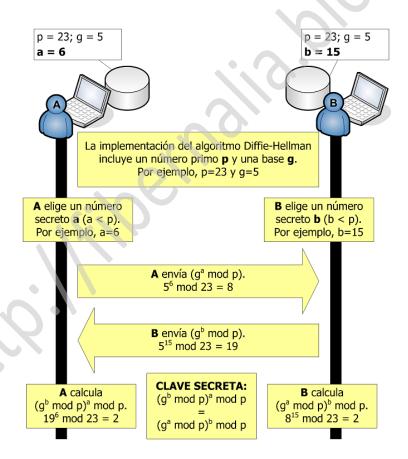
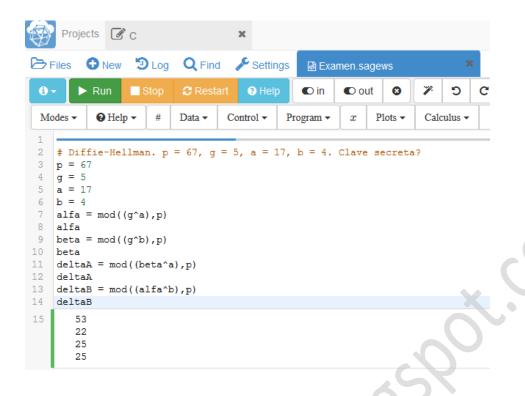
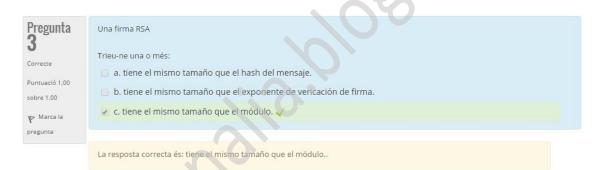
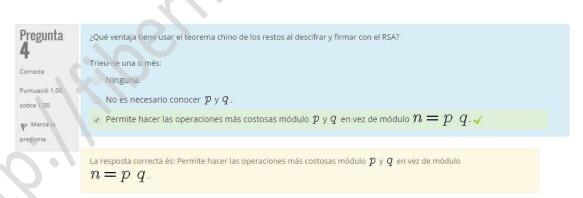


Ejemplo de Diffie-Hellman









```
Pregunta

Correcte

Puntuació 1,00
sobre 1,00

Marca la pregunta

En el RSA, el exponente público se elige

Trieu-ne una o més:

✓ a. preferentemente primo y de peso pequeño. ✓

□ b. aleatoriamente.

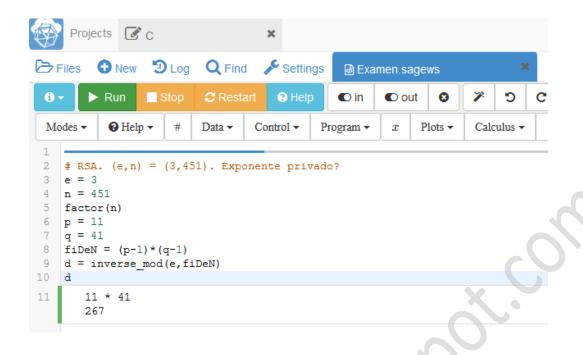
□ c. relativamente primo con 𝑃 y 𝒪, ya calculados.
```

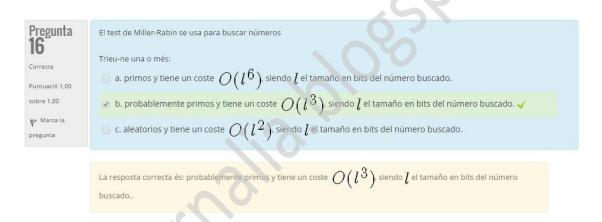
La resposta correcta és: preferentemente primo y de peso pequeño..

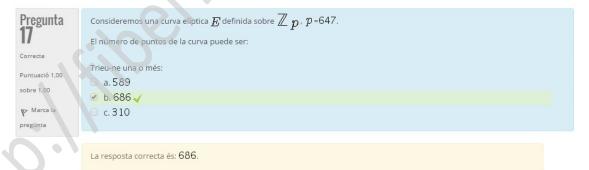
Pregunta	¿Qué longitud mínima de clave se recomienda en criptosistemas de clave pública basados en la dificultad de calcular			
6	logaritmos discretos en $E(\mathbb{Z}p)$?			
Correcte	Trieu-ne una o més:			
Puntuació 1,00 sobre 1,00	a. 1024 bits.			
Marca la pregunta				
	La resposta correcta és: 256 bits			
Pregunta 7	Una firma ECDSS			
Correcte	Trieu-ne una o més:			
Puntuació 1,00	a. triplica el tamaño del orden del generador.			
sobre 1,00				
Marca la	c. tiene el mismo tamaño que el orden del generador.			
pregunta	C. delle el mismo tamano que el orden del generador.			
	La resposta correcta és: duplica el tamaño del orden del generador			
	631			
Pregunta	¿Cuál de las siguientes operaciones es más costosa?			
8				
Correcte	Trieu-ne una o més:			
Puntuació 1,00	a. calcular inversos módulo \mathcal{P} .			
sobre 1,00				
Marca la	$_{oxdot}$ c. multiplicar módulo ${\mathcal P}$.			
pregunta				
	La resposta correcta és: Calcular potencias módulo p			
Pregunta	Con ciertas implementaciones de RSA se puede (de sel tamañoo del módulo en bits):			
9	Con del las implementaciones de las vae paede (y es el talmanos del modulo en orași.			
Correcte	Trieu-ne una o més:			
Puntuació 1,00	$ ilde{oldsymbol{arphi}}$ a. cifrar en $O(l^3)$ y firmar en $O(l^3)$ 🗸			
sobre 1,00	$_{ extstyle }$ b. firmar y verificar la firma en $O(l^2)$.			
Marca la				
pregunta	$_{-}$ c. cifrar y descifrar en $O(l^2)$.			
101	La resposta correcta és: cifrar en $O(l^2)$ y firmar en $O(l^3)$			
Pregunta 10	En el RSA			
10	Trieu-ne una o més:			
Correcte				
Puntuació 1,00	 b. es indiferente usar una misma clave para cifrar y firmar que usar claves diferentes para cifrar y firmar. 			
sobre 1,00	c. se recomiensa usar la misma clave para cifrar y firmar.			
Marca la	,			
pregunta				

La resposta correcta és: se recomienda usar una clave para cifrar y otra diferente para firmar..

	Pregunta	¿Para cuál de los sistemas de cifrado siguientes el criptograma es significativamente más largo que el mensaje?	
	11		
	Correcte	Trieu-ne una o més:	
	Puntuació 1,00	Ø a. ElGamal. ✓	
	sobre 1,00	□ b. AES.	
		□ c. RSA.	
	Marca la pregunta		
	preguna		
		La resposta correcta és: ElGamal	
	Pregunta	¿Qué longitud mínima de clave se recomienda en criptosistemas de clave pública basados en la dificultad de calcular	
	12	logaritmos discretos en $\mathbb{Z} \overset{*}{p}$?	
	Incorrecte	<u></u> p	
	Puntuació 0,00	Trieu-ne una o més:	
	sobre 1,00	a. La mitad que en RSA.	
	Marca la	Ø b. El doble que en RSA.	
	pregunta	c. Igual que en RSA.	
	01000111		
		La resposta correcta és: Igual que en RSA	
	Pregunta	En una comunicación cliente-servidor usando TLS	
	13		
	Incorrecte	Trieu-ne una o més:	
	Puntuació 0,00	a. el algoritmo de cifrado viene predefinido en las especificaciones del protocolo TLS.	
	sobre 1,00	□ b. el algoritmo de cifrado lo elige el servidor entre los presentados por el cliente.	
	Marca la		
	pregunta		
		La resposta correcta és: el algoritmo de cifrado lo elige el servidor entre los presentados por el cliente	
	Pregunta	Si disposem de dos parells missatge-criptograma, (m ₁ , c ₁) i (m ₂ ,c ₂), xifrats amb un RSA amb la mateixa clau pública (n,e),	
	14	aleshores podem desxifrar	
	Correcte	Trieu-ne una o més:	
	Puntuació 1,00	C ₁ +C ₂ . El missatge corresponent és m ₁ +m ₂ .	
	sobre 1,00	Qualsevol criptograma que s'obtingui fent sumes i productes de c ₁ i c ₂ .	
	Marca la		
	pregunta		
		La teva resposta és correcta.	
		La resposta correcta és: c ₁ c ₂ , El missatge corresponent és m ₁ m ₂	
X			
100			
14	D .		
	Pregunta 15	Un usuario tiene como clave RSA el par (e,n) $=$ $($ 3, 451 $)$. Su exponente privado es:	
	IJ		
	Correcte	Trieu-ne una o més:	
	Puntuació 1,00	□ b. 14	
	sobre 1,00		
	Marca la		
	pregunta	. 207	
		La resposta correcta és: 267.	

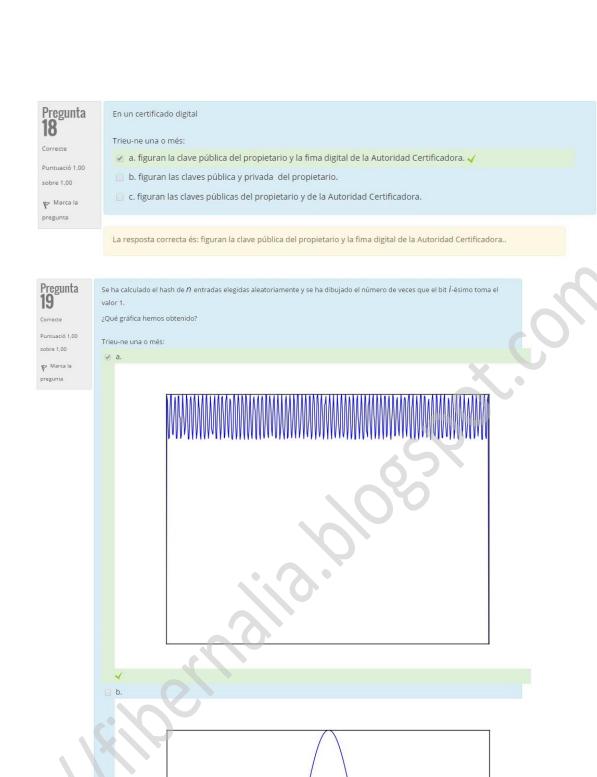


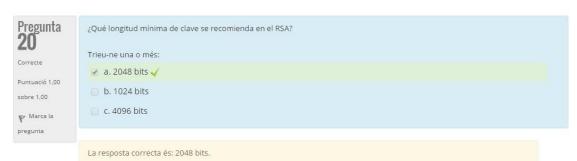




$$p + 1 - 2\sqrt{p} \le |E(Zp)| \le p + 1 + 2\sqrt{p}$$

$$647 + 1 - 2\sqrt{647} \le 686 \le 647 + 1 + 2\sqrt{647}$$







encara

Puntuat sobre 1,00

Marca la pregunta

🚓 Edita la

pregunta OCSP

OCSP

Trieu-ne una:

- a. es un protocolo para revocar certificados.
- b. es un protocolo para buscar certificados.

Un usuario tiene como clave RSA el par (e,n

c. es un protocolo para determinar el estado de un certificado en cada momento.

Pregunta **/**

No s'ha respost encara

Puntuat sobre 1,00

Marca la pregunta

🚓 Edita la

pregunta RSA:

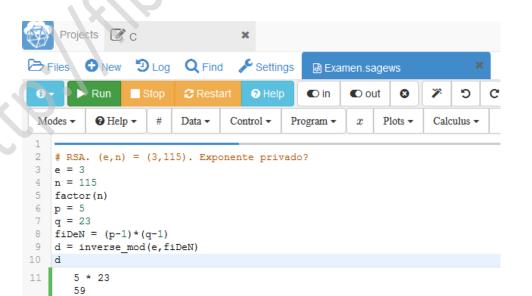
Cálculo exponente

privado

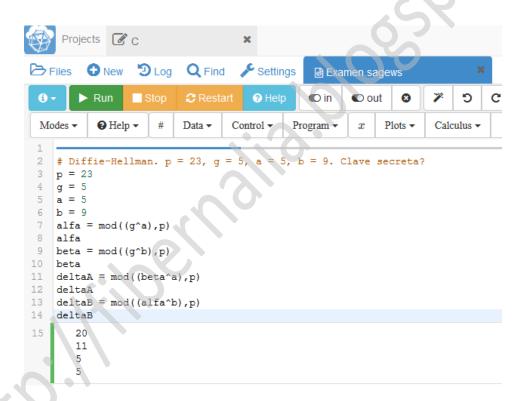
3,115). Su exponente privado es:

Trieu-ne una:

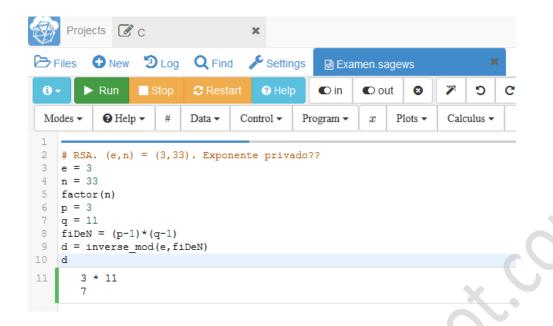
- a. 59
- b. 8
- O c. 77



- ¿Qué longitud mínima de clave se recomienda en ECDSA?
 - a) 512 bits.
 - b) 256 bits.
 - c) 1024 bits.
- 5. Dos ususarios desean acordar una clave secreta usando Diffie-Hellman con p=23 y g=5. El usuario A genera a=5 y el B genera b=9. La clave acordada es
 - a) 4
 - b) 2
 - c) 5



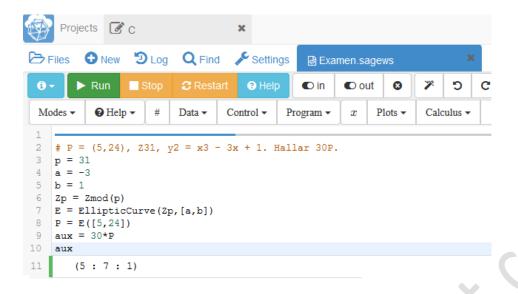
- 6. Un usuario tiene como clave RSA el par (e, n) = (3, 33). Su exponente privado es
 - a) 7
 - b) 17
 - c) 27



- 7. Con ciertas implementaciones de RSA se puede (*l* es el tamaño del módulo en bits):
 - a) cifrar y descifrar un mensaje en $O(l^2)$.
 - b) firmar y verificar la firma en $O(l^2)$.
 - c) cifrar un mensaje y verificar una firma en $O(l^2)$.
- 8. Consideremos una curva elíptica E definida sobre \mathbb{Z}_{53} .
 - a) La curva puede tener 41 puntos.
 - b) La curva puede tener 79 puntos.
 - c) La curva puede tener 31 puntos.

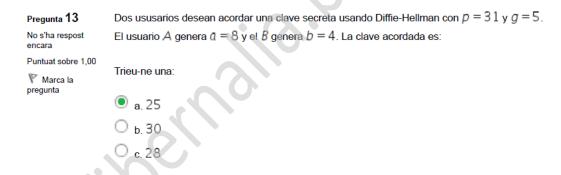
$$|p+1-2\sqrt{p} \le |E(Zp)| \le |p+1+2\sqrt{p}|$$
$$53+1-2\sqrt{53} \le 41 \le |53+1+2\sqrt{53}|$$

- 9. Sea P = (5, 24) un punto de la curva elíptica E sobre \mathbb{Z}_{31} definida por $y^2 = x^3 3x + 1$ y que tiene 31 puntos. Hallar 30P.
 - a) Punto del infinito.
 - b) (5,7)
 - c) (5,24)



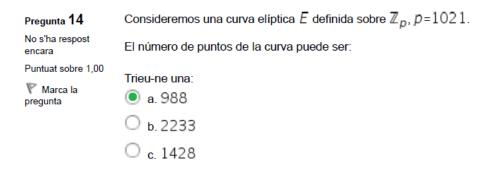
12. El DNIe contiene

- a) dos certificados de ciudadano.
- b) únicamente un certificado de ciudadano.
- c) un único certificado de ciudadano y el certificado de la AC que lo emite.



```
Settings
              D Log
                     Q Find
                                           뤔 Examen.sagews
                                Help

in
                                                 C out
                                                         8
                                                                    C
                             Control ▼
                                       Program ▼
# Diffie-Hellman. p = 31, g = 5, a = 8, b = 4. Clave secreta?
p = 31
g = 5
a = 8
b = 4
alfa = mod((g^a),p)
alfa
beta = mod((g^b),p)
beta
deltaA = mod((beta^a),p)
deltaA
deltaB = mod((alfa^b),p)
deltaB
   25
   25
   25
```



$$p + 1 - 2\sqrt{p} \le |E(Zp)| \le p + 1 + 2\sqrt{p}$$
$$1021 + 1 - 2\sqrt{1021} \le 988 \le 1021 + 1 + 2\sqrt{1021}$$

Pregunta 1	En el RSA, el exponente público se elige
Correcte	Trieu-ne una:
Puntuació 1,00	$igorplus$ a. relativamente primo con $m{p}$ y $m{q}$, ya calculados.
sobre 1,00	b. aleatoriamente.
Marca la pregunta	⊚ c. preferentemente primo y de peso pequeño. ✓
	La resposta correcta és: preferentemente primo y de peso pequeño
Pregunta 2	Dos ususarios desean acordar una clave secreta usando Diffie-Hellman con $p=53$ y $g=3$. El usuario A genera $a=9$ y el B genera $b=6$. La clave acordada es:
Correcte	Triou no una:

La resposta correcta és: 9.

a. 9 b. 14c. 16

Marca la

```
rojects 🕜 C
                   D Log
                                     Settings
                            Q Find
                                       ? Help
                                                                   63
                                                                              C
                                                          O out
                                                                                   C
                                               Program ▼
 Modes ▼

    Help ▼

                           Data ▼
                                    Control ▼
                                                                Plots ▼
                                                                         Calculus ▼
    # Diffie-Hellman. p = 53, g = 3, a = 9, b = 6. Clave secreta?
    p = 53
g = 3
a = 9
    b = 6
    alfa = mod((g^a),p)
    alfa
    beta = mod((g^b),p)
    beta
    deltaA = mod((beta^a),p)
13
14
    deltaB = mod((alfa^b),p)
    deltaB
15
        40
        9
```

Pregunta **3** Una firma RSA Trieu-ne una: 👩 a. tiene el mismo tamaño que el exponente de vericación de firma. Puntuació 1,00 b. tiene el mismo tamaño que el módulo. sobre 1,00 c. tiene el mismo tamaño que el hash del mensaje. Marca la La resposta correcta és: tiene el mismo tamaño que el módulo.

Pregunta

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la

Una CRL

Trieu-ne una:

- a. es una lista de certificados caducados.
- b. es una lista de certificados válidos.
- o c. es una lista de certificados revocados.

La resposta correcta és: es una lista de certificados revocados

Con ciertas implementaciones de RSA se puede ($m{l}$ es el tamaño σ del módulo en bits):

Pregunta **5**

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la pregunta

 $_{\odot}$ a. firmar y verificar la firma en $O(l^2)$

 $_{\odot}$ b. cifrar en $O(l^2)$ y firmar en $O(l^3)$

 $_{\odot}$ c. cifrar y descifrar en $O(l^2)$

Trieu-ne una:

La resposta correcta és: cifrar en $O(l^2)$ y firmar en $O(l^3)$.

Pregunta 6

sobre 1,00

Marca la pregunta

En el RSA

Trieu-ne una:

- a. se recomiensa usar la misma clave para cifrar y firmar.
- ⊚ b. se recomienda usar una clave para cifrar y otra diferente para firmar.
- 👩 c. es indiferente usar una misma clave para cifrar y firmar que usar claves diferentes para cifrar y firmar.

La resposta correcta és: se recomienda usar una clave para cifrar y otra diferente para firmar.





sobre 1,00

Marca la

Consideremos una curva elíptica E definida sobre \mathbb{Z}_p , p=1217.

El número de puntos de la curva puede ser:

Trieu-ne una:

- o a. 2213
- b. 3266
- ⊚ c. 1227

La resposta correcta és: 1227.

$$p + 1 - 2\sqrt{p} \le |E(Zp)| \le p + 1 + 2\sqrt{p}$$

$$1217 + 1 - 2\sqrt{1217} \le 1227 \le 1217 + 1 + 2\sqrt{1217}$$

Pregunta Q	Una firma ECDSS
Correcte Puntuació 1,00 sobre 1,00 V> Marca la	Trieu-ne una: a. duplica el tamaño del orden del generador. b. triplica el tamaño del orden del generador. c. tiene el mismo tamaño que el orden del generador.
pregunta	La resposta correcta és: duplica el tamaño del orden del generador

Pregunta

Puntuació 1,00

Marca la

¿Cuál de las siguientes operaciones es más costosa?

- a. calcular inversos módulo p.
- b. Calcular potencias módulo p.
- $_{\odot}$ c. multiplicar módulo \emph{p} .

La resposta correcta és: Calcular potencias módulo p

Pregunta

Puntuació 1,50 sobre 5,00

Marca la

pregunta

Demuestra que si un usuario, que usa DSS o ECDSS, firma dos mensajes diferentes usando el mismo número aleatorio entonces es posible hallar, en un tiempo razonable, su clave de firma. Analiza el coste de recuperar la clave privada.

Comentari:

Mensaje 1 $\begin{cases} k \cdot G = (x1,y1) \\ r = x1 \mod n \end{cases}$ $s1 = \frac{SHA(m1) + d \cdot r}{k} \mod n$

Mensaje 2
$$\begin{cases} k \cdot G = (x1,y1) \\ r = x1 \mod n \end{cases}$$
$$s2 = \frac{SHA(m2) + d \cdot r}{k} \mod r$$

 $k \in [2, n-1]$ aleatorio

G punto generador

d clave privada que el atacante quiere hallar

La firma es el par (r,s)

$$s1 - s2 = \frac{SHA(m1) - SHA(m2) + dr - dr}{k} = \frac{SHA(m1) - SHA(m2)}{k}$$

$$k = \frac{SHA(m1) - SHA(m2)}{s1 - s2}$$
$$d = \frac{sk - SHA(m)}{r}$$

$$d = \frac{sk - SHA(m)}{r}$$

Pregunta

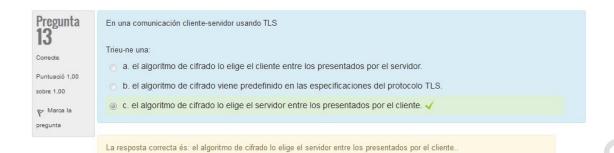
Marca la

¿Qué ventaja tiene usar el teorema chino de los restos al descifrar y firmar con el RSA?

No es necesario conocer p y q

 $_{\odot}$ Permite hacer las operaciones más costosas módulo p y q en vez de módulo $n=p\,q$

La resposta correcta és: Permite hacer las operaciones más costosas módulo $p \lor q$ en vez de módulo n = pq



Pregunta

¿Qué longitud mínima de clave se recomienda en criptosistemas de clave pública basados en la dificultad de calcular logaritmos discretos en \mathbb{Z}_p^* ?

Trieu-ne una:

⊚ b. Igual que en RSA. ✓

Puntuació 1,00

sobre 1,00

Marca la

pregunta

o. El doble que en RSA.

a. La mitad que en RSA.

La resposta correcta és: Igual que en RSA.

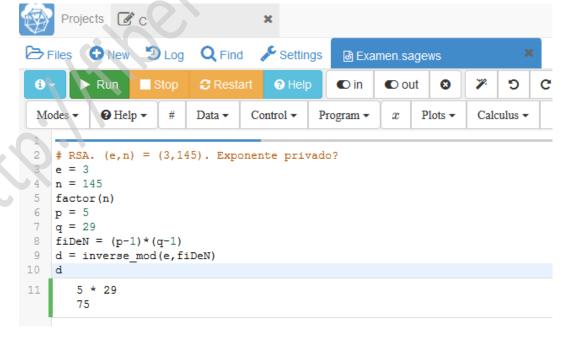
Un usuario tiene como clave RSA el par (e, n) = (3, 145). Su exponente privado es:

Trieu-ne una:
a. 10

Puntuació 1.00
sobre 1.00

Marca la pregunta

La resposta correcta és: 75.





Correcte

Puntuació 1,00 sobre 1,00

Marca la

El test de Miller-Rabin se usa para buscar números

Trieu-ne una

- $_{\odot}$ a. primos y tiene un coste $\mathit{O}(\mathit{l}^{6})$, siendo l el tamaño en bits del número buscado.
- $_{\odot}$ b. probablemente primos y tiene un coste $\mathit{O}(l^{3})$, siendo l el tamaño en bits del número buscado.

(

 $_{\odot}\,$ c. aleatorios y tiene un coste $\,O(l^2)$, siendo l el tamaño en bits del número buscado.

La resposta correcta és: probablemente primos y tiene un coste $O(l^3)$, siendo l el tamaño en bits del número buscado.

-