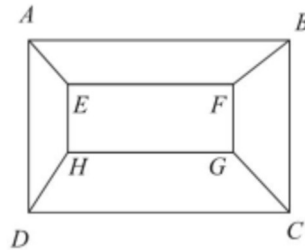


XII Copa Cangur – Categoria Júnior- Solucions

- 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) $ABCD$ i $EFGH$ són dos rectangles que tenen els costats paral·lels. Si $AE = 15$, $BF = 27$ i $CG = 25$, quant mesura DH ?

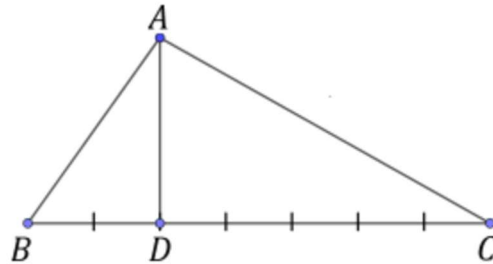


Solució: 11

- 2) Quants nombres enters de dues xifres compleixen que la suma d'ell mateix i el seu doble és un quadrat perfecte?

Solució: 4

- 3) El triangle ABC de la figura té àrea de 84 m^2 . L'altura AD té una longitud de 8 m. Si dividim el costat BC en 7 parts iguals, el punt D és el segon punt de divisió. Quant fa el perímetre del triangle?



Solució: 48

- 4) Si definim l'operació $a \# b = a \cdot b - a + b$, i sabem que $3 \# 9 = 7 \# x$, quin nombre és x ?

Solució: 5

- 5) Quin és el coeficient de x^5 en el desenvolupament de $(1 - x^5)^8 \cdot (1 + 2x)^6$?

Solució: 184

- 6) Un cangur es mou sobre una línia recta fent salts endavant, que poden ser d'un metre o de tres metres. Si es vol moure exactament 10 metres, de quantes maneres diferents ho pot fer? (Considereu que la mateixa combinació de salts en diferent ordre són maneres diferents de saltar, per exemple la seqüència $\{3,3,3,1\}$ i la $\{1,3,3,3\}$ són maneres diferents).

Solució: 28

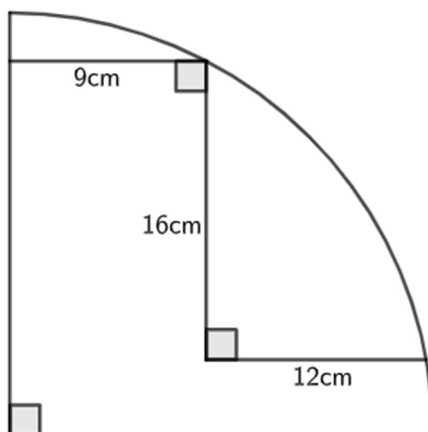
- 7) Llancem 3 daus, i resulta que un d'ells mostra la suma dels altres 2. Quina és la probabilitat que almenys un dels daus mostri un 2? Expressau la solució com una fracció irreductible i doneu com a resposta el producte del numerador i el denominador.

Solució: 120 (8/15)

- 8) En Carles anota en un paper cinc nombres enters. Si suma aquests nombres per parelles, els resultats són -3, -1, 0, 2, 3, 3, 4, 5, 6 i 9. Quant val la suma dels cinc nombres?

Solució: 7

- 9) A la figura hi podeu veure un quart de circumferència, amb unes mides i uns angles rectes marcats. Quant mesura el radi al quadrat (r^2) del quart de circumferència? Si el resultat és una fracció, simplifiqueu-la al màxim i doneu com a resposta la suma del numerador i el denominador.

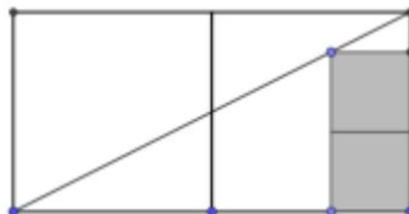


Solució: 7241 (7225/16)

- 10) Col·loquem en fila 60 monedes de 20 cèntims. Agafem les monedes que ocupen els llocs 2,4,6,...,60, i les substituïm per monedes de 10 cèntims. A continuació agafem les monedes que ara ocupen les posicions 3,6,9,12,..., 60 i les substituïm per monedes de 5 cèntims. Finalment agafem les monedes que ara ocupen les posicions 4,8,12,16,..., 60 i les substituïm per monedes de 2 cèntims. Quants cèntims sumen les 60 monedes que han quedat?

Solució: 605

- 11) A la figura hi podeu veure dos quadrats blancs que s'han posat un al costat de l'altre, i dos quadrats grisos més petits que s'han col·locat a l'interior del quadrat blanc de la dreta. Si l'àrea d'un quadrat blanc és de 200 cm^2 , quant mesura l'àrea d'un quadrat gris?



Solució: 32

- 12) La Mònica té sis colors per pintar les cares d'un cub. De quantes maneres ho pot fer si:

- Totes les cares són del mateix color?
- Cinc cares són del mateix color, i una cara és d'un color diferent de les altres?
- Totes les cares són de colors diferents?

Dues maneres de pintar les cares es consideren diferents si una no es pot obtenir de l'altra per rotació del cub. Com a resposta doneu el producte de les tres solucions dels tres apartats.

Solució: 5400 (6,30,30)