FEBRER

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	DISSABTE	DG

1

Siguen donades tres circumferències de ràdio unitat, cadascuna d'elles tangent exterior a les altres dues. Trobar el radi de la circumferència que circumscriu a les tres circumferències inicials

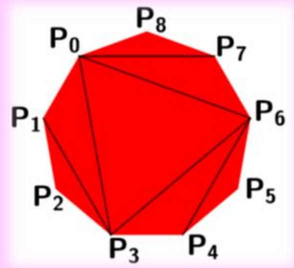
2

3

Proveu que **10201** és compost en qualsevol base major que 2.

Proveu que **10101** és compost en qualsevol base

4



5

La figura mostra un polígon convex amb 9 vèrtexs. Les 6 diagonals dibuixades el disseccionen en 7 triangles: $P_0P_1P_3,\cdots,$ $P_8P_7P_0$ ¿De quantes maneres poden aquestos triangles ser nomenats amb els símbols $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4, \Delta_5, \Delta_6, \Delta_7$ de forma que el triangle Δ_i tinga per vèrtex a P_i $\forall i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Justificar la resposta

6

Trobeu el major enter que compleix les dues inequacions:

$4x + 13 < 0$

$x^2 + 3x > 16$

7

e day

8

Proveu que l'equació:

$x^3 + 11^3 = y^3$

no té solucions en els enters positius

9

Si a i b són reals distints. Proveu que hi ha enters m i n tals que se compleix:

am + bn < 0

bm + an > 0

10

Quin és el màxim nombre de termes d'una PG de naturals de raó r > 1 que estan entre 100 i 1000 incloent tots dos?

11

Trobeu els reals que compleixen l'equació:

$|x + 3| - |x - 1| = x + 1$

12

13

Per a qualsevol natural siga:

$$h(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$$

Proveu que per a n = 2, 3, 4, ⋯ se compleix:

$$n + \sum_{i=1}^{n-1} h(i) = n \cdot h(n)$$

14

15

Expresseu 100000 com a producte d'enters cap dels quals siga múltiple de 10

16

17

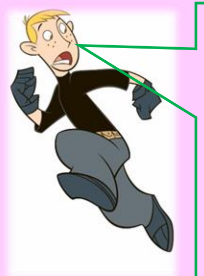
Durant una certa campanya política, p promeses diferents es realitzen entre els partits polítics participants. Si:

1.- Diversos partits poden fer la mateixa promesa. 2.- Qualssevol dos partits tenen almenys una promesa en comú.

3.- No hi ha dos partits amb exactament les mateixes promeses.

Provar que no hi ha més de 2p-1 partits participants

18



19

Proveu que $\forall n$ natural

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n\cdot(n+1)}$$

Proveu que $\forall n$ natural major que 1, $\exists i, j$ naturals tals que:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{i\cdot(i+1)} + \frac{1}{(i+1)\cdot(i+2)} + \cdots + \frac{1}{j\cdot(j+1)}$$

20

Avalueu l'expressió:

$$\frac{1}{\log_2 36} + \frac{1}{\log_3 36}$$

21

22

23

Siguen $a_1, a_2, \ldots, a_n$ reals no negatius. Definim M com la suma de tots els productes de parells $a_i \cdot a_j$ $(i < j)$ es a dir:

$M = a_1\cdot(a_2+a_3+\cdots+a_n)+a_2\cdot(a_3+\cdots+a_n)+\cdots+a_{n-1}\cdot a_n$

Proveu que el quadrat d'algun dels números $a_1, a_2, \ldots, a_n$ no excedeix a $\frac{2M}{n\cdot(n-1)}$

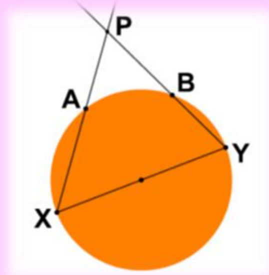
24

Una reixeta 3x3 s'emplena amb números positius de manera que el producte dels números de cada fila i cada columna és 2 i el producte dels 4 números de cadascuna de les 4 reixetes 2x2 és 4. quin és el número que hi ha en la casella central de la reixeta?

25

Proveu que si p y p+2 són ambdós primers majors que 3, aleshores 6 és un factor de p+1

26



27

Siguen A i B dos punts fixos no diametralment oposats d'una circumferència. Siguen X e Y els extrems d'un diàmetre . Trobeu el lloc geomètric dels punts P que són la intersecció de les rectes que passen per A i X i per B i Y

28