

XVIII OLIMPIADA MATEMÀTICA
FASE COMARCAL VALÈNCIA
31 DE MARÇ DE 2007 - PROVA DE VELOCITAT
NIVELL B (2on. Cicle ESO)

EQUIP:



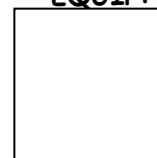
1. ELS NÚMEROS AGRADABLES.

Es diu que un número N és "agradable" si un quadrat es pot disseccionar en N quadrats que no se solapen.

Quins són els números agradables?

Se dice que un número N es "agradable" si un cuadrado se puede disseccionar en N cuadrados que no se solapen.

¿Cuales son los números agradables?



2. SUCCESIÓ

Una successió numèrica es construeix de la següent manera_

- comença amb els dígits 2, 3.
- es calcula $2 \times 3 = 6$ i s'afegeix el 6.
- es calcula 3×6 i s'afegaixen el 1 i el 8.
- es calcula 6×1 i s'afegeix el 6.
- es continua indefinidament aquest procés.

Els primers termes de la successió són:
2,3,6,1,8,6,8,4,8,4,8,3,2,3,2,3,2,3,2,2,4,6,..

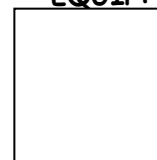
Apareixeran el algun moment els dígits que falten?

Una sucesión numérica se construye de la siguiente manera:

- comienza con los dígitos 2, 3.
- se calcula $2 \times 3 = 6$ y se añade el 6.
- se calcula 3×6 y se añaden el 1 y el 8.
- se calcula 6×1 y se añade el 6.
- se continua indefinidamente este proceso.

Los primeros términos de la sucesión son:
2,3,6,1,8,6,8,4,8,4,8,3,2,3,2,3,2,3,2,2,4,6,..

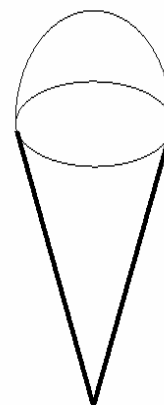
¿Aparecerán en algún momento los dígitos que faltan?



3. DOS GERMANS I UN GELAT.

Els dos germans Bernoulli sempre compren un cucurutxo de gelat d'una bola per a compartir. Han trobat una gelateria que ho fa perfecte: tota la galeta està plena de gelat i la part de la bola que sobresurt és mitja esfera. Els dos germans mengen la mateixa quantitat de gelat, un es menja la part que sobresurt de la galeta i altre la part de gelat que està dins d'ella. Amb totes aquestes condicions, quina relació hi ha entre l'alçària de la galeta i el radi de la semiesfera de gelat?

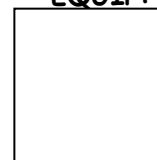
Los dos hermanos Bernoulli siempre compran un cucurucho de helado de una bola para compartir. Han encontrado una heladería que lo hace perfecto: toda la galleta está llena de helado y la parte de la bola que sobresale es media esfera. Los dos hermanos comen la misma cantidad de helado, una se come la parte que sobresale de la galleta y el otro la parte de helado que está dentro de ella. Con todas estas condiciones, ¿qué relación hay entre la longitud de la galleta y el radio de la semiesfera del helado?



4. IMPACTE FINAL.

Dos asteroides que estan separats per 3141592 km es dirigeixen un contra l'altre. El primer viatja a 1400 km/h i el segon a 4600 km/h. Quina distància els separa quan només queda un minut per a produir-se la col·lisió?

Dos asteroides que están separados por 3141592 km se dirigen uno contra el otro. El primero viaja a 1400 km/h y el segundo a 4600 km/h. ¿Qué distancia les separa cuando solo queda un minuto para producirse la colisión?



5. ANYS DE TRASPÀS.

Un any normal està format per 365 dies i de quan en quan ens trobem amb què hem d'afegir-li un dia per formar un any de traspàs que en té 366. La durada exacta de l'any en el nostre calendari gregorià és de 365,2425 dies. Si d'una ullada completes els numeradors de les següents fraccions amb els nombres positius més xicotets possibles, potser pugues contestar la següent pregunta: quants anys bixestos ens trobem cada 400 anys? En el nombre de dies està la clau...

Un año normal está formado per 365 días y de vez en cuando nos encontramos con que tenemos que añadir un día para formar un año bisiesto que tiene 366. La duración exacta del año en nuestro calendario gregoriano es de 365,2425 días. Si de una ojeada completas los numeradores de las siguientes fracciones con los números positivos más pequeños posibles, tal vez puedas contestar a la siguiente pregunta: ¿cuántos años bisiestos nos encontramos cada 400 años? En el número de días está la clave...



6. ESCALA NUMÈRICA.

Es disposen els nombres parells de la següent forma:

20
12 18
6 10 16
2 4 8 14

Com podeu observar, formen una escala numèrica. Al primer graó hi ha sols un nombre, al segon graó dos nombres, etc. si seguim construint graons:

- a) Quin nombre està a la part superior del 20^è graó?
- b) En quin graó està el nombre 2006? Sabrieu dir exactament en quina posició?

Se disponen los números pares de la siguiente forma:

20
12 18
6 10 16
2 4 8 14

Como podéis observar, forman una escalera numérica. En el primer escalón hay solo un número, en el segundo escalón dos números, etc. si seguimos construyendo escalones:

- a) ¿Qué número está en la parte superior del 20^è escalón?
- b) ¿En qué escalón está el número 2006? ¿Sabrías decir exactamente en qué posición?

7. CAMPIONAT DE TENNIS.

A un campionat de tennis s'inscriuen 8 jugadors, quants partits tindrà el campionat? (teniu en compte, que en cada partit el jugador que perd queda eliminat i el que guanya passa a la següent ronda)

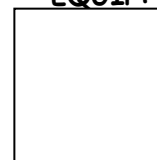
I si s'inscriuen 9 jugadors?

Quants partits tindrà en el cas general de n jugadors?

A un campeonato de tenis se inscriben 8 jugadores, ¿cuántos partidos tendrá el campeonato? (tened en cuenta, que en cada partido el jugador que pierde queda eliminado y el que gana pasa a la siguiente ronda)

¿Y si se inscriben 9 jugadores?

¿Cuántos partidos tendrá en el caso general de n jugadores?



8. HTTP://WWW.FERMINTERNET.ES.

Ferminet, un xaval un poc enganxat a la xarxa, porta 1.381 web visitades. Hui ha realitza 214 visites més, i en cadascun dels dies successius pensa visitar tantes pàgines como hui, però amb un increment de 23 visites diàries. El dia en que l'increment siga un número de tres dígitos iguals, quantes visitas haurà realitzat en total?

Ferminet, un chaval un tanto enganchado a la Red, lleva 1.381 web visitadas. Hoy ha realizado 214 visitas más, y en cada uno de los días sucesivos piensa visitar tantas páginas como hoy, pero con un incremento de 23 visitas diarias. El día en que el incremento sea un número de tres dígitos iguales, ¿Cuántas visitas habrá realizado en total?

| |
|--|
| |
|--|

9. UNES BOGES FITXES DE DOMINÓ

Completa les quatre sèries següents de fitxes de dòmino disposades en dos columnes.

Completa las cuatro series siguientes de fichas de dominó dispuestas en dos columnas.

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|----------|---|----------|----|
| 1 | 2 | 5 | 8 | 1 | 2 | 4 | 16 |
| 2 | 3 | 8 | 13 | 2 | 4 | 5 | 32 |
| 3 | 5 | | | 3 | 8 | | |
| | | | | Triangle | 0 | Hexàgon | 9 |
| | | | | Quadrat | 2 | Heptàgon | 14 |
| | | | | Pentàgon | 5 | Decàgon | |



10. PENTÀGON NUMÈRIC.

Col·loqueu tots els números de l'1 al 10 al voltant dels vèrtex i costats del següent pentàgon regular de manera que la suma dels tres números de cada costat sumen 14.

Colocad todos los números del 1 al 10 alrededor de los vértices y lados del siguiente pentágono regular de manera que la suma de los tres números de cada lado sumen 14.

