

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## Curso curso plantilla Matemáticas

### Evaluación: CATEGORIA ESTUDIANTE

**Pregunta - (0.0 punto(s))**

#### COMPROMISO DE HONOR

Al aceptar este compromiso, reconozco y estoy consciente que la presente evaluación está diseñada para ser resuelta de forma individual, que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de la evaluación; y, que al realizar esta evaluación no navegaré en otras páginas que no sea la página del sidweb, que no recibiré ayuda ni presencial ni virtual, que no debo consultar libros, notas, ni apuntes adicionales, ni usar otros dispositivos electrónicos. Además me comprometo a mantener encendida la cámara durante todo el tiempo de ejecución de la evaluación, a tomar una foto de la hoja en la que he escrito el desarrollo de los temas y subirla a la plataforma del Sidweb como evidencia del trabajo realizado, estando consciente que el no subirla, anulará mi evaluación.

Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y estar de acuerdo con la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican.

- ACEPTO
- NO ACEPTO

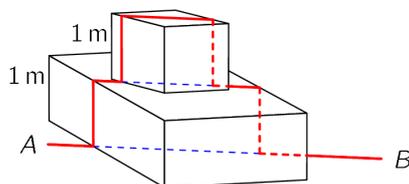
**P1 - (3.0 punto(s))**

¿Cuál es la suma de los dos últimos dígitos del producto  $(1)(2)(3)(4)(5)(4)(3)(2)(1)$ ?

- 2
- 4
- 6
- 8
- 16

**P2 - (3.0 punto(s))**

Una hormiga caminaba todos los días en una línea recta horizontal de A a B, que están separadas por 5 m. Un día, unos humanos colocaron en su camino dos obstáculos extraños de altura de 1 m cada uno. Ahora la hormiga camina a lo largo o por encima de la misma línea recta, excepto que ahora tiene que subir y bajar verticalmente sobre los dos obstáculos, como en la imagen.

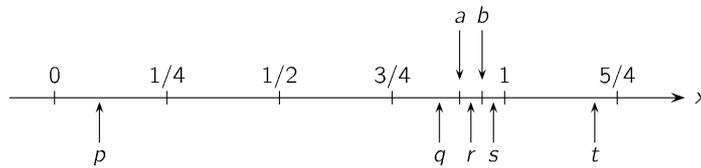


¿Cuántos metros recorre ahora hasta llegar a B?

- 7 m.
- 9 m.
- $5+4(2)1/2$
- $9-2(2)1/2$
- la longitud depende de los ángulos que forman los obstáculos que se encuentran en el camino con la trayectoria

**P3 - (3.0 punto(s))**

René marcó con la mayor precisión posible dos puntos a y b en la recta numérica.

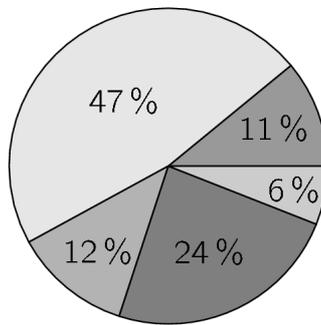


¿Cuál de los puntos  $p$ ,  $q$ ,  $r$ ,  $s$ ,  $t$  en la recta numérica representa mejor su producto?

- $p$
- $q$
- $r$
- $s$
- $t$

**P4 - (3.0 punto(s))**

El gráfico muestra cómo los estudiantes de mi escuela llegan a la escuela. Aproximadamente el número de personas que van en bicicleta es el doble que las que van en transporte público y aproximadamente el mismo número que viene en coche, viene a pie. El resto usa una patineta.



¿Qué porcentaje usa una patineta?

- 6%
- 11%
- 12%
- 24%
- 47%

**P5 - (3.0 punto(s))**

La suma de cinco números de tres dígitos es 2664 como se muestra en el tablero.

$$\begin{array}{r}
 A B C \\
 + B C D \\
 + C D E \\
 + D E A \\
 + E A B \\
 \hline
 2 6 6 4
 \end{array}$$

¿Cuál es el valor de  $A + B + C + D + E$ ?

- 4
- 14
- 24
- 34
- 44

**P6 - (3.0 punto(s))**

¿Cuál es el valor de  $[1010^2+2020^2+3030^2]/2020$  ?

- 2020
- 3030
- 4040
- 6060
- 7070

**P7 - (3.0 punto(s))**

Sean a, b y c enteros que satisfacen  $1 \leq a \leq b \leq c$  y  $abc = 1000000$ .

¿Cuál es el mayor valor posible de b?

- 100
- 250
- 500
- 1000
- 2000

**P8 - (3.0 punto(s))**

Si D perros pesan K kilos y E elefantes pesan lo mismo que M perros, ¿cuántos kilos pesa un elefante?

- DKEM
- DK/EM
- KE/DM
- KM/DE
- DM/KE

**P9 - (3.0 punto(s))**

Hay dos dados. Cada uno tiene dos caras rojas, dos caras azules y dos caras blancas.

Si tiramos ambos dados juntos, ¿cuál es la probabilidad de que ambos muestren el mismo color?

- $1/12$
- $1/9$
- $1/6$
- $2/9$
- $1/3$

**P10 - (3.0 punto(s))**

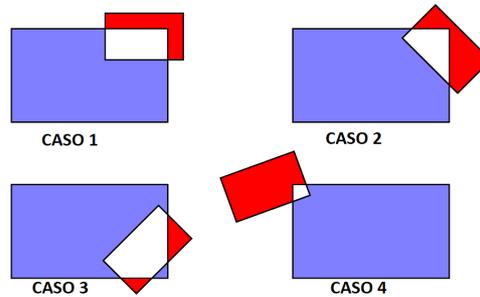
¿Cuál de los siguientes números no es divisible por 3, para cualquier número entero n?

- $5n+1$
- $n^2$
- $n(n+1)$
- $6n-1$
- $n^3-2$

**P11 - (4.0 punto(s))**

Un rectángulo azul y un rectángulo rojo se superponen. La figura muestra 4 casos diferentes.

Denotamos por B el área de la parte del rectángulo azul que no es común a los dos rectángulos, y denotamos por R el área del rectángulo rojo que no es común a los dos.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre la cantidad B-R?

- En el caso 1, la cantidad B - R es mayor que en los otros casos
- En el caso 2, la cantidad B - R es mayor que en los otros casos
- En el caso 3, la cantidad B - R es mayor que en los otros casos
- En el caso 4, la cantidad B - R es mayor que en los otros casos
- La cantidad B - R es la misma en todos los casos

### P12 - (4.0 punto(s))

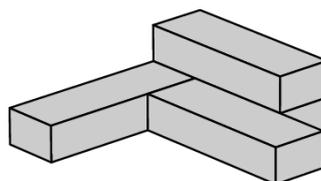
Cinco monedas están sobre una mesa con las "caras" hacia arriba. En cada paso debes voltear exactamente tres de las monedas.

¿Cuál es el menor número de pasos necesarios para que todas las monedas tengan sus "sellos" boca arriba?

- 2
- 3
- 4
- 5
- No es posible que todas las monedas tengan sus "sellos" boca arriba.

### P13 - (4.0 punto(s))

Se pegan cuatro cajas idénticas para obtener la forma que se muestra en la figura.



Si se necesita 1 litro de pintura para pintar el exterior de una de esas cajas, ¿cuántos litros de pintura se requieren para pintar el exterior de la construcción pegada?

- 2.5
- 3
- 3.25
- 3.5
- 4

### P14 - (4.0 punto(s))

Sean a, b y c enteros.

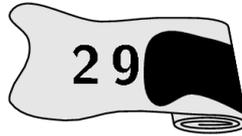
¿Cuál de los siguientes con seguridad NO es igual a:

$$(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2?$$

- 0
- 1
- 2
- 6
- 8

**P15 - (4.0 punto(s))**

Los primeros dos dígitos de un entero de 100 dígitos son 2 y 9.



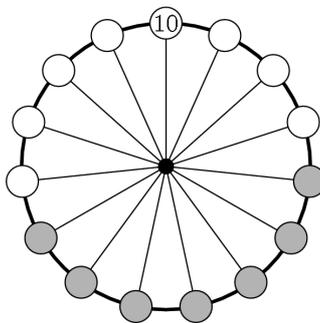
**¿Cuántos dígitos tiene el cuadrado de este número?**

- 101
- 199
- 200
- 201
- No se puede determinar

**P16 - (4.0 punto(s))**

Tenemos 15 números colocados en una rueda. Solo uno de los números es visible (un 10 en la parte superior).

La suma de los números en 7 posiciones consecutivas en la rueda (como las grises) es la misma en todos los casos.

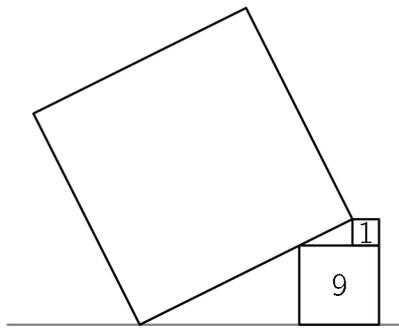


Si sumamos los 15 números, **¿cuántos de los números 75, 216, 365 o 2020 son totales posibles?**

- cero
- uno
- dos
- tres
- cuatro

**P17 - (4.0 punto(s))**

Se coloca un cuadrado en otros dos cuadrados como se muestra en la imagen. Los números en los cuadrados pequeños muestran el área de los cuadrados.



¿Cuál es el área del cuadrado grande?

- 49
- 80
- 81
- 82
- 100

**P18 - (4.0 punto(s))**

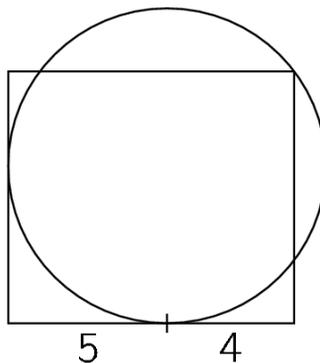
La sucesión  $f(n)$  está dada por  $f(1)=1$ ,  $f(2)=3$  y  $f(n+2)=f(n)+f(n+1)$  para cualquier número natural  $n$ .

¿Cuántos de los primeros 2020 elementos de la sucesión son pares?

- 1347
- 1011
- 1010
- 674
- 673

**P19 - (4.0 punto(s))**

Dados un rectángulo y un círculo que toca dos de los lados del rectángulo y pasa a través de un vértice, como se muestra.



Uno de los puntos de contacto está a una distancia de 5 y 4 de los vértices adyacentes del rectángulo.

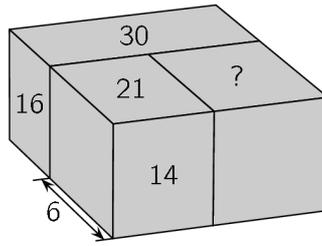
¿Cuál es el área del rectángulo?

- $27\pi$
- $25\pi$
- 72
- 63
- ninguno de los anteriores

**P20 - (4.0 punto(s))**

Se juntan tres cuboides para hacer un cuboide más grande como se muestra en la figura. El ancho de uno de

ellos es 6 y las áreas de algunas de sus caras son 14, 21, 16, 30, como se muestra.



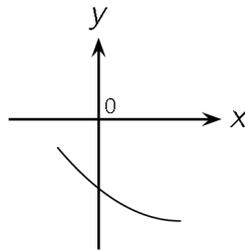
¿Cuál es el área de la cara con el signo de interrogación?

- 18
- 24
- 28
- 30
- no se puede determinar

### P21 - (5.0 punto(s))

La figura muestra una sección de la parábola con ecuación:

$$y = ax^2 + bx + c, \quad a > 0$$

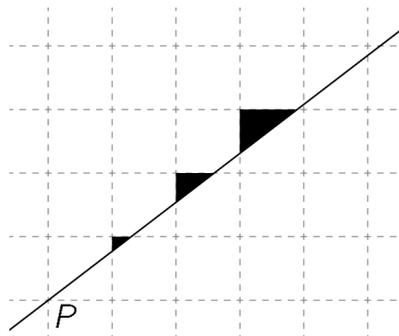


¿Cuál de los siguientes números es positivo?

- c
- b+c
- ac
- bc
- ab

### P22 - (5.0 punto(s))

Un pequeño canguro dibuja una línea en un papel cuadriculado y colorea en tres triángulos como se muestra.



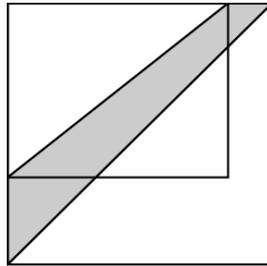
¿Cuál de las siguientes podría ser la razón de las áreas de los triángulos?

- 1:2:3

- 1:2:4
- 1:3:9
- 1:4:8
- Ninguna de las razones dadas en las otras opciones es correcta

**P23 - (5.0 punto(s))**

La longitud de uno de los lados de un jardín rectangular se amplía en 20% y la otra se amplía en 50%. El nuevo jardín es un cuadrado como se muestra en la imagen.



Si el área sombreada entre las dos diagonales es  $30\text{m}^2$ , **¿cuál era el área, en metros cuadrados del jardín original?**

- 60
- 65
- 70
- 75
- 80

**P24 - (5.0 punto(s))**

Un número entero grande  $N$  es divisible por todos los enteros de 2 a 11 excepto dos. **¿Cuál de las siguientes parejas de enteros podría contener estas excepciones?**

- 2 y 3
- 4 y 5
- 6 y 7
- 7 y 8
- 10 y 11

**P25 - (5.0 punto(s))**

Por la mañana, la heladería ofrece 16 sabores. Anna quiere elegir un helado de 2 sabores. Por la noche, se agotaron varios sabores y Bella quiere elegir un helado de 3 sabores de los que quedan. Tanto Anna como Bella pueden elegir entre la misma cantidad de combinaciones posibles.

**¿Cuántos sabores se agotaron?**

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

**P26 - (5.0 punto(s))**

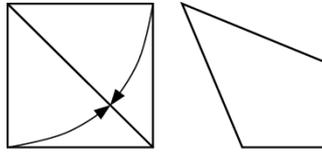
Tony tiene 71 canicas a su disposición en una caja. Se le permite sacar exactamente 30 canicas de la caja o devolverle exactamente 18 canicas. Si a Tony se le permite aplicar cada operación tantas veces como lo desee, **¿cuál es la menor cantidad de canicas que puede haber en la caja?**

- 1

- 3
- 5
- 7
- 11

**P27 - (5.0 punto(s))**

Magda tomó un trozo cuadrado de papel de lado 1 y dobló dos de sus lados hacia la diagonal (ver imagen), obteniendo un cuadrilátero.



¿Cuál es el área de este cuadrilátero?

- $2 - (2)^{1/2}$
- $(2)^{1/2}/2$
- $(2)^{1/2} - 1$
- $7/10$
- $3/5$

**P28 - (5.0 punto(s))**

Un iceberg tiene la forma de un cubo. Exactamente el 90% de su volumen está oculto debajo de la superficie del agua. Tres bordes del cubo son parcialmente visibles sobre el agua. Las partes visibles de estos bordes miden 24m, 25m y 27m.

¿Cuánto mide un borde del cubo?

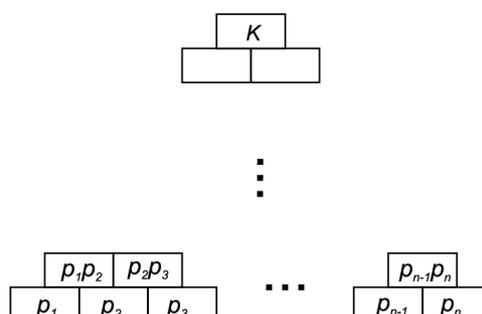
- 30m.
- 33m.
- 34m.
- 35m.
- 39m.

**P29 - (5.0 punto(s))**

Hay  $n$  diferentes números primos en la fila inferior de la tabla que se muestra, denotados de izquierda a derecha por  $p_1$  a  $p_n$ .

El producto de dos números uno al lado del otro en la misma fila se colocará en el cuadro exactamente encima de ellos.

Un número  $K = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \dots p_n^{\alpha_n}$  está en el cuadro en la fila superior.

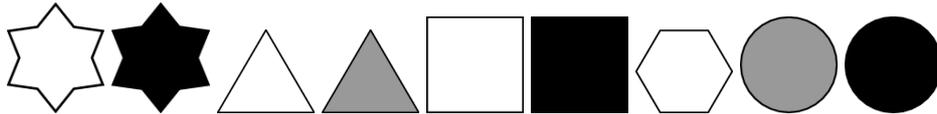


En una tabla en donde  $a_2 = 8$ , ¿cuántos números en la tabla son divisibles por el número  $p_4$ ?

- 4
- 16
- 24
- 28
- 36

**P30 - (5.0 punto(s))**

Andrés y Beto intentan averiguar cuál de las siguientes figuras es la favorita de Carlos.



Andrés sabe que Carlos le ha dicho a Beto su forma. Beto sabe que Carlos le ha dicho a Andrés su color.

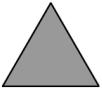
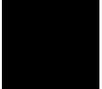
Entonces tiene lugar la siguiente conversación:

Andrés: "No conozco la figura favorita de Carlos y sé que Beto tampoco la conoce".

Beto: "Al principio no conocía la figura favorita de Carlos, pero ahora sí".

Andrés: "Ahora también lo sé".

**¿Cuál de las figuras es la favorita de Carlos?**

- 
- 
- 
- 
- 