

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<h1>DICIEMBRE 2017</h1>				<p><b>1</b> ¿De cuántas formas se puede obtener una suma de 361 utilizando números de uno o dos dígitos distintos sin repetir ninguno? ¿Y una suma de 360?</p> 	<p><b>2</b> Se sabe que: <math>\alpha\beta\delta 78\eta \cdot 792 = 2540abc88</math> con a, b, c, <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\delta</math>, <math>\eta</math> dígitos. Hallar esos dígitos desconocidos</p> 	<p><b>3</b> En el IES "La Plana" hay 280 alumnos de sexo masculino de un total de 614. De los que cursan bachillerato, siete de cada quince son de sexo masculino. Y de los que cursan ESO, la proporción de mujeres es 127/232. Hallar el porcentaje de alumnado que cursa bachillerato y la proporción de mujeres que cursan bachillerato</p>
<p><b>4</b></p> 	<p><b>5</b> Sea <math>\Delta ABC</math> un triángulo rectángulo en C con <math>CB = 1</math> y <math>\angle A = 30^\circ</math>. Sobre AB se dibuja un rectángulo de área <math>4\sqrt{3}</math>. Sea P el centro del rectángulo. Hallar perímetro y área de los triángulos <math>\Delta CAP</math> y <math>\Delta CPB</math></p>	<p><b>6</b> ¿Cuáles son los naturales que tienen p divisores siendo p un número primo?</p> 	<p><b>7</b></p> 	<p><b>8</b> Simplificar la expresión: <math>\cos^2 \frac{2\pi}{3} - 4\text{sen} \frac{2\pi}{3} \text{sen} \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3}</math></p>	<p><b>9</b> ¿Cuántos naturales existen de manera que el producto de sus dígitos sea 78?</p> 	<p><b>10</b></p> 
<p><b>11</b> ¿Cuántos naturales de tres cifras cumplen que el producto de sus cifras es 72? ¿Y cuántos de cuatro cifras?</p> 	<p><b>12</b></p> 	<p><b>13</b> ¿Cuántos subconjuntos con al menos seis elementos se pueden formar a partir de <math>A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}</math> de manera que la suma de sus elementos sea múltiplo de 9?</p>	<p><b>14</b> ¿Cuál es la mayor potencia de 2 que divide a <math>2^{2017} + 10^{2017} + 100^{2017}</math>?</p> 	<p><b>15</b></p> 	<p><b>16</b> Sea <math>\Delta ABC</math> un triángulo acutángulo de área A y perímetro <math>\Pi</math>. Sea P un punto interior y <math>h_a</math> (<math>h_b, h_c</math>) la distancia de P (en perpendicular) a CB (CA, AB) y r el radio de la circunferencia inscrita al triángulo. Demostrar que <math>2A = b \cdot h_b + c \cdot h_c + a \cdot h_a</math>, que <math>2A = \Pi r</math>, y que si el triángulo es equilátero de lado a <math>2A = 3ar</math></p>	<p><b>17</b> ¿Para cuántos naturales n de una cifra es <math>n^2 + n + 1</math> un divisor de <math>n^{2017} + 150</math>?</p> 
<p><b>18</b> Demostrar que 2018 no es suma de un cuadrado y un cubo con bases de distinta paridad (es decir una par y la otra impar)</p> 	<p><b>19</b> Sea ABCDEF un hexágono regular con <math>AB = 1</math>. Sea P un punto del interior del hexágono. Sea S la suma de las áreas de los triángulos <math>\Delta ABP</math>, <math>\Delta CDP</math> y <math>\Delta EFP</math>. Calcular el valor de S</p>	<p><b>20</b> Demostrar que 2017 no es suma de un cuadrado y un cubo con bases de la misma paridad (es decir las dos pares o las dos impares)</p> 	<p><b>21</b> Demostrar que, si n es primo diferente de 2 y 3, <math>a^{2n} - 1</math> es múltiplo de 6</p> 	<p><b>22</b> Hallar los enteros z que cumplen que <math>z^4 - 21z^2</math> es un cuadrado perfecto</p> 	<p><b>23</b> Demostrar que <math>11^{3n} - 1</math> es múltiplo de 70</p> 	<p><b>24</b> Consideremos <math>A = \{1, 2, \dots, 30\}</math>. Demostrar que cualquier subconjunto de A con 21 elementos, tiene, al menos tres con la misma cifra en las unidades</p> 
<p><b>25</b> ¿Para qué valores de n <math>2^n + 3^n + 5^n + 7^n</math> es múltiplo de 5?</p> 	<p><b>26</b></p> 	<p><b>27</b> Demostrar que <math>2018^{2018}</math> no es suma de dos cubos perfectos</p> 	<p><b>28</b> ¿Para qué valores de n, se cumple que <math>1^n + 2^n + 3^n + 4^n + 5^n + 6^n + 7^n + 8^n + 9^n</math> es múltiplo de 5?</p> 	<p><b>29</b></p>	<p><b>30</b> Hallar los enteros z tales que <math>z^6 - 387z^3</math> es un cubo</p> 	<p><b>31</b> ¿Cuántos naturales hay menores que 500 con 12 divisores naturales?</p> 