LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS BASE (PB):

➢ **PUNTO BASE 1:** Para localizar el PB-1 debéis trazar en el plano dos circunferencias con centro en el centro de la  que aparece en la Plaza de las Tendillas.

Una con radio 4 cm y otra con radio 5 cm. Al hacer esto, en la corona resultante quedan encerrados dos números primos, **en el menor de lo cuales** se encuentra el Punto Base

➢ **PUNTO BASE 2:** ¿Cuál es el menor cuadrado perfecto compuesto por dos cifras? Busca este número en el mapa y encontrarás un monumento. En la plaza con el mismo nombre hallarás el PB.

➢ **PUNTO BASE 3:** El punto base número 3 se encuentra representado en el plano con el mismo número que el décimo término de una progresión aritmética que empieza en 5 y cuya diferencia es 4

➢ **PUNTO BASE 4:** La plaza de toros **de los Tejares**, círculo taurino que tuvo la ciudad de Córdoba hasta 1965, estaba situada en la misma Avenida dónde se ubica este PB.
Para que no tengas que estar de **"ronda"** por toda la avenida, te vamos a dar una pista para que localices el número:
Está formado por dígitos consecutivos y es el resultado de una potencia del nº 2

➢ **PUNTO BASE 5:** Buscad en el plano el número primo que es solución de la ecuación $x^2 - 27x + 92 = 0$

➢ **PUNTO BASE 6:** Buscad los valores numéricos del polinomio $P(x) = 8x^3 + 16x^2 + 20$ para $x = -1$ y $x = 1$, entre los números que aparecen en el plano señalando puntos de interés en nuestra ciudad. Son los extremos de un segmento en cuyo punto medio se encuentra este PB.

➢ **PUNTO BASE 7:** Como le gusta decir a nuestro coordinador, nuestra gymkhana ya es mayor de edad. Localiza el monumento que se corresponde con la edad de la gymkhana y en su cara norte encontrarás el punto base.

➢ **PUNTO BASE 8:** Dirígete al cuarto vértice del paralelogramo que resultaría de unir dicho vértice con los puntos 33, 24 y 25 de tu mapa.

Problemas

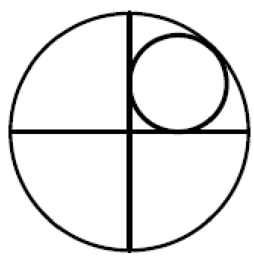
PROBLEMAS DEL PUNTO 0

0.1.- El profe de Informática tiene muy buena cabeza pero muy mala memoria. Nunca se acuerda de la contraseña para iniciar el sistema...
Como no quiere que la sepamos y es buen matemático, para que se la recordemos sólo nos ha dicho que es un número de 5 cifras que termina en 7, se pasa en cuatro unidades de un capicúa y le faltan 7 unidades para el siguiente capicúa.
Yo estoy intrigado, ¿sabrías ayudarme a averiguar la contraseña?
(Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, por ejemplo 23532)

0.2.- Encuentra el resultado de la siguiente suma:

$$\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\ldots+\frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$$

0.3.- Dos rectas perpendiculares, que se cortan en el centro de un círculo de radio 1, dividen a éste en cuatro partes iguales. En una de estas partes inscribimos una circunferencia, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el radio de la circunferencia pequeña? Escribe la solución exacta, sin usar decimales.



0.4.- En una carrera de 10km, Víctor supera a Segundo en 2km y a Lentini en 4km. Si los corredores mantienen una velocidad constante a lo largo de toda la prueba, ¿cuántos kilómetros le sacará Segundo a Lentini?

0.5.- ¿Cuantos hijos y de que edades?
Veras. Los tengo de tres edades distintas. El mayor es todavía menor de edad y sus años son múltiplo de seis. La suma de los años de mis hijos es 28. El más pequeño será el primero en celebrar su cumpleaños y cumplirá la mitad de los que cumple el mayor.
¿Sabes ya sus edades? Escríbelas de menor a mayor.

Sigue detrás...

0.6.- En un libro del famoso matemático Pedro Puig Adam (Barcelona, 12 de mayo de 1900 - Madrid, 12 de enero de 1960) se recoge el siguiente problema histórico:

Un hortelano que llevaba manzanas entró en un vergel que tenía tres guardas; al primer guarda que encontró, por permitirle pasar por el vergel, le dio la mitad de las manzanas que llevaba, más dos manzanas; al segundo guarda que en su paseo tropezó, por dejarle ver el huerto, le dio la mitad de las manzanas que le quedaban, más dos manzanas; y al tercer guarda, por concederle también estar en el huerto, le dio la mitad de las manzanas que le quedaban, más dos manzanas y le sobró una. ¿Con cuántas manzanas entró en el vergel?

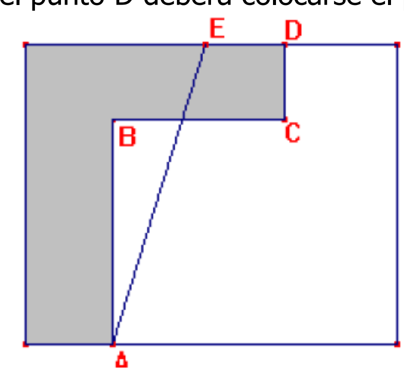
0.7.- Algunos enteros positivos tienen estas propiedades:

- La suma de los cuadrados de sus cifras es 50.
- Cada cifra es mayor que la que está a su izquierda.

¿Cuál es el mayor de todos ellos?

0.8.- Una lista de diez números está formada por 0, 1, 2, 3, 4, cada uno de ellos dos veces. Los ceros están juntos, los unos, separados por un número, los doses separados por dos números, los treses por 3 números y los cuatros por cuatro números. Si la lista comienza por 3, 4, …
Escribe en la hoja de respuestas los ocho últimos números de la lista

0.9.- EL TERRENO
Los terrenos de dos agricultores están limitados por la línea ABCD, según la figura adjunta. (AB=30m., BC=24m. y CD=10m.)
Acuerdan diseñar un nuevo límite según un segmento AE, con la condición de que se conserven las áreas iniciales. ¿A qué distancia del punto D deberá colocarse el punto E?



0.10.- En un viaje con bastantes atascos, Juanje alcanzó una media de 55 km/h durante las dos primeras horas y 70 km/h el resto del viaje. Si la media total alcanzada fue de 60 km/h, ¿cuánto tiempo duró el viaje?

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 1

1.1.- Hallad la mayor de las soluciones de la ecuación: $x^2+ax+3b=0$, donde *a* y *b* son, respectivamente, el número de naranjos y el número de bancos que hay en la Plaza.

1.2.- Frente a la casa del Indiano hay una fuente de gran tamaño cuyo contorno es de color blanco.

Hallad, con la mayor exactitud posible, la superficie de la zona interior de la fuente (la zona cubierta por el agua). La solución deberá expresarse en m^2 con una cifra decimal.

1.3.- Ahora, por la calle Fernández Ruano, debéis ir hacia la Puerta de Almodóvar, cerca de la cual encontrareis la Taberna Salinas.

Decidnos cuántos años tiene Juan **hoy** sabiendo que su edad es la mitad que la de su padre, que nació (el padre) el 1 de diciembre del mismo año en que inauguraron la taberna.

1.4.- Mirando hacia la Puerta de Almodóvar, en la **misma acera** se encuentran tres tabernas, Casa Bravo, Casa Rubio y Casa Malacara. Enfrente, en los **portales numerados**, viven Rafael, Dolores y Miguel, camareros cada uno de ellos de una taberna. ¿Podrías decirnos en qué portal vive Dolores y de qué taberna es camarera con las siguientes pistas?

- Rafael vive en un portal que es un número primo.
- Miguel es el camarero de la taberna Casa Bravo.
- La persona que vive en el número 4 es camarer@ de la Casa Malacara.

1.5.- Seguid por la calle Almanzor y llegareis al Asador El Choto.

En el cartel de fuera podéis ver el precio de los menús. (Recuerda no entrar en el restaurante.)

Si vamos 6 parejas a almorzar. ¿Cuántas parejas toman **menú degustación** y cuántas parejas **menú selección** sabiendo que el precio total es de 356 €?

Escribe en la hoja de respuestas cuántas parejas toman el menú degustación.

1.6.- Calculad la altura de la casa de la calle Romero nº 12 sabiendo que cuando la inclinación de los rayos solares forman un ángulo de 30º con la vertical, la sombra llega hasta la base del pivote que está frente a la puerta de la casa.

Expresad el resultado con una cifra decimal.

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 2

2.1.- Para empezar, uno fácil: ¿cuál es el ángulo central del polígono situado en el centro de la plaza?

2.2.- Observa únicamente una de las tres rejas iguales que dan a esta plaza desde la Parroquia de San Nicolás. Vamos a ir colocando en cada una de las casillas un número, comenzando por la casilla superior izquierda, continuando de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Si los números que colocamos forman una progresión geométrica de razón 2, y el término que ocupa el tercer lugar de la primera fila es el 8, ¿cuál seria el término correspondiente a la última fila, última columna? Escríbelo en forma de potencia.

2.3.- Hemos estado hablando con un camarero del Pizzaiolo, restaurante que está situado en esta misma plaza. Nos ha comentado que le pagan 6 euros la hora en un día laborable, y 8 euros la hora en fin de semana (sábado y domingo). ¿Cuánto va a cobrar esta semana, sabiendo que va a trabajar todas las horas que el restaurante esté abierto al público?

2.4.- Si caminas por la calle Heredia, justo aquí al lado, verás al fondo una preciosa cúpula. Su diámetro, curiosamente, coincide, en metros, con el número par que falta en la numeración de esta calle. Calcula el volumen de dicha cúpula, aproximando a metros cúbicos.

2.5.- Dale la vuelta a la iglesia y sitúate frente a la fachada de la torre. Si consideramos:

b=número de letras que contiene el nombre del santo de esta parroquia

c=número que corresponde a la palabra, en castellano, que es el nombre de la tienda, en inglés, que hace esquina con la calle San Felipe.

Calcula las soluciones de la ecuación

$$x^2 - bx + c = 0$$

2.6.- Frente a la Parroquia, al inicio de Gran Capitán, puedes observar un plano de la zona centro de Córdoba. Sabemos que el Paseo de la Victoria tiene una longitud real de 300 metros. ¿Cuál será la longitud, en metros, de la calle Doce de Octubre?

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 3

3.1.- Nos encontramos en la famosa plaza de Capuchinos donde encontrarás el Cristo de los Faroles, el convento de Capuchinos y un edificio más grande, el hospital de San Jacinto. Cuenta las ventanas del hospital que tienen persiana y también el número de faroles del cristo y halla el m.c.m. de ambos números. Averigua ahora los divisores del m.c.m., ordénalos de mayor a menor, y llámalos d_{1}, d_{2}, d_{3}..... ¿Cuál sería el resultado de la siguiente operación?

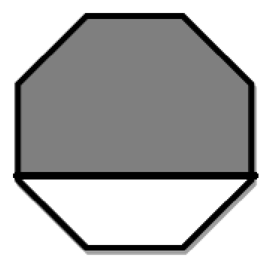
$(d_7 + d_8 - d_3) \cdot [d_6 \cdot (d_2 + d_5) - d_4 + d_1]$

3.2.- Para el mantenimiento de la Cruz del Cristo de los Faroles se disponen de dos turnos de trabajo (mañana y tarde) en este mes de Marzo. Cada día, empezando el 1 de Marzo, desde las 9 h hasta las 13 h, el Encargado enciende 10 velas nuevas. Después de comer, arranca el segundo turno desde las 16 h hasta las 20 h, y se limpia la cera de las velas, retirándose sólo 3 de ellas.

Cuando en el comienzo de un turno de trabajo se encuentra con 20 velas o más a la vez, se retiran en este caso 20 de ellas y ya en el siguiente turno se sigue de nuevo con la misma rutina diaria, alternando el encendido de 10 velas nuevas, con la retirada de 3 de ellas en el siguiente turno.

Si consideramos los primeros quince días de marzo ¿En qué día y qué turno la Cruz tendrá el mayor número de velas encendidas una vez que el turno de trabajo termina? ¿Cuántas velas estarán encendidas entonces?

3.3.- Dentro de la plaza de Capuchinos, inserta en una de las paredes al lado del Cristo de los faroles, encontrarás una placa en forma aproximada de octógono regular. Considerémosla como un polígono regular perfecto. Queremos que halléis la relación entre el área de la placa que está escrita (en la figura podéis observar que es el área sombreada) y el área total del octógono. Dad el resultado en forma de fracción



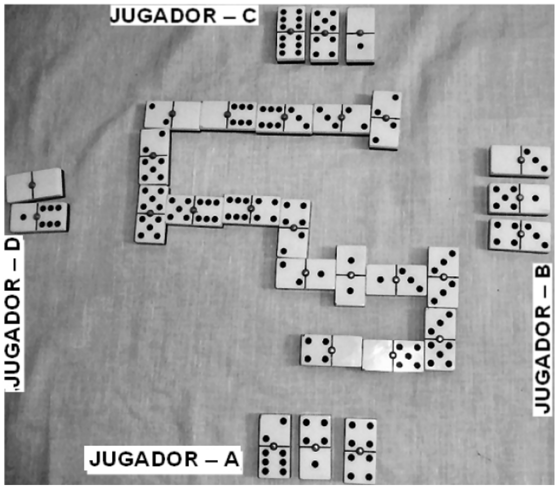
3.4.- Dirígete ahora hacia la cuesta del Bailío. En la parte superior de la cuesta, que en realidad desde 1943 es una escalinata, podrás ver una fuente. Dicha fuente tiene un único grifo que vierte agua con un caudal de 2 litros/min. Si la fuente tiene una capacidad de 480 litros, ¿cuando se llenaría antes, si la fuente tuviera tres grifos iguales o si tuviera un único grifo con el doble de diámetro y que manara agua con la misma potencia? ¿Cuál sería la diferencia de tiempo entre las dos posibilidades?

3.5.- Fíjate en los faroles de la cuesta del Bailío. Como verás sus cristales tienen forma de trapecio. Averigua cuáles son las dimensiones de cada cristal sabiendo que con 2’16 m² de cristal se han fabricado 8 faroles, que la altura (h) del cristal es igual que la base mayor (B) y que la base menor (b) es la mitad de la mayor.

Sigue detrás…

3.6.- En muchas de las tabernas del entorno se juega al dominó y andan todo el día los lugareños jugando partidas.

En una de las partidas, cuando le tocaba poner ficha al JUGADOR– A, tenía que tomar la decisión de jugar una de sus tres fichas; el resultado dependía mucho de la ficha que jugase. Te damos la ventaja de conocer las fichas de los demás jugadores para preguntarte:



¿Qué ficha debe jugar el JUGADOR-A, para ganar y conseguir el mayor número de puntos (puntos de las fichas no colocadas por los otros jugadores). Indica la ficha que juega A en primer lugar y el número de puntos conseguido

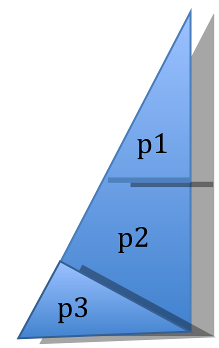
PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 4

4.1.- Saliendo del pasaje donde se ubica este PB encontrarás, en el borde de la acera y entre dos palmeras, un azulejo en conmemoración del 150 aniversario de la plaza de toros de los Tejares. ¿Cuántos lustros completos han pasado desde dicha conmemoración?

4.2.- En la esquina de esta Avenida con la Avda. Cervantes hay un plano de la ciudad en dónde está indicada su escala. ¿Cuál será el área real de uno de los cuadrados que forman la cuadrícula? Indica el resultado en Km^2

4.3.- En el Bulevar Gran Capitán, observa la fuente formada por cubos. María, muy buena tiradora, lanza sin mirar una moneda y siempre cae sobre la superficie superior de uno de los cubos. ¿Cuál es la probabilidad de que caiga sobre uno de cuatro caras no adosadas, es decir, caras visibles?
Observación: se supone que todos los cubos con cara superior libre tienen la misma probabilidad de que caiga la moneda sobre dicha superficie.

4.4.- El triángulo rectángulo grande, de catetos 4 y 8 unidades de longitud, está formado por tres piezas: dos triángulos rectángulos (p1 y p3)y un cuadrilátero (p2). Sabiendo que el triángulo p1 es de catetos 2 y 4, formar con las tres piezas la figura geométrica que es semejante a la figura regular que forma parte de la reja que protege la parte baja de los ventanales del banco que hace esquina, junto a la fuente de los cubos, y que no es el de la paloma.



Pinta la figura e indica las piezas en la hoja de respuestas.

4.5.- Así como un agujero negro es un cuerpo con una gravedad tan fuerte que nada puede escapar de él, ni siquiera la luz, también existen números que atraen a otros al efectuar ciertas operaciones.
Fíjate en el nº par, de los dos que hay encima de la puerta del nº 21 del Bulevar Gran Capitán. Cuenta sus cifras pares, las impares, el total de cifras y con estos 3 números, en ese orden y de izquierda a derecha, forma otro. Con el nº formado volvemos a repetir lo mismo, y, con el nuevo obtenido se vuelve a repetir, etc . ¿A qué agujero negro numérico nos lleva?
(Observación: el 0 se considera par)

4.6.- Para cualquier poliedro convexo, ya sea regular o irregular, se cumple la fórmula de Euler:

Nº de caras + nº de vértices- nº aristas = 2

Los poliedros cóncavos, unos cumplen la fórmula de Euler y otros no.
En el Bulevar hay poliedros cóncavos irregulares pétreos, sin nada metálico, que sirven para sentarse. Si queremos comprobar si en ellos se cumple la fórmula, completar la tabla (en la hoja de respuestas):

Nº Caras	Nº Vértices	Nº Aristas

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 5

5.1.- Averiguad el siguiente término de la sucesión creciente formada por el número de palmeras, número de farolas con pie, número de papeleras y número de vocales que se pueden contar si miráis el nombre de este lugar desde la fuente.

5.2.- En la misma plaza donde se halla ubicado este punto base, observaréis una fuente. Calculad la superficie de la misma disponible para sentarse en ella. Redondea todas las medidas a los centímetros y expresa el resultado en metros cuadrados.

5.3.- Desde donde te encuentras ahora mismo, puedes ver la Plaza de Eliej Nahmias, en la que encontrarás una fuente que se llena a través de unos caños que asoman de la pared.
Se sabe que si se abren dos de estos caños, el tiempo que se tarda en llenar la pileta es de 45 minutos. ¿Cuántos minutos se tardará si se abren todos a la vez?

5.4.- Considerando que la altura de dicha pileta es de 35 cm, ¿cuántos litros de agua caben dentro? ***(Tomad las medidas por exceso).***

5.5.- Dirígete a la calle Encarnación nº 12. Allí encontrarás un taller en el que trabajan el cuero. En su fachada se encuentran dos mosaicos iguales formados por azulejos que incluyen el nombre del taller. Si te sitúas delante de uno de ellos, ¿cuál es la probabilidad de que al lanzar un dardo con ventosa, este acierte en el azulejo que está escrito en árabe?

5.6.- Observa el horario de apertura del patio de los naranjos para visitas entre semana durante el mes de Abril. En dicho intervalo cerrado se pueden identificar cuatro números primos. Calcula dos números tales que la suma del primero más el segundo es igual al primo mayor menos el primo más pequeño. Y el doble del producto de dichos números es igual a la suma de los dos primos intermedios.

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 6

6.1.- La entrada a la sala Orive está indicada con una gran flecha, **calculad el área de la parte pegada a la pared, expresando el resultado en m^2, redondeado a las décimas.**

6.2.- Adentraos un poco en el jardín y encontraréis un bonito alcornoque con el tronco tumbado sobre un pequeño soporte. **Calculad la diagonal** (entre los vértices más externos) del recinto de ladrillos que lo rodea. **Dad el resultado en metros, redondeando a las décimas.**

6.3.- En la calle San Pablo, entre los nº 7 y 9, se encuentra la sede en nuestra ciudad de la ONG **MZC** (**Mujeres en Zona de Conflicto**), cuyo objetivo es luchar contra las desigualdades y favorecer políticas de igualdad de género y desarrollo sostenible.
En su fachada veréis datos referidos al **Índice de Equidad de Género** (IEG), que mide la brecha entre hombres y mujeres en tres áreas: educación, actividad económica y empoderamiento político. Social Watch calcula un valor de la brecha de género para cada una de las tres áreas, en una escala del 0 al 100 (significando 100 la igualdad perfecta). **El IEG es la media aritmética de estos 3 valores.**
Entre toda la información podréis ver los datos por continentes, África, América, Asia y Europa. **Calculad la diferencia entre el IEG de África y Europa.**

6.4.- En una de las entradas del ayuntamiento veréis dos columnas de color ocre. Para la próxima fiesta de los patios han pensado adornarlas con unas guirnaldas de flores, que partiendo de la base rodeen cada columna hasta arriba en forma de hélice, dándole 5 vueltas exactamente. **¿Qué longitud de guirnalda necesitarán para adornar así las <u>DOS</u> columnas? Dad el resultado en metros redondeado a las décimas.**

Nota: Considerad la altura de una de las piedras de la pared para medir la altura de la columna de la izquierda y tomad el valor aproximado a los metros de dicha altura. Las dos columnas miden lo mismo.

6.5.- Estáis situados en el cruce de Capitulares con Claudio Marcelo observando el tráfico. Considerando todos los sentidos autorizados legalmente, incluyendo los autorizados para carga-descarga y residentes; **hallad la probabilidad de que un coche lleve la dirección este-oeste.**

6.6.- En la calle Claudio Marcelo, encontraréis la tienda de comercio justo de la organización IDEAS, acercaos a su escaparate. Decididamente la responsable de la tienda es un espíritu inquieto y cambia el escaparate todas las semanas. Observad que ahora tiene una colección de diversos juegos matemáticos alineados en el suelo. Si manteniéndolos alineados los va intercambiando entre sí, **¿de cuántas formas distintas podría colocarlos?**

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 7

7.1.- En una esquina de esta plaza encontrarás un gimnasio, acércate y fíjate en su horario. Teniendo en cuenta que en el gimnasio debe haber un recepcionista siempre que esté abierto y que la jornada laboral debe estar entre un mínimo de 40 horas semanales y un máximo de 45, ¿cuántos recepcionistas contratados deben tener en el gimnasio como mínimo?

7.2.- Fijaos en los números de los portales que hay en la Plaza de San Miguel. Tomad sólo los impares. Debéis formar utilizando todas esas cifras y sin repetir ninguna el mayor múltiplo de 11 posible.

7.3.- En la plaza de San Miguel donde os encontráis hay una artística farola vertical. Contad el número de lámparas de dicha farola – al que llamaremos N – y sustituid ese número en la ecuación: $(N - 3)\, x^2 - Nx - (N - 2) = 0$
Debéis calcular las dos soluciones de dicha ecuación. Dividid el número de vuestro equipo entre la mayor de ellas y anotad el resto

7.4.- En esta plaza, encontrarás una farola, situada sobre un polígono regular relleno de piedras y rodeado de mármol blanco. Con los instrumentos de medida que lleváis, sólo podéis medir el lado de dicha figura. Te pedimos que calcules, redondeado a las milésimas, la razón entre el radio y el lado de dicho polígono.
A modo de curiosidad, el numero obtenido es el llamado "número cordobés".

7.5.- Busca el polígono de mármol blanco que rodea a la fuente y la farola del centro de la plaza. Desde el vértice de dicho polígono más cercano a la torre de la iglesia se ve la cruz de hierro que la corona bajo un ángulo de 74,32º. Calcula la altura de la torre.
Toma las medidas necesarias en metros redondeando a la unidad y da el resultado también en metros redondeando a la décima.

7.6.- Dirigíos ahora a la Plaza de los Carrillos y Buscad un Mesón que tiene por nombre un manjar culinario muy típico de hacer los fines de semana y tiempos de descanso en Córdoba. Observad su artesano letrero junto a la puerta y calculad en él el área en m^2 (redondeando con 2 cifras decimales) de la zona no correspondiente a la circunferencia interior.

PROBLEMAS DEL PUNTO BASE 8

8.1.- En la puerta del mercado de la plaza en que estás situado, se encuentra, tras la reja, una malla con círculos en el interior. Suponiendo que los círculos del interior de cada pequeño rectángulo creado por la reja ocupan el 40% de la superficie del rectángulo, y sin contar la cerradura ni la parte inferior de la puerta, que no tiene círculos, averigua la superficie que falta en toda la puerta dando la solución en cm^2

8.2.- Frente al edificio Abderramán I hay un prisma recto de granito. Si un cm^3 de granito pesa 3'8 gramos. ¿Cuánto pesa todo el prisma? Indica el resultado en kilos

8.3.- En la Edad Media se pagaban los impuestos según el número de ventanas y puertas. Situado en una ilustre plaza cordobesa, calcula cuántos euros pagarían los vecinos del lateral situado frente al Museo dedicado a Julio Romero de Torres si la ventana se pagara a 25 reales, los balcones a 32 reales y las puertas a 15 reales y el cambio de reales a euros fuera de 5 reales igual 2 €.

8.4.- En el famoso Compás de San Francisco, encontrarás junto a una papelera un árbol talado. Indica el volumen, en cm^3, de la esfera resultante de considerar el aro de hierro que se emplea en limitar la parcela del árbol como su círculo máximo.

Observación: usa π= 3'14 y aproxima el resultado a las centésimas.

8.5.- En la iglesia de dicha plaza hay campanas, si la primera suena cada 2 segundos y las otras tañen con los siguientes números primos respectivamente, ¿cada cuántos segundos coinciden?

8.6.- En la plaza limitada por el claustro contiguo al famoso Compás, calcula el área interior del semicírculo del primer arco de la fila inferior de dicho claustro sabiendo que son semicircunferencias perfectas, dando la solución en m^2.

Observación: usa π = 3'14