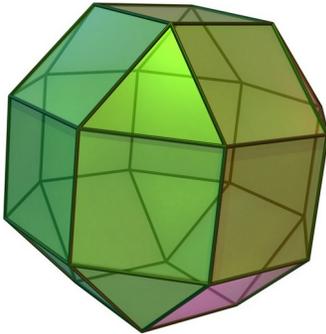


Examen selectivo estatal de la Olimpiada de Mayo

Nivel 1

Pregunta 1

Este poliedro se llama rombicuboctaedro.



Sean **C** es el número de caras (sean triángulos o cuadrados); **A** el número de aristas (segmentos donde se unen dos caras); **V** el número de vértices (puntos donde se unen tres o más caras).

Calcula el valor de $C + V - A$

Respuesta: 2

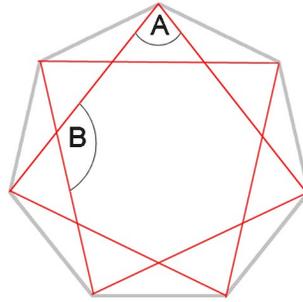
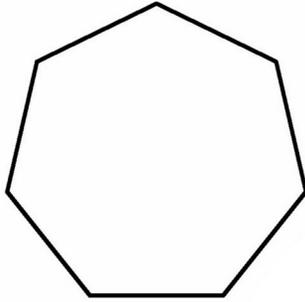
Pregunta 2

Da el menor número entero positivo que tiene todas sus cifras iguales y que sea divisible exactamente entre 45.

Respuesta: 55555555

Pregunta 3

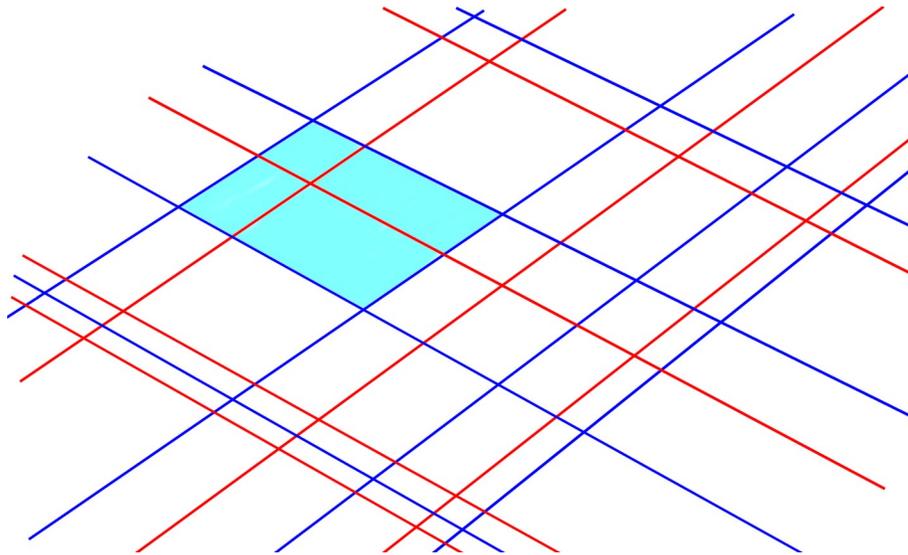
Partiendo de un heptágono regular, formamos una estrella regular uniendo los vértices como lo muestra la figura. Considerando, en grados, las medidas de los ángulos A y B señalados en la figura, ¿cuánto es el valor de $7(A + B)$? NOTA: $7(A + B)$ significa siete veces la suma de A con B.



Respuesta: 1440

Pregunta 4

Roberto traza 8 líneas paralelas en una misma dirección, 4 líneas rojas y 4 líneas azules, alternando los colores (una roja, luego una azul, etc.). Después, en una dirección distinta, traza 7 líneas paralelas, 4 azules y 3 rojas, también alternando los colores. ¿En total, cuántos paralelogramos hay que tengan sus cuatro lados del mismo color?



Respuesta: 54

Solución: No es trascendente que los colores estén alternados o no, ya que sólo nos importan las líneas del mismo color.

Para las rojas, hay 4 en una dirección y con dos cualesquiera de ellas tendremos dos de los lados de un paralelogramo. Es decir, de un conjunto de 4 líneas habrá que tomar un subconjunto de 2 de ellas, lo cual puede hacerse de 6 maneras. Los dos lados restantes los formaremos con dos líneas cualesquiera de las 3 paralelas de la dirección distinta, lo cual puede hacerse de 3 maneras. Así, habrá $6 \times 3 = 18$ paralelogramos con sus lados rojos.

Para las azules, hay 4 en una dirección y con dos cualesquiera de ellas tendremos dos de los lados de un paralelogramo. Es decir, de 6 maneras. Los dos lados restantes los formaremos con dos líneas cualesquiera de las 4 paralelas de la dirección distinta, lo cual puede hacerse de 6 maneras. Así, habrá $6 \times 6 = 36$ paralelogramos con sus lados rojos.

En total habrá $18 + 36 = 54$ paralelogramos con líneas del mismo color.

Pregunta 5

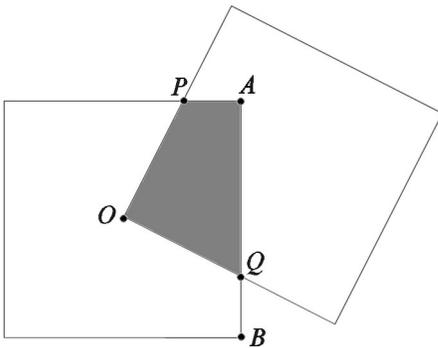
María compró un cuaderno, dos lápices y tres gomas y pagó \$73; José pagó \$47 por dos cuadernos y un lápiz. ¿Cuánto pagaré por un cuaderno, un lápiz y una goma?

Respuesta: \$40

Pregunta 6

En la figura siguiente, se tienen dos cuadrados idénticos, cuyos lados miden 4 cm. El punto O es el centro de uno de ellos, y coincide con un vértice del otro.

Además, se sabe que las distancias $PA = QB = 1$ cm. ¿En cm^2 , cuánto mide el área del cuadrilátero $OPAQ$ (figura sombreada).



Respuesta: 4

Aclaración, no es necesario emplear el teorema de Pitágoras. ni hacer uso del valor de PA . Basta emplear el concepto de simetría de rotación (prolongue los lados del cuadrado que pasa por O).

Pregunta 7

El papá de Andrea le dice que durante diez semanas le estará regalando la siguiente cantidad de dinero: 10 pesos la primera semana, 20 pesos la segunda semana, 30 pesos la tercera semana y así sucesivamente hasta darle 100 pesos en la décima semana. ¿Cuánto dinero en total va a recibir Andrea de su papá en estas diez semanas?

Respuesta: 550

Pregunta 8

Una botella de agua purificada de la marca A tiene un litro de agua. Una botella de agua purificada de la marca B tiene 25% más de agua que la botella de la marca A. Una botella de agua purificada de la marca C tiene 25% menos de agua que la botella de la marca A. ¿Qué porcentaje de agua tiene la botella de la marca C respecto a la botella de la marca B? Reporta el resultado sin incluir el símbolo de porcentaje, solamente el valor numérico de la respuesta.

Respuesta: 60

Pregunta 9

Citlalli va a comprar una torta en la cafetería de su escuela. Al momento de ordenar la torta, Citlalli puede decidir si la torta tiene cebolla o no tiene cebolla, tiene jitomate o no tiene jitomate, tiene aderezo o no tiene aderezo, tiene picante o no tiene picante. Además, ella puede escoger entre tres tipos diferentes de masa de los bolillos. A Citlalli le interesa ordenar una torta preparada de forma diferente cada día, hasta completar todas las posibilidades. ¿Cuántas tortas diferentes se pueden preparar considerando las opciones que tiene Citlalli sobre los ingredientes de las tortas?

Respuesta: 48

Pregunta 10

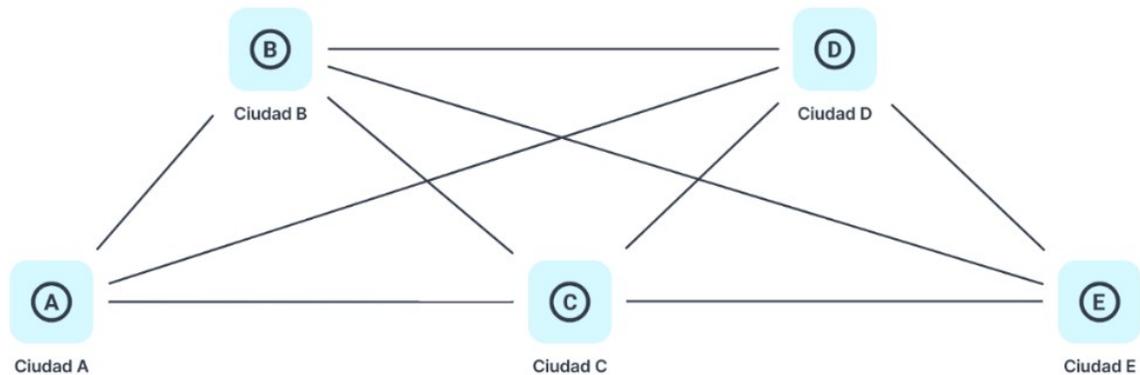
Mario vende raspados de un sabor y de dos sabores. Un día, un cliente le pregunta a Mario si sabe cuántos raspados diferentes puede preparar con la cantidad de jarabes que tiene disponibles, sin importar el orden de los jarabes. La respuesta de Mario es que puede preparar 45 raspados diferentes. ¿Cuántos

jarabes tiene Mario disponibles para poder preparar esa cantidad de raspados diferentes?

Respuesta: 9

Pregunta 11

En la siguiente figura se pretende llegar de la ciudad A hasta la ciudad E usando los caminos que se presentan como líneas en la imagen. ¿De cuántas maneras diferentes se puede hacer esto si no se debe pasar dos veces por la misma ciudad?



Respuesta: 15

Pregunta 12

Calcula el producto de todos los enteros positivos menores que 50 y que tengan exactamente 3 divisores.

Respuesta: 44100