

Recuperación Matemáticas 2015 – Noviembre - 2015

Noveno Uno

A. Traducir al lenguaje matemático

1. Las tres séptimas partes de un número más la cuarta parte de su consecutivo equivalen a trece.
2. El numerador de una fracción, es siete unidades menor que su denominador.
3. Las dos quintas partes de un número disminuidos en quince es igual a 21.
4. El largo de un rectángulo es igual a las tres octavas partes de su diagonal.
5. Dentro de 17 años, la edad de Ana será la tercera parte de la edad de Beatriz.

B. Traducir al lenguaje común

6. $3x \cdot (x+1)/2$
7. $1/4 \cdot (x+y)^2 (x \cdot y)$
8. $(3/4)x + 1/5$
9. $(x + y)/(x - y)^2$
10. $3x + 2(5x - 2)$

C. Polinomios

Si $P(x) = 4x^2 - 1$, $Q(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 2$,
 $R(x) = 6x^2 + x + 1$, $S(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$ y $T(x) = \frac{3}{2}x^2 + 5$.

Resolver:

11. $P(x) - R(x)$ 12. $T(x)S(x)$ 13. $S(x)S(x) - 3Q(x)$.

Hallar el cociente y el residuo si dividimos $f(x)$ entre $p(x)$

14. $f(x) = x^5 - x^4 + x^2 - x$, $p(x) = x^3 - x^2 + x$. 15. $f(x) = x^{n+2} + 3x^{n+3} + x^{n+4} - x^{n+5}$, $p(x) = x^2 + x$.

16. $f(x) = 5x^3 - 2x + 1$, $p(x) = x + 1$ 17. $f(x) = x^4 - 3x^2 + 2x - 5$, $p(x) = x + 2$

18. Divida $5x^3 - 2x + 1$ entre $x + 1$, utilizando división sintética.

Calcular el cociente y el residuo

19. $\frac{3x^3 + 7x^2 + 6x - 1}{x + 9}$, 20. $\frac{x^4 + x + 1}{x - 1}$.

D. Resolver los siguientes productos notables:

21. $(y+14)(y-14)$ 22. $(x-17)^2$ 23. $(2x-2y)^2$ 24. $(x+2y)^3$ 25. $(5x+25)(5x-25)$
26. $(2x-3m)^3$ 27. $8x^3 - 1000$ 28. $125x^3+8000$ 29. $(x-6)(x-5)$ 30. $(x^2-x+1)^3$

E. Factorizar:

31. $m^2 + m - mn - n$ 32. $4x^2 - 111$ 33. $2x^2 - x - 1$ 34. $6x^2-x-2$ 35. $m^3-3m^2n+5mn^2$
36. $x^3 - 4x^2 + 4x$ 37. $125x^3-27y^6$ 38. x^5-x^4+x-1 39. $1-m^4n^6$ 40. $15x^4-17x^2-4$

F. Simplificar

41. $\frac{2m+8}{5m+20}$ 42. $\frac{m^2}{m^3-m^2n}$ 43. $\frac{acx+bc^2x}{cx}$ 44. $\frac{2a^2b}{2a^2x-2a^3}$ 45. $\frac{6ab}{6a^2b-6ab^2}$
46. $\frac{20m}{5m+10m^2}$ 47. $\frac{x-1}{1-x}$ 48. $\frac{x-y}{y-x}$ 49. $\frac{s^3-r^3}{s-r}$ 50. $\frac{xy}{3x^2y-3xy^2}$

G. Resolver las siguientes ecuaciones lineales:

51. $11 - 3x = 2x - 1$ 52. $8 - x = 3(2x - 4)$ 53. $2x + 6 = -2x + x - 7$
54. $10x - 5 = -3(1 - 2x)$ 55. $6x - 2 = 3x - 3$ 56. $5(2x - 1) - 2x = 4x - 15$
57. $3x = 2(2x - 1) - 2$ 58. $4 - (2x - 3) = 2 - 2(9 - 2x)$ 59. $10x = -2x - 60$
60. $-2y - 3 = -36 + 18y$

H. Plantear la ecuación y solucionar cada situación:

61. Jorge camina alejándose de un poste que tiene una lámpara 7 m arriba del suelo. Si Jorge mide 1:8 m, ¿cuánto mide la sombra de Jorge cuando está a 12 m del poste?
62. Si el lado de un cuadrado es aumentado en 8 unidades, su perímetro se triplica. ¿Cuánto mide el lado?
63. María emprendió un viaje de 400 km de la siguiente forma: viajó un tramo en bus, y éste llegó a la estación de tren justo a tiempo para que María continuara su viaje en tren. El bus se desplazó a una velocidad promedio de 55 km/h y el tren a una velocidad promedio de 70 km/h. Si el viaje completo duró 6 horas ¿cuánto tiempo pasó María en el tren?
64. Decía un cartero: Si hubiese distribuido el tercio, el cuarto y los $\frac{2}{5}$ del doble de las cartas que puse en mi valija, más 50 cartas, habría distribuido 640. Cuantas cartas ha distribuido el cartero?
65. Lola tiene el triple de dinero que Olga, Si Lola le da \$18 a Olga, tendrían la misma cantidad. Hallar la cantidad que tienen las dos.
66. Las edades de un matrimonio suman 62 años. Si se casaron hace 10 años y la edad de la novia era $\frac{3}{4}$ de la edad de la novia. ¿Qué edad tienen actualmente?
67. Un padre tiene ahora 27 años más que su hijo. Hace 10 años la edad del padre era 10 veces la edad del hijo. Hallar la edad actual del hijo.

68. Una persona puede pintar una muralla en 5 horas, otra lo hace en 6 horas y una tercera persona tarda 12 horas en pintar la misma muralla. ¿Cuánto tardarían si la pintaran entre las tres?
69. De los extremos de un pasillo recto que mide 50cm, salen dos tortugas: una verde y una negra, cada una al encuentro de la otra, la tortuga verde camina a 30cm/min y la tortuga negra camina a 45cm/min ¿en qué punto del pasillo se encuentran.
70. Silvia compra un pañuelo, una falda, y un abrigo en \$ 5.050. Calcula los precios respectivos, si la falda vale 25 veces más que el pañuelo, y el abrigo, el triple de la falda.

I. Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

- | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 71. $3x-7y=5$
$9x+4y=18$ | 72. $x-3y=25$
$5x+6y=27$ | 73. $2x-3y=20$
$-4x+7y=15$ | 74. $3x-4y=12$
$5x-3y=32$ | 75. $x+6y=22$
$3x-3y=18$ |
| 76. $8x-5y=14$
$7x+5y=6$ | 77. $7x-2y=42$
$3x-2y=10$ | 78. $x+4y=7$
$2x-5y=5$ | 79. $9x+4y=28$
$6x-3y=-24$ | 80. $3x-2y=-12$
$5x+8y=-66$ |

J. Resuelva los siguientes problemas:

81. La suma de las dos cifras de un número es 8. Si al número se le añaden 18, el número resultante está formado por las mismas cifras en orden inverso. Halla el número.
82. Regina y Roberto hacen paletas de chocolate para vender. La materia prima necesaria para hacer una paleta grande les cuesta \$500 y para una paleta chica \$300. Si disponen de \$57000 y quieren hacer 150 paletas, ¿cuántas paletas de cada tamaño podrán hacer?
83. Un bote que navega por un río recorre 15km. en $\frac{3}{2}$ horas a favor de la corriente y 12km en 2 horas contra la corriente. Hallar la velocidad del bote en agua tranquila y la velocidad del río.
84. La edad de María José y de su mamá suman 54 años y dentro de 9 años la edad de la mamá será el doble de la edad de María José. ¿Cuántos años tiene cada una?
85. La base mayor de un trapecio mide el triple que su base menor. La altura del trapecio es de 4 cm y su área es de 24 cm^2 . Calcula la longitud de sus dos bases.
86. Con dos furgones cuyas capacidades de carga son respectivamente de 3 y 4 toneladas, se hicieron en total 23 viajes para transportar 80 toneladas de madera. ¿Cuántos viajes realizó cada furgón?
87. El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quíntuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.
88. Claudia es costurera y quiere aprovechar una oferta de botones. El paquete de botones blancos cuesta \$15 y el de botones negros \$10. Si con \$180.00 compró en total 14 paquetes, ¿cuánto gastó en botones blancos?
89. La distancia entre dos ciudades, A y B, es de 255 km. Un coche sale de A hacia B a una velocidad de 90 km/h. Al mismo tiempo, sale otro coche de B hacia A a una velocidad de 80 km/h. Suponiendo su velocidad constante, calcula el tiempo que tardan en encontrarse, y la distancia que ha recorrido cada uno hasta el momento del encuentro.
90. Albeis pagó \$50 por 3 cajas de chazos y 5 cajas de clavos. Carlos compró 5 cajas de chazos y 7 de clavos y tuvo que pagar \$74. ¿Cuál es el precio de cada caja de chazos y de cada caja de clavos?

K. Simplificar:

91. $\frac{3^8 \cdot a^5 \cdot b^4 \cdot c^7}{3^6 \cdot b^3 \cdot a^4 \cdot c^5}$

92. $\frac{10^7 \cdot m^3 \cdot y^4 \cdot z^6}{10^5 \cdot z^4 \cdot m \cdot y^2}$

93. $\frac{4x^2y^3}{8x^9y^2} = \frac{y}{2x^7}$

94. $\frac{3^8 \times 6^9 \times 5^5}{3^6 \times 6^8 \times 5^2}$

95. $\frac{(2^2)^3 \times 2^{4^2} \times (2^3)^2}{2^{2^2} \times 2^3 \times 2}$

96. $\frac{(-2)^{27} + (-2)^7}{(-2)^{23} + (-2)^3}$

97. $\frac{6x^3y^4z^2}{3x^2y^2z^2} =$

98. $\left(\frac{1}{2}xy^2\right)^3 (-2x^2)$

99. $\left(\frac{2}{3}a^2b^3\right)^2 \left(-\frac{1}{2}ab\right)$

100. $\left(\frac{4}{9}a^4b^6\right)\left(-\frac{1}{2}ab\right)$

L. Resolver:

101. Un número dividido entre 2 y elevado al cubo es igual a 512. ¿Cuál es el número?
102. Calculen la cantidad de baldosas de la pared de una cocina que tiene forma cuadrada, sabiendo que una fila tiene 22 baldosas.
103. Dos docenas de cajas contienen 12 rulemanes cada una, que contienen 12 bolitas cada uno. ¿Cuántas bolitas hay? Expresen el resultado en forma de potencia.
104. Un alumno hace un cuadrado de 5 cm de lado. Como le resulta pequeño, duplica el lado. ¿Cuántas veces es mayor el cuadrado ahora?
105. Un arquitecto proyecta un galpón cuadrado de 400 m² de superficie en un establecimiento industrial. Al cliente le parece exagerado y decide que el lado mida la mitad. ¿Cuántos metros cuadrados tendrá el nuevo galpón?
106. Un alumno dibujó un cuadrado de 3 cm de lado y otro de 4 cm. Si dibuja un tercer cuadrado cuyo lado sea la suma de los dos anteriores, ¿qué superficie tendría el nuevo cuadrado?
107. En un día, una persona entrega una copia de una oración al Espíritu Santo a 3 de sus amigos. Al día siguiente de recibir la oración, cada uno de los receptores debe entregar copia de ella a cada uno de 3 amigos distintos del que se la envió. ¿Al final del quinto día, cuántas copias de la oración se estarán repartiendo?
108. En el primer cuadro de un tablero de ajedrez se coloca un grano de arroz. En el segundo 2. En el tercero 4. En el cuarto 8. Y, así, sucesivamente. ¿Cuántos granos habrá que colocar en el último cuadro?
109. Si el área de un rectángulo mide es 105 cm. y el largo 105 cm. ¿Cuál es el ancho?
110. El lado de un cubo mide 10 mm. ¿Cuántos cubos de ese tamaño caben en un centímetro cúbico?

M. Resolver y simplificar

111. $3\sqrt{50} + 2\sqrt{72} - 4\sqrt{98}$

112. $2\sqrt{54} + 5\sqrt{48} - 3\sqrt{96} - 4\sqrt{75}$

113. $2\sqrt{75x} \sqrt{108x} - 3\sqrt{12x}$

114. $2\sqrt{5} (4\sqrt{20} - 5\sqrt{45} + 3\sqrt{5})$

115. $\sqrt{12} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{75}$

116. $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80} =$

117. $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80} =$

118. $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}) \cdot (2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}) =$

119. $\sqrt{24} - 5\sqrt{6} + \sqrt{486} =$

120. $3\sqrt[4]{5} - 2\sqrt[4]{5} - \sqrt[4]{5}$

N. Resolver los siguientes problemas:

121. Un propietario tiene un terreno cuyas dimensiones son 32 m de largo por 8 m de ancho, y quiere permutarlo por un terreno cuadrado de la misma superficie. ¿Cuál debe de ser el lado del terreno cuadrado?
122. Un terreno cuadrado tiene una superficie de 635.04 m² ¿Cuál es la longitud que tiene la valla que lo rodea?
123. Un terreno cuadrado tiene una superficie de 2,209 m² y se quiere rodear con una valla que cuesta \$3.50 cada metro. ¿Cuánto cuesta la obra?
124. Se quieren distribuir los 529 alumnos de una escuela formando un cuadrado. ¿Cuántos alumnos habrá en cada lado del cuadrado?
125. Una caja en forma cúbica tiene un volumen de 125,000 cm³. Si se corta la mitad superior, ¿cuáles serán las dimensiones del recipiente resultante?
126. Un terreno tiene 500 metros de largo y 45 de ancho. Si se le diera forma cuadrada, ¿cuáles serían las dimensiones de este cuadrado?
127. Se compra cierto número de libros por \$729. Si el número de libros comprado es el cuadrado del precio de un libro, ¿cuántos libros he comprado y cuánto costó cada uno?
128. Un terreno cuadrado tiene una superficie de 324 m² ¿Cuánto costará cercarlo si el metro de valla cuesta 380 pesos?
129. Una mesa cuadrada tiene una superficie de 841 dm² ¿Cuánto mide su lado?
130. Un comerciante ha comprado cierto número de pantalones por \$256. Sabiendo que le número de pantalones coincide con el precio de cada pantalón, ¿cuántos pantalones compró?

Ñ. Racionalizar:

131. $\frac{2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}}{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}$

132. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{5} - \sqrt{3}}$

133. $\frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{6}}{2 + 3\sqrt{3}}$

134. $\frac{10}{5\sqrt{x} - 2\sqrt{a}}$

135. $\sqrt{5} + \frac{1}{\sqrt{5}}$

136. $\frac{-9}{\sqrt{3} + \sqrt{11}} =$

137. $\frac{a^2 - b^2}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$

138. $\frac{-8}{\sqrt{7} + \sqrt{11}} =$

139. $\frac{2 + 2\sqrt{3}}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$

140. $\frac{x-5}{\sqrt[3]{x-4} - 1}$