

CONCURS DE PROBLEMES A L'ESPRINT – SESSIÓ 3



A partir de la fracció $\frac{1647}{8235}$ es pot fer un curiós procés "de simplificació".

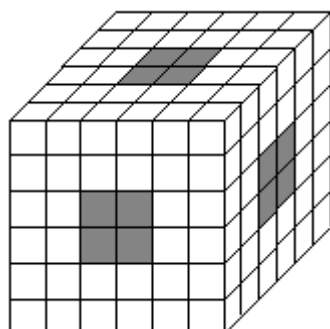
Si esborreu adequadament una xifra del numerador i una altra del denominador arribareu a una fracció $\frac{A}{B}$ equivalent a la fracció inicial. Podeu repetir el procediment i, tot esborrant una xifra del numerador i una del denominador de $\frac{A}{B}$ podeu arribar a una altra fracció $\frac{M}{N}$ equivalent a $\frac{A}{B}$. Encara es pot reiterar el procediment i, esborrant una xifra del numerador i una del denominador de $\frac{M}{N}$ podeu arribar a una altra fracció irreductible $\frac{E}{F}$ equivalent a $\frac{M}{N}$. Quin és el valor de $N - M$?

A. 64 B. 68 C. 72 D. 76 E. 80

heu de passar la fracció **E/F** als companys i companyes que han de respondre el problema 2 "del colom de la pau".



Tenim un cub format per 216 cubs unitaris, d'1 cm³ cadascun. D'aquest cub gran en traiem uns quants cubs unitaris, foradant-lo transversalment com volen indicar les caselles ombrejades.



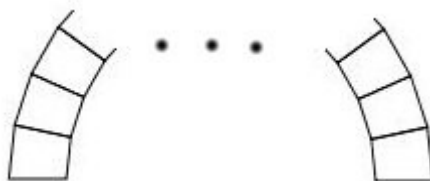
Quants cubs unitaris quedaran a la figura?

A. 136 B. 144 C. 152 D. 160 E. 190



Tot i que ja podeu anar pensant el problema, per arribar a trobar la resposta numèrica final fa falta el nombre **P** de pedres que us han de passar del tercer problema "del colom de la pau".

Un cert nombre de pedres, d'identica forma i mida s'han emprat per a construir un arc de mitja punta.



Sabent que la secció de cada pedra és un trapezi amb tres costats iguals i que s'han fet servir tantes pedres com indica el nombre **P** que us passen del tercer problema del segon grup, calculeu quina és la mesura en

graus d'un dels angles menors d'aquests trapezis.



El preu de les entrades d'un espectacle, per a la sessió d'aquest dijous ha augmentat d'un 30% amb respecte a la sessió d'ahir dimecres, però, tanmateix, la recaptació total només ha augmentat d'un 4%.

Quin és percentatge d'espectadors de la sessió de dijous amb respecte a la sessió de dimecres?



A una prova d'aptitud es presenten 500 persones, 271 nois i 229 noies. Sabent que només 200 persones han superat la prova, calculeu quina és la diferència entre el nombre de nois que no han superat la prova i el de noies que sí que l'han superada.

A. 42 B. 71 C. 83 D. 100 E. Fa falta més informació per poder-ho determinar

Per altra banda, heu de passar a l'últim repte el nombre **K** de sis xifres que resulta escrivint una a continuació de l'altra les solucions numèriques dels problemes 3, 4 i 5 (en cas que cregueu que la resposta al problema 5 és que fa falta més informació, posareu dos zeros com les xifres corresponents a aquest problema)




Una nau espacial surt de la Terra cap a un planeta situat a 2^{20} km. Quan ha fet exactament la quarta part del trajecte, la nau perd el contacte per ràdio amb la Terra i no el recupera fins que ja ha viatjat 2^{19} km.

Quants quilòmetres ha viatjat la nau sense contacte amb la Terra?

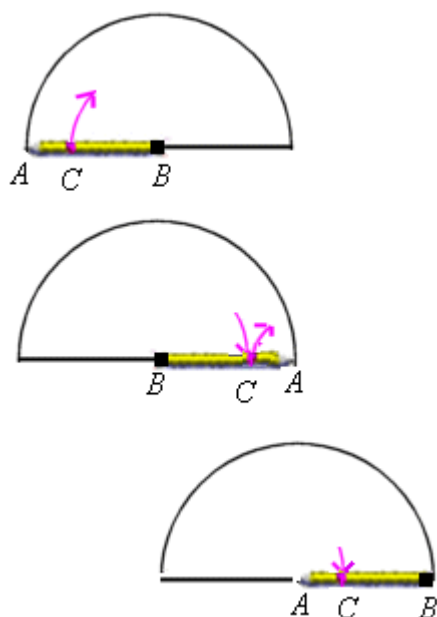
A. 2^8 B. 2^9 C. 2^{10} D. 2^{18} E. 2^{19}



Tot i que ja podeu anar pensant el problema, per arribar a trobar la resposta numèrica final fa falta una fracció **E/F** que us han de passar del primer problema "de la branca d'olivera"

Tenim un llapis AB en el qual hi ha marcat un punt acolorit C .  La raó de distàncies $\frac{AC}{AB}$ és igual a la fracció $\frac{E}{F}$ que us passen del primer problema de la branca d'olivera.

Primer fem girar 180° el llapis al voltant del punt B , que en aquest moviment queda fix. Tot seguit fem girar el llapis 180° al voltant del nou punt A .

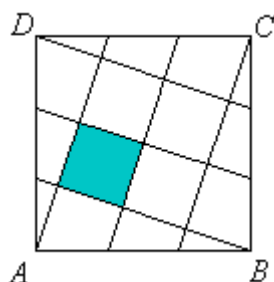


Quina és la raó entre la distància total que ha recorregut el punt A i la distància total que ha recorregut el punt C?

- A) 5:1 B) 5:4 C) 1:1 D) 4:5 E) 1:5



En un quadrat $ABCD$ s'han dividit els costats en tres parts iguals i s'han unit els punts de divisió com es pot veure a la figura.



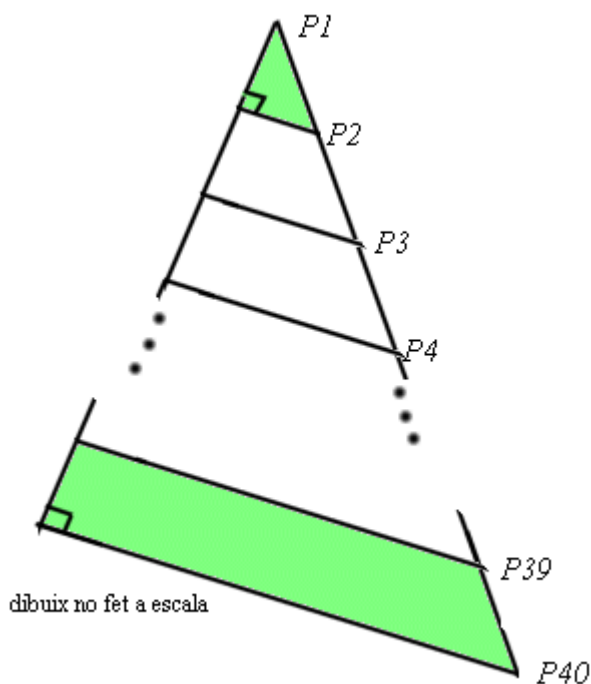
Quina és la mesura (arrodonida al primer decimal) de l'àrea del quadrat $ABCD$ prenent com a unitat el petit quadrat acolorit?

heu de passar als companys i companyes del primer grup el nombre enter que resulta d'arrodonir la solució d'aquest problema; el necessiten com a nombre de pedres, **P**, per al problema 3.



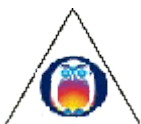
En una reunió es dona el cas curiós que la mitjana d'edat de les persones reunides coincideix amb el nombre de persones. Aleshores arriba a la reunió una persona de 29 anys i, ¡quina casualitat!, encara es compleix la propietat que la mitjana d'edat del grup coincideix amb el nombre de persones. Quantes persones hi ha reunides al final?

heu de passar al grup que fa el segon dels reptes finals un nombre de 4 xifres, que és el que resulta d'escriure el nombre solució d'aquest problema dues vegades, una a continuació de l'altra.



En una de dues rectes secants s'han marcat 40 punts a distàncies iguals cada dos punts consecutius i des d'aquests punts s'han traçat perpendiculars a l'altra recta.

Quin és el resultat de dividir la mesura de les dues àrees acolorides a la figura?
(l'àrea més gran per l'àrea més petita)



Podeu anar pensant com faríeu aquest problema en general.
Ara bé, per trobar-ne la resposta numèrica heu de conèixer un nombre de quatre xifres
que passa del darrer problema "del colom de la pau".

El nombre **S** que necessiteu és el que resulta d'escriure la solució
del problema 9 dues vegades, una a continuació de l'altra.

Si dividim el número $111\dots 111$, format per **S** xifres iguals a 1 per 111, la divisió és exacta i el quocient és
S xifres

un número format només per 0 i 1. Quants 0 té aquest quocient?



Els companys i companyes que han fet els problemes del primer grup
us passen un nombre **K** de sis xifres,
el que resulta escrivint les solucions dels problemes
3, 4 i 5 del primer grup una a continuació de l'altra.

Esbrineu quin és el nombre enter **N** amb la propietat següent:

- Si escrivim el nombre **M** que té dues xifres (dos vuits) més que **N** i que podem simbolitzar **8N8** (és a dir que **M** s'obté afegint un 8 al davant i un 8 al darrere de **N**), aleshores la diferència entre **M** i **N** és, justament, **K**.