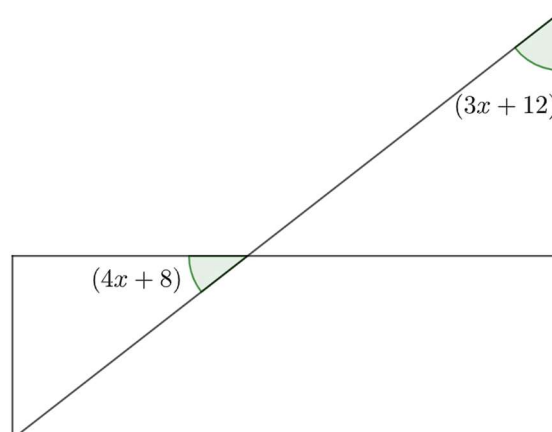
- 2) a i b són dos nombres enters positius. Si sabem que $a \cdot b + a = 18$ i $a \cdot b + b = 20$, quant val $a^2 + b^2$?
- 3) Les barres verticals en un nombre $|x|$ indiquen el seu valor absolut, que dona el nombre x sense signe (és a dir que per exemple $|2| = 2$ i $|-2| = 2$). Si sabem que

$$|a + 1| \cdot b = -33$$

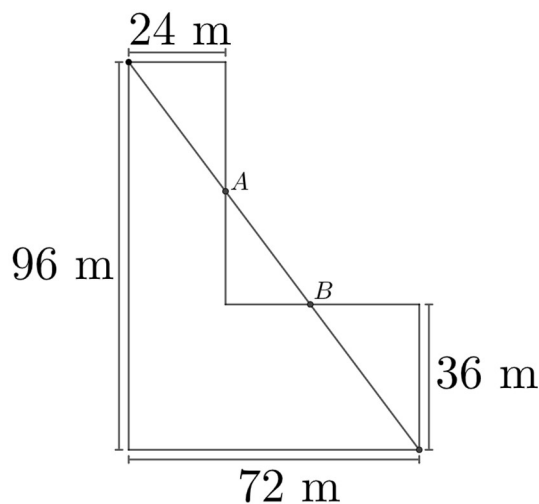
$$|b| \cdot (a - 2) = 3$$

quant val $|a \cdot b|$?

- 4) Els dos triangles de la figura són rectangles, i teniu indicades unes expressions que equivalen a la mesura dels angles marcats. Quant val x ?



- 5) Quants nombres naturals n tenen la propietat que tan $3n$ com $n/3$ són nombres naturals de 3 xifres?
- 6) Sobre una recta es marquen uns quants punts. Algunes de les distàncies que hi ha entre alguns d'aquests punts són 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm. Quin és el mínim nombre de punts que es poden dibuixar sobre la recta amb la condició anterior?
- 7) En una graella de 33 files i 21 columnes eliminem les files que no són múltiples de 3 i eliminem també les columnes parells. Quantes caselles quedaran?
- 8) Tenim una filera de 30 caixes buides, i volem posar-hi pedres de manera que en qualsevol grup de 3 caixes consecutives hi hagi almenys 7 pedres. Quin és el nombre mínim de pedres que necessitem per complir aquesta condició?
- 9) Una àvia i una neta s'han adonat d'un fet ben curiós: l'any vinent, el 2026, les dues tindran l'edat igual a les dues últimes xifres de l'any que van néixer. Quant val la suma dels anys de naixement de l'àvia i la neta?
- 10) Quants nombres naturals de 3 xifres abc compleixen que $(a - 7) \cdot (b - 7) \cdot (c - 7) = 0$?
- 11) A la figura hi podeu veure un polígon en forma de L que té els costats perpendiculars en cada vèrtex. Quant mesura el segment AB ?



- 12) En una pissarra s'hi escriuen tots els nombres de l'1 al 100. Tot seguit, esborrem dos dels nombres i escrivim en el seu lloc el resultat de la seva suma menys 1. Si continuem el procés fins que només queda un nombre escrit a la pissarra, quin és aquest nombre?