REFUERZO DE MATEMÁTICAS
2º ESO A y B
EXAMEN TEMA 3

NOMBRE COMPLETO:_____

1.- Calcula el valor de cada expresión, poniéndola previamente en forma de una única potencia (0,20 cada uno):

a) $(3 \cdot 3^2) : 3^3 =$ $3^3 : 3^3 = 3^{3-3} = 3^0 = 1$

b) $2^2 \cdot (2^7 : 2^5) =$ $2^2 \cdot 2^{7-5} = 2^2 \cdot 2^2 = 2^4 = 16$

c) $[(4^2)^3 \cdot 4] : 4^7 =$ $4^{2\cdot 3+1} : 4^7 = 4^7 : 4^7 = 4^0 = 1$

d) $(3^3 \cdot 3)^2 : 3^5 =$ $(3^{3+1})^2 : 3^5 = 3^8 : 3^5 = 3^3 = 27$

e) $(2 \cdot 2^4 \cdot 2^3) : 2^2 =$ $2^{1+4+3} : 2^2 = 2^8 : 2^2 = 2^6 = 64$

f) $7^7 : (7^2 \cdot 7 \cdot 7^2) =$ $7^7 : 7^{2+1+2} = 7^7 : 7^5 = 7^2 = 49$

g) $(5^2 \cdot 5^3) : (5 \cdot 5^2) =$ $5^{2+3} : 5^{1+2} = 5^5 : 5^3 = 5^2 = 25$

h) $(3 \cdot 3^7) : (3^2 \cdot 3^3) =$ $3^{1+7} : 3^{2+3} = 3^8 : 3^5 = 3^3 = 27$

2.- Escribe los exponentes que faltan (0,20 cada uno):

a) $3^2 \cdot 3^{\square} = 3^5$ (3)

b) $4^4 : 4^{\square} = 1$ (4)

c) $(3^4)^{\square} = 3^{\cancel{6}}$ (2) (8)

d) $6^{\square} : 6^7 = 6^2$ (9)

3.- Expresa las cantidades indicadas como el producto de un número natural por una potencia de 10 (0,30 cada uno):

a) Una persona sana puede llegar a tener 20 billones de glóbulos rojos en su sangre. $20 \cdot 10^{12} = \boxed{2 \cdot 10^{13}}$

Un millón de millones

b) El océano Pacífico tiene una superficie aproximada de 180 millones de kilómetros cuadrados. $180 \cdot 10^6 = \boxed{18 \cdot 10^7}$

c) El planeta Tierra se formó hace unos 4 500 millones de años. $4500 \cdot 10^6 = \boxed{45 \cdot 10^8}$

d) La masa de la Tierra es aproximadamente de seis mil trillones de toneladas. $6000 \cdot 10^{18} = \boxed{6 \cdot 10^{21}}$

Un millón de billones

4.- Calcula el número expresado en cada caso (0,25 cada uno):

a) $3 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 1 =$ $300000 + 20000 + 3000 + 600 + 20 + 1 = 323621$

b) $4 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10 + 3 =$ $4000000 + 3000 + 60 + 3 = 4003063$

c) $2 \cdot 10^8 + 5 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 6 =$ $200000000 + 500000 + 3000 + 200 + 6 = 200503206$

d) $10^7 + 2 \cdot 10^6 + 10^3 + 3 =$ $10000000 + 2000000 + 1000 + 3 = 12001003$

e) $10^6 + 10^3 + 10^2 + 10 + 1 =$ $1000000 + 1000 + 100 + 10 + 1 = 1001111$

f) $7 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 2 =$ $7000000 + 50000 + 300 + 80 + 2 = 7050382$

5.- ~~Quince~~ Diez cajas de bombones contienen ~~15~~ 10 estuches cada una. Estos tienen, a su vez, ~~15~~ 10 bombones, cada uno de los cuales pesa ~~15~~ 10 g. ¿Cuántos kilos de bombones hay en las ~~15~~ 10 cajas? (1 punto)

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ (gramos) $= 10^4$

$1\ Kg = 10^3$

$\frac{10^4}{10^3} = 10^{4-3} = \boxed{10\ Kgr}$

6.- Se transmite telefónicamente un mensaje de la siguiente forma: la primera persona, después de 3 min, envía el mensaje a cuatro amigos con la intención de que cada uno se lo envíe, a su vez, a otros cuatro. Cada vez que el mensaje pasa de una persona a otra transcurren 3 min. ¿Cuántas personas ~~recibirán~~ el mensaje ~~15~~ 3 min después de que la primera empezara a emitirlo? (1,5 puntos) habrán recibido 12

$$1 \xrightarrow{3m} 4 \xrightarrow{3m} 4^2 \xrightarrow{3m} 4^3 \xrightarrow{3m} 4^4 = 12m \quad \Big\} \; 1+4+4^2+4^3+4^4 = 1+4+16+64+256 = \boxed{341}$$

7.- Realizar las siguientes operaciones con potencias de números enteros (0,10 cada uno de los 8 primeros, 0,20 los dos últimos):

1 $(-2)^2 \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 = (-2)^{2+3+4} = (-2)^9$

2 $(-8) \cdot (-2)^2 \cdot (-2)^0 \cdot (-2) = (-2)^3 \cdot (-2)^2 (-2)^0 \cdot (-2)^1 = (-2)^{3+2+0+1} = (-2)^6$

3 $(-2)^{-2} \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 = (-2)^{-2+3+4} = (-2)^5$

4 $2^{-2} \cdot 2^{-3} \cdot 2^4 = 2^{-2+(-3)+4} = 2^{-2-3+4} = 2^{-5+4} = 2^{-1}$

5 $2^2 : 2^3 = 2^{2-3} = 2^{-1}$

6 $2^{-2} : 2^3 = 2^{-2-3} = 2^{-5}$

7 $2^2 : 2^{-3} = 2^{2-(-3)} = 2^{2+(+3)} = 2^{2+3} = 2^5$

8 $2^{-2} : 2^{-3} = 2^{-2-(-3)} = 2^{-2+(+3)} = 2^{-2+3} = 2^1 = 2$

9 $[(-2)^{-2}]^3 \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 = [(-2)^{-2\cdot 3} \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 = (-2)^{-6} \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4 = (-2)^{-6+3+4} = (-2)^1 = -2$

10 $[(-2)^6 : (-2)^3]^3 \cdot (-2) \cdot (-2)^{-4} =$

$= ((-2)^{6-3})^3 \cdot (-2) \cdot (-2)^{-4} = (-2)^{3\cdot 3} \cdot (-2) \cdot (-2)^{-4} = (-2)^{9+1-4} = (-2)^6$

8.- Realizar las siguientes operaciones con potencias de números enteros enteros (0,10 cada uno de los 8 primeros, 0,20 los dos últimos):

1 $(-3)^1 \cdot (-3)^3 \cdot (-3)^4 = (-3)^{1+3+4} = (-3)^8$

2 $(-27) \cdot (-3) \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^0 = (-3)^3 \cdot (-3) \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^0 = (-3)^{3+1+2+0} = (-3)^6$

3 $(-3)^2 \cdot (-3)^3 \cdot (-3)^{-4} = (-3)^{2+3-4} = (-3)^1 = -3$

4 $3^{-2} \cdot 3^{-4} \cdot 3^4 = 3^{-2} \cdot 3^{-4} \cdot 3^4 = 3^{-2-4+4} = 3^{-2}$

5 $5^2 : 5^3 = 5^{2-3} = 5^{-1}$

6 $5^{-2} : 5^3 = 5^{-2-3} = 5^{-5}$

7 $5^2 : 5^{-3} = 5^{2-(-3)} = 5^{2+(+3)} = 5^5$

8 $5^{-2} : 5^{-3} = 5^{-2-(-3)} = 5^{-2+(+3)} = 5^{-2+3} = 5^1 = 5$

9 $(-3)^1 \cdot [(-3)^3]^2 \cdot (-3)^{-4} = (-3)^1 \cdot (-3)^{3\cdot 2} \cdot (-3)^{-4} = (-3)^1 \cdot (-3)^6 \cdot (-3)^{-4} = (-3)^{1+6-4} = (-3)^3$

10 $[(-3)^6 : (-3)^3]^3 \cdot (-3)^0 \cdot (-3)^{-4} =$

$= ((-3)^{6-3})^3 \cdot (-3)^0 \cdot (-3)^{-4} = (-3)^{3\cdot 3} \cdot (-3)^0 \cdot (-3)^{-4}$

$= (-3)^9 \cdot (-3)^0 \cdot (-3)^{-4} = (-3)^{9+0-4} = (-3)^5$