



La Sociedad de Educación Matemática de la Comunidad Valenciana AlKhwarizmi es una sociedad de profesoras y profesores de Matemáticas. Los objetivos de la Sociedad son, de acuerdo con sus estatutos:

1. Difundir las matemáticas y las diversas corrientes de pensamiento matemático.
2. Transmitir innovaciones educativas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
3. Impulsar el desarrollo y difusión de investigaciones en Educación Matemática.
4. Fomentar todas aquellas actividades encaminadas a superar los obstáculos a la difusión de las matemáticas generados por motivos culturales o de género.
5. Colaborar e intercambiar información con Asociaciones y Sociedades de similar carácter y finalidad.
6. Colaborar con instituciones y entidades para la realización de estudios y actividades relacionados con las Matemáticas y la Educación Matemática.
7. Realizar estudios, críticas y propuestas curriculares para cualquier de los niveles educativos.

Si consideras que estos objetivos son importantes ponte en contacto con nosotros en la página:

<http://www.semcv.org/>

## CONCURSO DE RESOLUCIÓN DE ACTIVIDADES CONVOCATORIA

Podrá participar cualquier alumno de tercer ciclo de primaria, secundaria, bachillerato o F.P. enviando la solución de alguna de las actividades propuestas en la hoja del mes. Como cada mes tendrá actividades con distintos niveles de dificultad se valorará la correspondencia de dicho nivel y la edad del participante.

Las entregas se podrán realizar en dos modalidades: grupos de una a tres personas o grupos de más de tres personas.




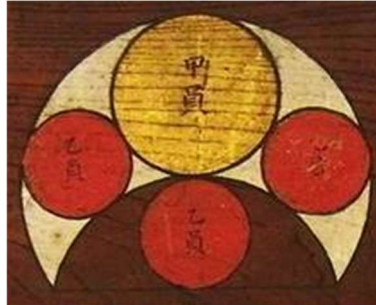
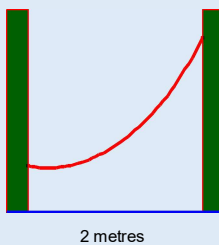

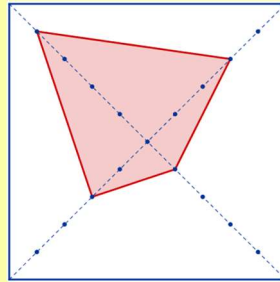
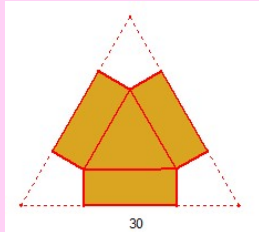
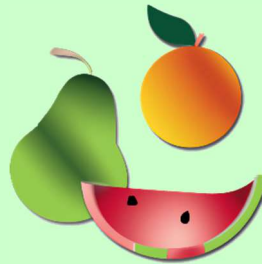
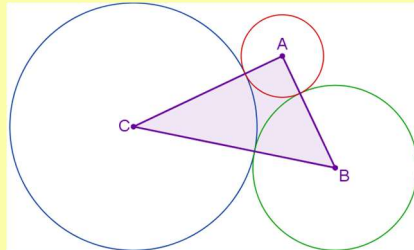


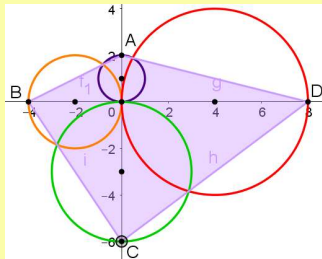
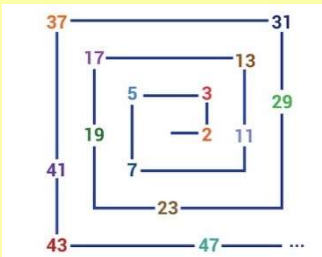
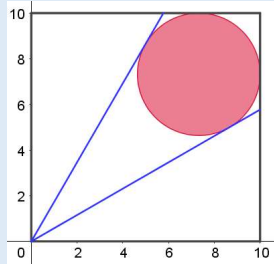
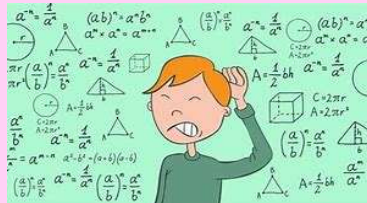
La entrega la realizará el profesor responsable e incluirá su nombre y la resolución de las actividades, el nombre completo, el curso y nivel de cada uno de los alumnos participantes. Así como el nombre y la dirección postal del centro.

El plazo de entrega acabará el último día del mes siguiente al que correspondan las actividades. Las soluciones se enviarán por correo electrónico a:

[calendari@semcv.org](mailto:calendari@semcv.org)

Las soluciones presentadas podrán publicarse cuando el equipo encargado lo considere oportuno.

SEPTIEMBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
				<div>1 ggb</div> <div>Una cadena de metal está sujeta sobre dos muros que distan 2 metros entre ellos. La función altura es <math>h(x) = e^{-2x} + e^x</math>, <math>0 \leq x \leq 2</math>, donde x es la distancia de un punto del suelo al muro de la izquierda.</div> <div>a) Calculad a qué altura está colgada la cadena de cada muro.</div> <div>b) Calculad cuál es la altura mínima de la cadena al suelo.</div> 	3	
<div>4**</div> <div>Unos padres y sus tres hijos plantaron árboles en el perímetro de un terreno pentagonal. Los lados miden 525 m, 240 m, 150 m, 360 m y 225 m. ¿Cuántos árboles, como mínimo, habrá plantado cada uno si la distancia entre árboles es la misma y todos plantaron la misma cantidad?</div>	<div>5</div> 	<div>6**</div> <div>En un cuadrado de 10 cm de lado se construye el trapezoide de la figura. Calcula la razón entre el área del trapezoide y el área del cuadrado.</div>	<div>7</div> 	<div>8***</div> <div>Determina el volumen máximo de una caja sin tapa construida a partir de un triángulo equilátero de lado 30 cm.</div>	<div>9</div> 	10
<div>11*</div> <div>Cinco naranjas y un melón pesan lo mismo que doce peras. Cinco peras y dos naranjas pesan lo mismo que un melón. Teniendo esto en cuenta: ¿qué pesa más, una naranja o una pera?</div>	<div>12</div> 	<div>13**</div> <div>Se unen los centros de tres circunferencias tangentes de radios 1, 2 y 3 cm respectivamente, formando el triángulo ABC. Calcula su área.</div>	<div>14</div> 	<div>15*</div> <div>Nuestro grupo de amigos queremos viajar en el tranvía de Alicante a la playa de Sant Joan, somos doce entre chicas y chicos. Hay billetes de tarifa completa a 1,50 € y media tarifa a 0,75 €, Tenemos que comprar 3 billetes más de tarifa completa que de media tarifa y tenemos 17 €. ¿Cómo lo hacemos?</div>	<div>16</div> 	17
<div>18*</div> <div>Un tren de carga que tiene 400 metros de largo pasa por un túnel de 600 metros de largo. Al mismo tiempo, en otra vía diferente, un tren de pasajeros 2 veces más rápido y 2 veces más corto pasa por otro túnel 3 veces más largo que el anterior. ¿Cuál de los dos trenes cruzará antes su túnel?</div>	<div>19</div> 	<div>20**</div> <div>Se construyen cuatro circunferencias con los siguientes centros y radios: centro (0,1) y radio 1; centro (-2,0) y radio 2; centro (0,-3) y radio 3; centro (4,0) y radio 4. Calcula el área y el perímetro del trapezoide ABCD.</div>	<div>21</div> 	<div>22*</div> <div>Un autobús de turistas visita la torre Eiffel en París. Un tercio de ellos suben por la escalera al primer piso. El resto cogen el ascensor, pero la cuarta parte de estos últimos se paran en el segundo piso a hacer fotos. Los 24 que quedan llegan al tercer y último piso. Pasadas dos horas se encuentran todos en el autobús excepto un par que se irán por su cuenta al hotel. ¿Cuántos turistas hay ahora en el autobús?</div>	<div>23</div>	24
<div>25**</div> <div>Tres números son primos entre sí, y tales que el producto de los dos pequeños es 4819 y el producto de los dos grandes es 7663. ¿Cuánto suman?</div>	<div>26</div> 	<div>27 ggb</div> <div>La figura está formada por un cuadrado de lado 10. Uno de los ángulos del cuadrado se ha dividido en tres partes iguales. Calcula el área del círculo sombreado.</div>	<div>28</div> 	<div>29***</div> <div>Sean los números <math>A = \overline{2abc}</math> y <math>B = \overline{pm89n}</math>, de cuatro y cinco cifras respectivamente, y <math>MCD(A,B) = 990</math>. Calcular A+B.</div>	<div>30</div> 	


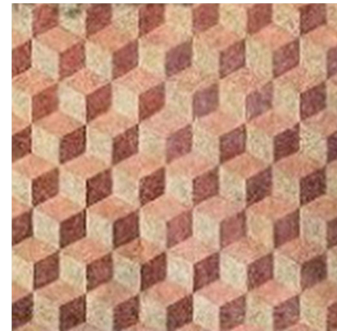
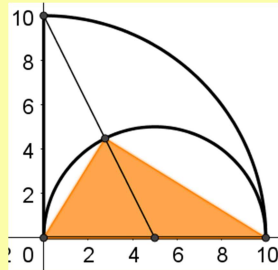
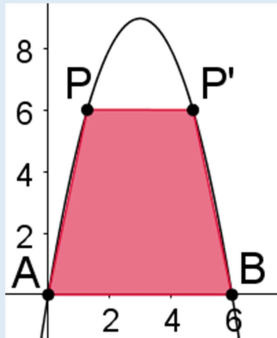
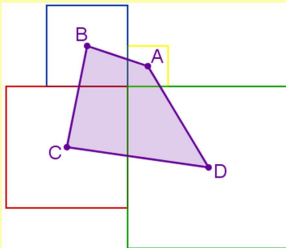

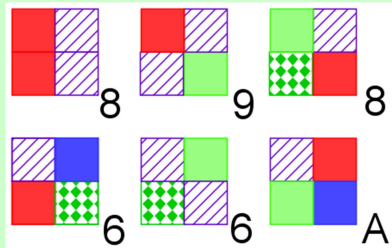
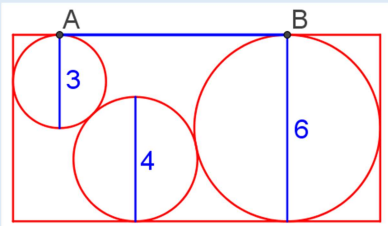

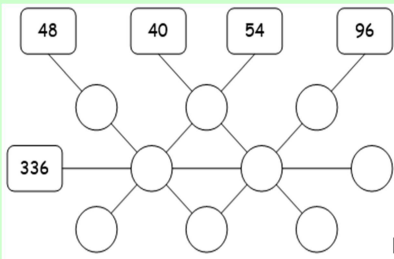

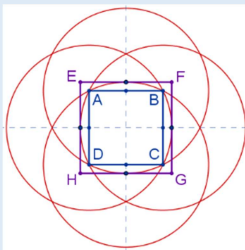


OCTUBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
<div>2*</div> <div>A un torneo de tenis han asistido 60000 espectadores. Si entre el viernes y el sábado asistieron 23434, entre el miércoles y el jueves 21300, entre el sábado y el domingo 28280 y entre el jueves y el viernes 19333, ¿cuántos fueron cada día?</div>	<div>3</div> <div></div>	<div>4***</div> <div>Si <math>A+B=15\ 246</math> y se verifica que <math>[MCM(A,B)]^2 = [MCD(A,B)]^3</math> calcular la suma de las cifras del número más grande entre A y B.</div>	<div>5</div> <div></div>	<div>6 ggb</div> <div>Sean A, B y C tres puntos equidistantes. Con centro en cada uno de ellos, se traza una circunferencia que pasa por el punto medio de los otros dos. Si <math>d(A,B)=d(A,C)=d(B,C)=1</math>, calcula el radio de las circunferencias interior y exterior, tangentes a las tres anteriores.</div>	<div>7</div> <div></div>	<div>1/8</div>
<div>9**</div> <div>Sobre dos lados consecutivos de un hexágono de 1 cm de lado, se construyen dos cuadrados, como se observa en la figura. Calcula la distancia entre los centros de los dos cuadrados, expresándola con raíces y fracciones.</div>	<div>10</div> <div></div>	<div>11**</div> <div>El bar de mi tío tiene todas las mesas con cuatro sillas alrededor. La quinta parte están en la terraza y el resto dentro. Esta tarde, se han ocupado 5/6 de las plazas de la terraza y 1/3 de las del interior. En la terraza, 1/5 de los clientes toman un refresco y el resto un helado. Dentro 1/4 toma helado y el resto refresco. Si en total se sirvieron 24 helados, ¿Cuántas mesas y sillas hay?</div>	<div>12</div>	<div>13***</div> <div>Se lanza una moneda muchas veces seguidas. En el momento que salga Cara-Cara-Cruz gana Ana. En el momento que salga Cara-Cruz-Cruz gana Jordi. ¿Quién tiene más probabilidad de ganar? ¿Por qué?</div>	<div>14</div> <div></div>	<div>15</div>
<div>16 ggb</div> <div>Sea el rombo ABCD tal que <math>\overline{AC} = 16</math>, <math>\overline{BD} = 30</math>. Sea N un punto del lado <math>\overline{AB}</math>. Sean P y Q las proyecciones de N sobre las diagonales <math>\overline{AC}</math> y <math>\overline{BD}</math> respectivamente. Calcula la longitud mínima del segmento <math>\overline{PQ}</math>.</div>	<div>17</div> <div></div>	<div>18*</div> <div>La figura está formada por un cuadrado y un rectángulo. Prueba que el área del triángulo rojo es igual a la suma de las áreas del triángulo morado y del triángulo azul.</div>	<div>19</div> <div></div>	<div>20**</div> <div>a) ¿Cuál es el menor cubo perfecto que es divisible por 242, 7290 y 176? b) ¿Cuál es el menor número el triple del cual es divisible por 4, 15, 25 y 56?</div>	<div>21</div> <div></div>	<div>22</div>
<div>23 ggb</div> <div>Para el viaje de fin de curso, los alumnos de un instituto han consultado a dos agencias de autobuses. La agencia A les pide 50 € por día y 1 € por km recorrido. La agencia B les pide 60 € por día más 0,80 € por km recorrido. Si piensan estar tres días de viaje, ¿con qué agencia les interesa contratar el viaje en función del número de km recorridos? ¿Hay alguna distancia en la que no importe la agencia?</div>	<div>24</div>	<div>25 **</div> <div>Si elegimos un número muy grande al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que sea múltiplo de 7?</div>	<div>26</div> <div></div>	<div>27*</div> <div>Mi hermano pequeño es un campeón del desorden. Es capaz de dejar su habitación hecha un desastre en apenas 15 minutos. Pero mi madre, que ya tiene práctica, consigue dejarla perfecta en 10 minutos. Hoy, como nadie podía vigilarlo mientras mi madre recogía, ha tenido que quedarse con ella. Cuando empezó a arreglar la habitación eran las 12, pero conforme mi madre arreglaba, mi hermano destrozaba. ¿A qué hora quedó la habitación ordenada?</div>	<div>28</div>	<div>29</div>
<div>30*</div> <div>En mi cumpleaños había bastantes botellas grandes de refresco, y dos tamaños de vasos. Con una botella llenamos 8 vasos pequeños o 5 vasos grandes. Si hemos usado 26 pequeños y 14 grandes, ¿cuál es el menor número de botellas que hemos abierto?</div>	<div>31</div> <div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	



NOVIEMBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
		<div>1**</div> <div>2</div> <div>La figura está formada por un cuadrante de radio 10 cm y una semicircunferencia sobre el radio. Calcula el área del triángulo sombreado.</div> 	<div>3 ggb</div> <div>4</div> <div>Sea la parábola <math>y = -x^2 + 6x</math>, y sean A y B los puntos en que corta al eje de abscisas. Sea P un punto de la parábola que pertenezca al primer cuadrante. Calcula el área máxima del trapecio ABP'P, siendo P' un punto de la parábola.</div> 	<div>5</div>		
<div>6**</div> <div>7</div> <div>Se tienen cuatro cuadrados con un lado en cada uno de los ejes y de longitudes 2, 4, 6 y 8 cm respectivamente. Se construye un trapecio ABCD uniendo los centros de dichos cuadrados. Calcula su área y su perímetro</div> 	<div>8***</div> <div>9</div> <div>Halla el valor del número n (natural) para que el MCD de los números <math>M=40500 \cdot (240)^n</math> y <math>N=10^6 \cdot 30^{n+1}</math> tenga 576 divisores positivos.</div> 	<div>10*</div> <div>11</div> <div>Observa los números asociados a cada uno de los cuadrados y deduce el valor de A.</div> 	<div>12</div>			
<div>13 ggb</div> <div>14</div> <div>La figura está formada por un rectángulo que contiene tres circunferencias de diámetros 3, 4, 6 cm. Calcula la longitud del segmento AB y el área del rectángulo.</div> 	<div>15*</div> <div>16</div> <div>Intercambia las posiciones de las fichas rojas con las azules en el menor número de movimientos, siendo un movimiento desplazar a una casilla contigua vacía una de las fichas</div> 	<div>17***</div> <div>18</div> <div>Vas a dejar el coche aparcado en la zona azul para 10 minutos, pero hay una posibilidad entre 4 de que necesites 15 minutos más. Por cada cuarto de hora se paga 50 cts. Necesitas 5 minutos para pagar. Además, cada 3 h pasa un vigilante poniendo multas de 18 € a quienes no estén en regla. ¿Te interesa pagar 15 minutos, media hora o no pagar nada?</div>	<div>19</div>			
<div>20 **</div> <div>21</div> <div>Ana escribe los 2023 primeros números naturales. ¿Cuántas agrupaciones de la forma 13 o de la forma 31 ha escrito? (Consideramos que el número 131 tiene dos agrupaciones: 13 y 31).</div> 	<div>22 **</div> <div>23</div> <div>Encontrar el número entero más grande de forma que cuando dividimos 989, 2093 y 4209 por aquel, deja el mismo resto.</div> 	<div>24*</div> <div>25</div> <div>Coloca los números del 1 al 9, sin repetir ninguno, en los círculos en blanco, de manera que el producto de cualesquiera tres números conectados en línea recta sea igual al número situado en el recuadro de la misma línea.</div> 	<div>26</div>			
<div>27*</div> <div>28</div> <div>Sabemos que Ana tiene el doble de años que Blas y el triple que Carlos. Si entre los tres tienen 88 años, ¿Cuántos años tiene cada uno?</div> 	<div>29 ggb</div> <div>30</div> <div>Sean A, B, C y D los vértices de un cuadrado. Con centro en los puntos medios de cada lado, se traza una circunferencia que pasa por los dos vértices del lado opuesto. Si el lado del cuadrado ABCD es igual a 1 cm, calcula el área del cuadrado EFGH.</div> 					



DICIEMBRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
				<div>1*</div> <div>2</div> <div>Disponemos de tres cajas con 288 manzanas, 408 naranjas y 360 peras, respectivamente. Se desea venderlas en bolsas pequeñas con un único tipo de fruta e igual cantidad de piezas por bolsa. Encontrar el menor número de bolsas de forma que no sobre ninguna fruta.</div> 	<div>3</div>	
<div>4 ggb</div> <div>5</div> <div>Un barco se encuentra en el punto B(2,0). La línea de costa viene dada por la curva <math>y = \sqrt{2x} + 1</math>. ¿Qué ángulo tiene que desviarse el barco de la dirección norte si quiere llegar en línea recta al punto más próximo de la costa? (El eje positivo de abscisas es la dirección este)</div> 	<div>6***</div> <div>7</div> <div>¿Cuáles son las posibles áreas de un hexágono con todos los ángulos iguales y cuyos lados miden 1, 2, 3, 4, 5 y 6 en algún orden?</div> 	<div>8**</div> <div>9</div> <div>El triángulo ABC es un triángulo equilátero de 4 cm de lado. El triángulo BDE es un triángulo equilátero de 2 cm de lado. Calcula la longitud del segmento CE y los ángulos del triángulo BCE.</div> 	<div>10</div>			
<div>11*</div> <div>12</div> <div>En la imagen vemos cuatro circunferencias de radio 3 cm. Calcula la longitud del perímetro de la zona que ves de color amarillo</div> 	<div>13**</div> <div>14</div> <div>Tengo 13 nietos. Cuando están todos cuento 8 niñas, 6 cabezas rubias, 5 portadores de gafas, 3 niñas rubias, 3 niñas con gafas, 2 cabezas rubias con gafas y un chico ni rubio ni con gafas. ¿Puedes decirme cuántas nietas tengo rubias y con gafas?</div> 	<div>15 ggb</div> <div>18</div> <div>La figura está formada por un triángulo rectángulo que contiene otro triángulo rectángulo. Calcula la longitud del segmento x.</div> 	<div>17</div>			
<div>18 **</div> <div>19</div> <div>Encontrar el número de 7 cifras más grande el cual, al dividirlo por 7, 11, 28 y 55, produce los restos 3, 7, 24 y 51, respectivamente.</div> 	<div>20*</div> <div>21</div> <div>Una tira de papel muy fino, de 120 cm de longitud, se dobla por la mitad, quedando una tira doble, de 60 cm de longitud. Una vez doblada, se vuelve a doblar por la mitad, de forma sucesiva, hasta que queda una tira de 7,5 cm, con varias capas. ¿Cuántos dobleces tiene la tira de papel al final? ¿Cuántas capas tiene la tira de 7,5 cm de longitud?</div> 	<div>22***</div> <div>23</div> <div>A cada entero positivo n se le asocia un entero no negativo f(n) de manera que satisface las condiciones: 1. <math>f(r \cdot s) = f(r) + f(s)</math> 2. <math>f(10) = 0</math> 3. <math>f(n) = 0</math> siempre que la cifra de las unidades de n sea 3. Halla f(1985). Justifica la respuesta.</div> 	<div>24</div>			
<div>25*</div> <div>26</div> <div>Usando todos estos números, cada uno una sola vez, y realizando las operaciones aritméticas necesarias, debes conseguir el 999.</div> <div> </div>	<div>27 ggb</div> <div>28</div> <div>Sean A, B, C y D los vértices de un cuadrado de 1 cm de lado. Con centro en cada vértice, se traza una circunferencia que pasa por el vértice opuesto. Calcula el área del cuadrado IJKL.</div> 	<div>29**</div> <div>30</div> <div>La figura está formada por un rectángulo que contiene una semicircunferencia de 10 cm de diámetro. Calcula el área del segmento circular sombreado.</div> 	<div>31</div>			




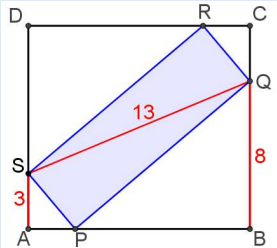



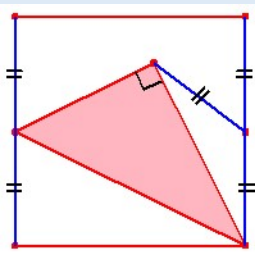
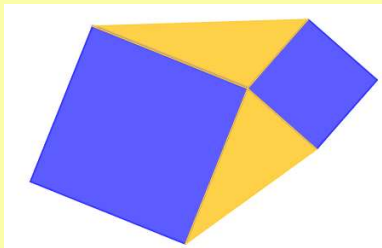


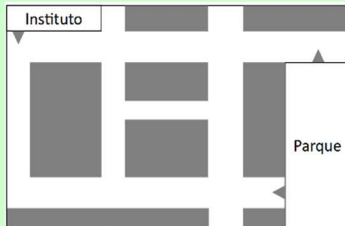

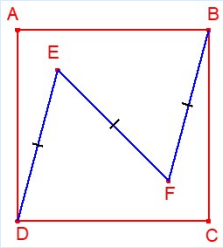




ENERO

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	DISSABTE	DIU.
<div>1*</div> <div>El área del hexágono grande (lila) es de <math>612\text{ cm}^2</math>. Halla el área del hexágono naranja.</div> <div></div>	<div>2</div>	<div>3***</div> <div>Ana elige dos números naturales al azar entre 1 y 5. Blas elige uno al azar entre 1 y 10. ¿Cuál es la probabilidad de que el número que ha elegido Blas sea mayor que la suma de los dos de Ana?</div> <div></div>	<div>4</div>	<div>5**</div> <div>Calcula El área de la zona sombreada.</div> <div></div>	<div>6</div>	<div>7</div>
<div>8 ggb</div> <div>Determina un punto P de la recta <math>2x - y - 5 = 0</math> tal que la suma de las distancias desde P a los puntos A(-7,1) y B(-5,5) sea mínima.</div> <div></div>	<div>9</div>	<div>10**</div> <div>El MCM de dos números a i b es 135 i el MCD es 15. Si la suma de a y b es 150, ¿cuál es su diferencia?</div> <div></div>	<div>11</div>	<div>12*</div> <div>Mi casa está en la acera en la que están los números impares, y tiene el número 37. Si la numeración hubiera empezado por el otro extremo de la calle, tendría el número 65. ¿Cuántas casas hay en mi lado de la calle?</div> <div></div>	<div>13</div>	<div>14</div>
<div>15*</div> <div>En un salón de celebraciones hay tantas meses como sillas en cada mesa. El número total de sillas tiene 3 cifras, la suma de las cuales es igual a 10. ¿Cuántas sillas hay en el salón?</div> <div></div>	<div>16</div>	<div>17ggb</div> <div>El triángulo ABC es un triángulo isósceles de 2 cm de base y 3 cm de altura. El triángulo BDE es un triángulo semejante a ABC con razón de semejanza 2. Calcula la distancia entre los vértices C y E. Calcula la distancia entre los baricentros, G y G', de cada uno de los triángulos.</div> <div></div>	<div>18</div>	<div>19 **</div> <div>Utilizando los lados del cuadrado ABCD se construyen cuatro triángulos equiláteros. Uniendo los ortocentros de estos cuatro triángulos se construye el cuadrado EFGH. Calcula el área del cuadrado EFGH sabiendo que el lado del cuadrado ABCD mide 6 cm.</div> <div></div>	<div>20</div>	<div>21</div>
<div>22**</div> <div>Tres números naturales distintos están en progresión aritmética. Si dividimos la suma de sus cubos entre la suma de los tres números, el cociente es 81. Hállalos.</div> <div></div>	<div>23</div>	<div>24*</div> <div>Un martes 13 es considerado como un martes negro. ¿Cuál es el máximo número de martes negros en un año? ¿Y el mínimo?</div> <div></div>	<div>25</div>	<div>26***</div> <div>Encuentra el menor múltiplo de 101 el cual al dividirlo por 40, 50, 60, 70 y 80, deja un resto de 33 en todas las divisiones.</div> <div></div>	<div>27</div>	<div>28</div>
<div>29***</div> <div>Considérese el polinomio <math>p(n) = (n^2 - n + 1)(n^2 + 3n + 1)</math>. Halla todos los enteros n pera los cuales p(n) es un número primo positivo.</div> <div></div>	<div>30</div>	<div>31 ggb</div> <div>La figura está formada por un hexágono regular de lado 4, i dos semicircunferencias. Calcula la medida del segmento tangente a las dos semicircunferencias.</div> <div></div>	<div></div>	<div></div>		



FEBRERO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.										
		<p>A un congreso asisten 201 científicos de cinco nacionalidades distintas. Se sabe que en cada grupo de seis al menos dos tienen la misma edad. Demuestra que es posible encontrar un grupo de cinco personas de la misma edad, nacionalidad y sexo.</p>	<p>1***</p> 	<p>2*</p> <p>En un zoo colocaron a 5 animales en jaulas contiguas con puertas que las comunican, pero por error los animales acabaron en jaulas que no les correspondían. ¿Cómo pueden ser trasladados sin que pase nada?</p>	<p>3</p> <table><tr><td>LEÓN</td><td>BURRO</td><td>LOBO</td><td>TIGRE</td><td>PANTERA</td></tr><tr><td>PANTERA</td><td>TIGRE</td><td>BURRO</td><td>LEÓN</td><td>LOBO</td></tr></table>	LEÓN	BURRO	LOBO	TIGRE	PANTERA	PANTERA	TIGRE	BURRO	LEÓN	LOBO	<p>4</p>
LEÓN	BURRO	LOBO	TIGRE	PANTERA												
PANTERA	TIGRE	BURRO	LEÓN	LOBO												
<p>5 ggb</p> <p>El rectángulo PQRS está inscrito en el rectángulo ABCD como indica la figura. Si AS=3, BQ=8 y SQ=13, halla el área de los dos rectángulos.</p>	<p>6</p> 	<p>7**</p> <p>Halla dos números naturales cuyos cuadrados se diferencian en 133 unidades.</p>	<p>8</p> 	<p>9***</p> <p>Elegimos al azar cuatro números a, b, c y d entre los primeros 2024 números naturales. ¿Cuál es la probabilidad de que <math>a \cdot d - b \cdot c</math> sea un número par?</p>	<p>10</p> 	<p>11</p>										
<p>12**</p> <p>Calcula la suma de las cifras del número <math>\overline{MAR}</math> si es el menor de los números de tres dígitos que verifica <math>\overline{MAR} + 2\overline{MAR} + 3\overline{MAR} + \dots + 20\overline{MAR} = 119</math> (múltiplo de 119).</p>	<p>13</p> 	<p>14 ggb</p> <p>La figura está formada por un cuadrado que contiene un triángulo rectángulo. Calcula la proporción entre el área del triángulo rectángulo y el área del cuadrado.</p>	<p>15</p> 	<p>16**</p> <p>En el dibujo hay dos cuadrados y dos triángulos. ¿Qué relación hay entre las áreas de los dos triángulos?</p>	<p>17</p> 	<p>18</p>										
<p>19 ***</p> <p>Dada la función <math>f(x)= 3x - 1 </math>, halla todos los valores de x para los que se cumple <math>f(f(x)) = x</math>.</p>	<p>20</p> 	<p>21**</p> <p>Dados cuatro números elegimos tres, calculamos su media y a la media obtenida le sumamos el que falta. Esto se puede hacer de 4 formas. Si obtenemos como resultados 17, 21, 23 y 29, ¿cuál es el mayor de los cuatro números que teníamos al principio?</p>	<p>22</p> 	<p>23*</p> <p>Fíjate en el plano y di cuántos caminos hay para ir desde la puerta del instituto hasta el parque, sin pasar más de una vez por el mismo sitio. Los rectángulos sombreados representan edificios por los que no se puede pasar. La puerta del instituto y las dos puertas del parque están señalizadas con triángulos.</p>	<p>24</p> 	<p>25</p>										
<p>26*</p> <p>El año 2024 comienza en lunes y termina en martes. ¿Cuál será el próximo año que empiece en lunes y acabe en martes?</p>	<p>27</p> 	<p>28 ggb</p> <p>Sean E y F dos puntos interiores al cuadrado ABCD de manera que <math>\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FB}</math> i que <math>\overline{DE} \parallel \overline{FB}</math>. Sea <math>\alpha = \angle ADE</math>. Determina el valor mínimo del ángulo <math>\alpha = \angle ADE</math>.</p>	<p>29</p> 													



MARZO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
				<b>1*</b> Un rey tenía diez súbditos obligados a pagar un tributo anual de diez monedas de oro de 10 gramos cada una. Un año un súbdito decidió rebelarse y le pagó diez monedas de oro que pesaban sólo 9 gramos cada una. ¿Cómo puede adivinar el rey cuál de sus súbditos le ha engañado, haciendo una sola pesada en una báscula?	<b>2</b> 	<b>3</b>
<b>4*</b> Coloca los números del 1 al 9, cada uno en un círculo, sin repetir ninguno, de manera que la suma de los cuatro números que forman cada lado del triángulo sea igual a 17.	<b>5</b> 	<b>6**</b> Reparte 100 medidas de trigo entre 100 personas sabiendo que cada hombre recibe 3 medidas, cada mujer 2 y cada niño 0,5. Sabemos que las tres cantidades buscadas son pares y que el número de niños es menor que el del triple de mujeres.	<b>7</b> 	<b>8 ggb</b> En la figura hay cuatro circunferencias. Las pequeñas son de radio 1 y las grandes de radio 2. Las pequeñas son tangentes a las grandes. Calculad el área máxima limitada por las cuatro circunferencias.	<b>9</b> 	<b>10</b>
<b>11 ggb</b> La figura está formada por un cuadrado, dos lados del cual se han dividido en tres partes y dos partes iguales, la diagonal y dos segmentos que forman un ángulo de 90°. Demostrad que $a = b$ .	<b>12</b> 	<b>13***</b> Ana ha quedado con Nuria para ir de compras. Se verán en la parada del metro entre las 17:00 h y las 17:30 h, pero la primera que llegue solo esperará 10 minutos a la otra. ¿Cuál es la probabilidad de que compren juntas?	<b>14</b> 	<b>15**</b> Calcula todos los divisores del 2024. ¿Cuál fue el año anterior con la misma cantidad de divisores? ¿Y el siguiente?	<b>16</b> 	<b>17</b>
<b>18 **</b> La maestra calculó la media de las notas de 6 estudiantes y obtuvo 85. Después se dio cuenta de que había puesto un 86 a Juan en lugar de un 68. ¿Cuál es la media correcta?	<b>19</b> 	<b>20 ggb</b> Determinad las medidas del trapecio isósceles de área mínima circunscrito a una circunferencia de radio 1 m.	<b>21</b> 	<b>22*</b> Un caracol sube por una pared vertical de 10 metros de altura. Durante el día sube 3 metros, pero durante la noche se queda dormido y resbala 2 metros hacia abajo. ¿En cuántos días conseguirá subir la pared?	<b>23</b> 	<b>24</b>
<b>25***</b> Sean los números de dos cifras $\overline{a4}$ y $\overline{b(a+1)}$ . Si el $\text{MCD}(\overline{a4}, \overline{b(a+1)}) = 18$ , calcular $a + b$ .	<b>26</b> 	<b>27*</b> ¿Cuántos diccionarios hay que editar para que se puedan efectuar directamente traducciones entre cualquiera de los 5 idiomas: español, ruso, inglés, francés y alemán? (Un único diccionario relaciona dos idiomas: ruso-francés equivale a francés-ruso).	<b>28</b> 	<b>29**</b> Sean A, B y C tres puntos equidistantes. Con centro en cada uno de ellos, trazamos una circunferencia que pasa por los otros. Si $d(A,B)=d(A,C)=d(B,C)=1$ , calcula el radio de las circunferencias interior y exterior, tangentes a las tres anteriores.	<b>30</b> 	<b>31</b>



ABRIL

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
<div>1*</div> <div>Dibuja la mayor cantidad posible de cuadrados que tengan los vértices en estos puntos. Un mismo punto no puede usarse como vértice para dos cuadrados distintos, aunque sí puede estar en el lado de un cuadrado y ser un vértice de otro.</div>	<div>2</div> <div></div>	<div>3***</div> <div>La figura está formada por un triángulo rectángulo y una semicircunferencia. Calcula la proporción entre el área verde y el área amarilla.</div>	<div>4</div> <div></div>	<div>5**</div> <div>Tres números a, b y c están en razón 4:14:21. Si el MCM(a, b, c) = 71148, calcula el MCD(a, b, c).</div>	<div>6</div> <div></div>	<div>7</div>
<div>8 ggb</div> <div>Calcula el área del círculo pequeño sabiendo que el área del círculo grande es de <math>\pi m^2</math>.</div>	<div>9</div> <div></div>	<div>10**</div> <div>Carles y Daniel compiten en una carrera de 400 m. Al llegar Carles a la meta, a Daniel le faltan 30 m. Al día siguiente Carles decide salir 30 m atrás del punto de salida. Si ambos corren a la misma velocidad que el día anterior, ¿cómo acabará la carrera?</div>	<div>11</div> <div></div>	<div>12 ggb</div> <div>Dos automóviles van a la misma velocidad sobre dos carreteras que son perpendiculares y en sentido de encuentro. Uno de ellos está a 6 km de la intersección de las dos carreteras y el otro a 8 km. ¿Cuál será la mínima distancia entre los dos automóviles?</div>	<div>13</div> <div></div>	<div>14</div>
<div>15**</div> <div>Escribe el número 2024 como suma de varios números naturales consecutivos.</div>	<div>16</div> <div></div>	<div>17*</div> <div>Coloca los números del 1 al 9, sin repetir ninguno, en los círculos en blanco, de manera que la suma de cualesquiera tres números conectados en línea recta sea igual al número situado en el recuadro de la misma línea.</div>	<div>18</div> <div></div>	<div>19***</div> <div>Si x, y, z son números distintos y las ternas (x, y, z) y (x³, y³, z³) forman progresiones aritméticas, calcula el valor del número y.</div>	<div>20</div> <div></div>	<div>21</div>
<div>22*</div> <div>Cinco amigos están sentados alrededor de una mesa redonda. El de apellido García está entre López y Martínez. Juan está entre Álex y Pérez. López entre Juan y Pedro. Daniel tiene a Gómez a su izquierda y Martínez a su derecha. ¿Cuál es el apellido de Juan?</div>	<div>23</div> <div></div>	<div>24 ggb</div> <div>En el plano cartesiano consideramos los puntos A(0, 0), B(π, 0). Sea la región plana limitada por el segmento AB y el arco de curva de la función y = 4 sin x con 0 ≤ x ≤ π. Calcula el máximo perímetro del rectángulo inscrito en la región tal que un lado esté contenido en el segmento AB.</div>	<div>25</div> <div></div>	<div>26*</div> <div>Sabiendo que los dos rectángulos grandes son iguales (el de la parte azul se ha obtenido rotando sobre un vértice el de la parte roja), ¿cuál es la relación entre las áreas de los rectángulos rojo y azul?</div>	<div>27</div> <div></div>	<div>28</div>
<div>29**</div> <div>Las dos circunferencias de la imagen son tangentes, con radios distintos r1 y r2. Se trazan radios perpendiculares a la recta que une los centros, que cortan a cada una de las circunferencias en los puntos A y B. Calcula la distancia entre esos dos puntos.</div>	<div>30</div> <div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	

MAYO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
		<div>1*</div> <div>Tengo una piscina cuadrada con un árbol en cada esquina. Quiero que tenga el doble de superficie y que siga siendo cuadrada, pero no quiero quitar los árboles. ¿Se te ocurre cómo hacerlo?</div>	<div>2</div> 	<div>3**</div> <div>En el polideportivo de mi pueblo hay una pista de atletismo con seis calles. Cada calle tiene una anchura de 1,22 m, y están separadas por una línea de 5 cm. Si corro por el centro de la calle 1 (la más interior), una vuelta son 400 m. ¿Cuánto recorreré por el centro de la 6?</div>	<div>4</div> 	<div>5</div>
<div>6**</div> <div>¿Cuál es la probabilidad de que al elegir un número al azar entre 1000 y 9999, el producto de sus cifras sea múltiplo de 3?</div>	<div>7</div> 	<div>8 ggb</div> <div>En un trapecio isósceles ABCD, con AB la base menor y CD la mayor, conocemos que AB=4 cm, AD=7 cm y que las dos diagonales, AC y BD, son perpendiculares. Calcula la longitud de la base mayor CD.</div>	<div>9</div> 	<div>10***</div> <div>En el tetraedro SABC, la arista AS es perpendicular a la base. La base es un triángulo isósceles con <math>\hat{A} = 90^\circ</math>. Sea M un punto variable de la arista. Por el punto M trazamos un plano paralelo a la base. Sean <math>x=\overline{AM}</math>, <math>a=\overline{AS}</math> y <math>b=\overline{AB}</math>. Determina el valor de x para el que es máximo el volumen del prisma MPQAUV.</div>	<div>11</div> 	<div>12</div>
<div>13*</div> <div>Sabiendo que el número de cinco cifras 887ab es múltiplo de 101, calcula <math>a^2+b^2</math>.</div>	<div>14</div> 	<div>15**</div> <div>Sean A, B, C y D los vértices de un cuadrado. Con centro en cada vértice, se traza una circunferencia que pasa por el vértice opuesto. Si el lado del cuadrado ABCD mide 1 cm, calcula el área del cuadrado EFGH.</div>	<div>16</div> 	<div>17*</div> <div>He acompañado a mis alumnos en autobús a Cantabria. En Torrelavega se han quedado la mitad más uno. En Laredo, la mitad de los que quedaban más uno. Los últimos 5 se han quedado en Reinosa. ¿Cuántos alumnos son?</div>	<div>18</div> 	<div>19</div>
<div>20***</div> <div>Halla todas las funciones <math>f:R \rightarrow R</math> que cumplen que <math>f(1-x) + 2f(x) = 3(1-x)^2</math></div>		<div>22*</div> <div>A una fiesta fueron 4 parejas y tomaron 32 pasteles en total. Las mujeres (Ana, Berta, Carla y Dana) tomaron, respectivamente, 1, 2, 3 y 4 pasteles. Los hombres (Eloy, Fran, Gil y Héctor) tomaron, respectivamente, 1, 2, 3 y 4 veces lo que tomaron sus esposas. ¿Puedes formar las parejas?</div>	<div>23</div> 	<div>24 ggb</div> <div>Tenemos cuatro triángulos equiláteros con un lado en cada uno de los ejes, y de longitudes 1, 2, 3 y 4 cm, respectivamente. Se construye el trapezoide ABCD uniendo los baricentros de dichos triángulos. Calcula su área.</div>	<div>25</div> 	<div>26</div>
<div>27 ggb</div> <div>Se desea construir un canal para recoger agua, la sección del cual es como la figura. La base y los lados tienen que medir 10 cm, y se trata de darle la inclinación adecuada a los lados para obtener una sección de área máxima. Halla el valor de x para el que se alcanza el área máxima.</div>	<div>28</div> 	<div>29**</div> <div>Tenemos un terreno rectangular de lados 3600 m y 800 m, y se quiere dividir en parcelas cuadradas, todas de igual área y de lado un número entero. Si queremos hacer entre 6000 y 10000 parcelas, calcula el lado de cada parcela.</div>	<div>30</div> 	<div>31*</div> <div>En la imagen puedes ver las 28 fichas de un dominó formando un rectángulo, pero faltan las líneas que las delimitan. ¿Puedes reconstruir las fichas?</div>		



JUNIO

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DO.
				<div>1*</div> <div>Para numerar las páginas de un libro se han usado 6869 cifras. ¿Cuántas hojas tiene el libro?</div> 	2	
<div>3 ggb</div> <div>El volumen de un prisma regular triangular es <math>2 \text{ dm}^3</math>. Determina el área mínima posible del prisma.</div> 	4	<div>5**</div> <div>6</div> <div>El triángulo ABC es un triángulo rectángulo cuyos catetos miden <math>AB = 8 \text{ cm}</math> y <math>AC = 6 \text{ cm}</math>. Se construyen cuadrados sobre los tres lados del triángulo. Se unen los centros de los cuadrados formando otro triángulo DEF. Calcula el valor exacto de su área.</div> 	<div>7 ggb</div> <div>8</div> <div>Sean las parábolas: <math>y = x^2 - x</math>, <math>y = 3 - x^2</math>. Determina los puntos de corte de las dos parábolas. Calcula la máxima distancia vertical entre las dos parábolas de la zona comprendida entre los dos puntos de corte.</div> 	9		
<div>10**</div> <div>En cada esquina de una casa cuadrada de 10 m de lado se ata una cabra con una cuerda que mide 5 m. El dueño vende 3 de las cabras y quiere saber dónde y con qué longitud de cuerda debe atar a la cabra que le queda para que pueda pastar la misma superficie que antes pastaban entre las 4.</div> 	11	<div>12*</div> <div>13</div> <div>Anna cogió 8 insectos entre arañas y escarabajos. Al contar el número de patas, obtiene 54. ¿Cuántas arañas y cuántos escarabajos tiene?</div> 	<div>14***</div> <div>15</div> <div>¿En qué cifra acaba el MCD de <math>A = 81^{18} - 1</math> y <math>B = 3^{48} - 1</math>?</div> 	16		
<div>17*</div> <div>En el cuadrilátero ABCD del dibujo, E y F son los puntos medios de los segmentos AB y BC, respectivamente. Sabiendo que la superficie del cuadrilátero BFDE es de <math>27 \text{ cm}^2</math>, calcula la superficie de ABCD.</div> 	18	<div>19 ggb</div> <div>20</div> <div>Sean A, B, C y D los vértices de un cuadrado. Con centro en el punto medio de cada lado, se traza una circunferencia que pasa por los dos vértices del lado opuesto. Si el lado del cuadrado ABCD mide 1 cm, calcula el área del cuadrado EFGH.</div> 	<div>21*</div> <div>22</div> <div>Somos 5 amigos. Cada día, Pau intercambia mensajes con cada uno de los otros 4. Carles lo hace solo con 3, Josep con 2 y Lluís con 1. ¿Con cuántos lo hago yo?</div> 	23		
<div>24**</div> <div>a) ¿Cuántos múltiplos comunes de 6 cifras tienen el 36, el 42 y el 63? b) Si <math>A = 10^3 \cdot 4^2 \cdot 5 \cdot 7^2</math>, <math>B = 12^2 \cdot 15^3 \cdot 7^4</math> y <math>C = 18^4 \cdot 30^2 \cdot 28^3</math>, ¿cuántos divisores comunes, múltiplos de 10, tienen A, B y C?</div> 	25	<div>26***</div> <div>27</div> <div>En una reunión hay 25 personas en una mesa redonda. ¿Qué probabilidad hay de que, si elegimos a 3 personas al azar entre las 25, al menos 2 sean vecinas de mesa?</div> 	<div>28**</div> <div>29</div> <div>En la figura adjunta conocemos que <math>\overline{AE} = \overline{OD}</math> y que el ángulo <math>\widehat{COD} = 63^\circ</math>. ¿Cuánto mide el ángulo <math>\alpha</math>?</div> 	30		