



REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
DE ESPAÑA



PROYECTO DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS **Estímulo del talento matemático**

Prueba primera - online
12 de junio de 2021
10:00 a 11:30

Información importante que debes leer antes de comenzar a trabajar
DURACIÓN DE LA PRUEBA: 1 HORA Y MEDIA

Esta prueba consta de 15 ejercicios. No es necesario que trabajes las tareas en el orden en que se te presentan. Los ejercicios los puedes resolver con ayuda de papel, lápiz y calculadora. El resultado será siempre un número entero positivo que tienes que poner en el formulario de la prueba. En el formulario puedes cambiar la solución tantas veces como quieras: solo se contabilizará la última respuesta de cada problema.

Te pedimos que durante la realización de esta prueba no tengas ayuda externa ni consultes páginas de Internet. Puedes usar la calculadora de tu móvil u ordenador. Se pedirá que confirmes en el formulario la aceptación de estas condiciones.

Tienes una hora y media en total. No deberías emplear demasiado tiempo para un mismo ejercicio. No importa si no contestas a todos. Asegúrate de enviar las respuestas antes de que se cierre el formulario a las 11:30.

Te deseamos mucho éxito.

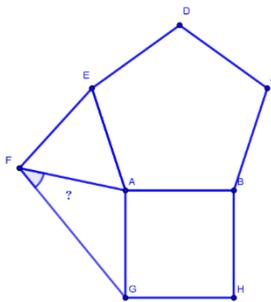


FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

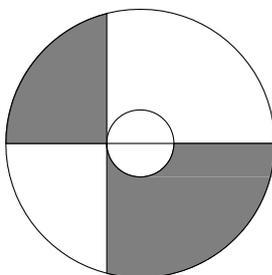


1. (1 punto) ¿Cuántos números, iguales o distintos, de dos cifras harían falta como mínimo para que su suma diera exactamente 2021?
2. (1 punto) Un rectángulo tiene de área 1100 metros cuadrados. Si su longitud aumenta un 10% y su anchura disminuye un 10%, ¿cuál es el área del nuevo rectángulo?
3. (1 punto) ¿Cuántos números de cuatro cifras tienen por lo menos un 7?

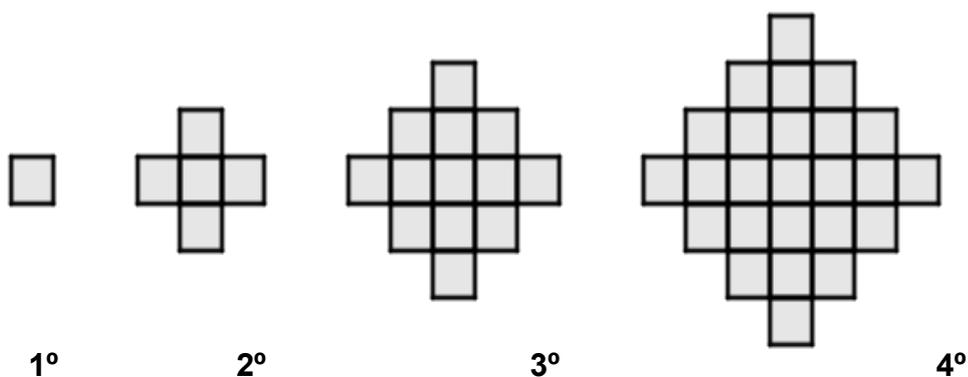
4. (1 punto) En la figura que sigue ABCDE es un pentágono regular, AEF es un triángulo equilátero y ABHG es un cuadrado. ¿Cuántos grados mide el ángulo AFG señalado en la figura?



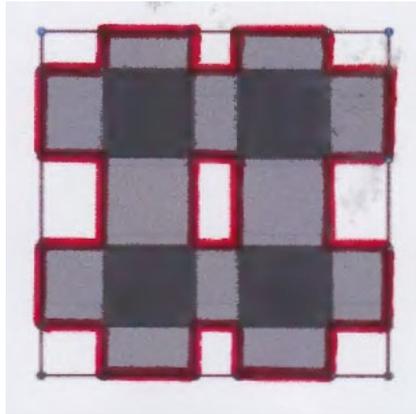
5. (2 puntos) La figura representa dos círculos con igual centro, de áreas 7 y 53 y dos líneas perpendiculares. Una de ellas es el diámetro de los dos círculos y la otra es tangente al círculo pequeño. Halla el área de la región sombreada.



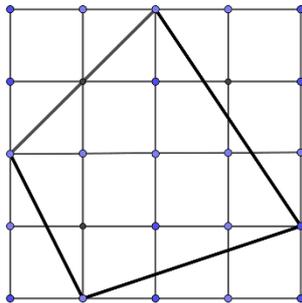
6. (2 puntos) En una cesta hay el triple de fichas azules que de fichas rojas. Rosa cogió el mismo número de fichas de cada color y después de retirarlas, el número de fichas azules restantes era el cuádruple del de fichas rojas que quedaban. Más tarde Jesús cogió 12 fichas rojas y 12 fichas azules y después de retirarlas el número de fichas azules era cinco veces el de fichas rojas. ¿Cuántas fichas en total cogió Rosa?
7. (2 puntos) En esta serie de tableros, ¿cuántos cuadraditos tiene el tablero que ocupa el noveno lugar?



8. (2 puntos) En un tablero cuadrado de 20 cm de lado se pegan cuatro tiras rectangulares de lados 6 y 20 cm, dos en horizontal y dos en vertical, como se indica en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la zona que ocupan las tiras en el tablero?

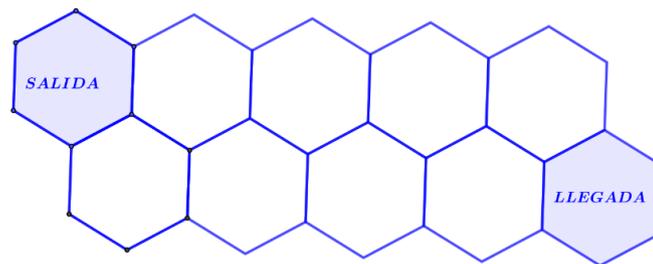


9. (2 puntos) Con 990 cubitos de lado 1 cm construimos un sólido rectangular de medidas 9x10x11. Pintamos de azul la superficie del sólido construido, ¿cuántos de los 990 cubitos iniciales tienen exactamente una cara pintada?
10. (2 puntos) En la cuadrícula del dibujo el lado de cada uno de los cuadrados pequeños mide 2 cm. Halla el área del cuadrilátero dibujado sobre la figura.



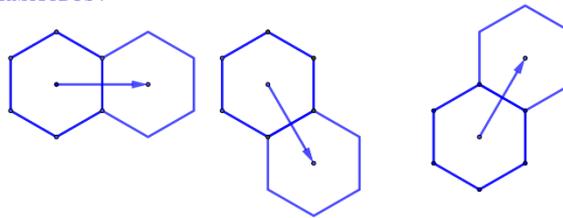
11. (2 puntos) Penélope está jugando a un juego en el que si gana suma 25 puntos y si pierde resta 13. En un momento determinado tiene 2021 puntos, ¿cuál es el menor número de partidas que habrá jugado?
12. (3 puntos) El número de diagonales de un polígono regular es cinco veces el número de lados, ¿cuántos vértices tiene el polígono?
13. (3 puntos) En una caja hay bolas rojas y azules. La cuarta parte del total son rojas. Retiramos las tres cuartas partes de las bolas rojas y un cuarto de las azules. ¿Qué porcentaje de las bolas que quedan en la caja corresponde a bolas rojas? (Escribe en la solución solo el número, sin el símbolo %)
14. (3 puntos) Encuentra el número total de ordenaciones de las letras de la palabra MATHMEET que empiezan y terminan con la misma letra: Por ejemplo: EMATHMTE

15. (3 puntos) Tenemos un tablero como el de la figura. Ponemos una ficha en la casilla de salida y queremos terminar en la casilla de llegada.

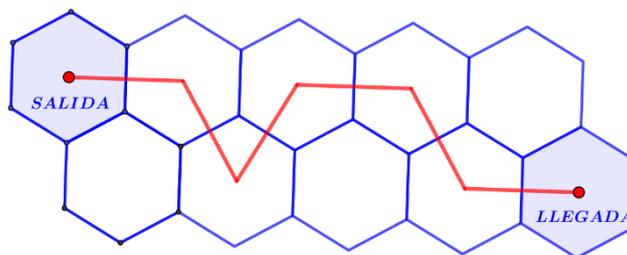


Sólo se permiten los siguientes movimientos:

MOVIMIENTOS PERMITIDOS:



Un ejemplo sería este camino:



¿De cuántas formas podemos hacer el recorrido?