Examen 2ª Evaluación - Matemáticas CC.SS.2 - 2ºBach.Letras

COLEGIO ALMA`S
bilingual school

Nombre y Apellidos: ....

Viernes, 06 de Abril 2018

1.- Una empresa de material fotográfico oferta una máquina de revelado asegurando que es capaz de pasar a papel 13 fotografías por minuto. Sus cualidades se van deteriorando con el tiempo, de forma que el número de fotografías por minuto varía en función del número de años transcurridos desde su compra, según la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} -0{,}5x + 13 & si \quad 0 \leq x \leq 6 \\ \dfrac{5(x+14)}{x+4} & si \qquad x \geq 6 \end{cases}$$

a) Comprobar que el número de fotografías por minuto decrece con el paso de los años.
b) Justificar que a partir de los 6 años revelará menos de 10 fotografías por minuto y que no revelará menos de 5 fotografías por minuto por muy vieja que sea la máquina

2.- Hallar el área del recinto acotado limitado por la gráfica de la función $f(x) = x^2 + 2x - 3$ la recta y = x - 1 y las rectas x=1 y x=2 . Hacer una representación gráfica aproximada de dicha área.

3.- El volumen de agua (en millones de litros) almacenado en un embalse a lo largo de un periodo de 11 años en función del tiempo t (en años) viene dado por la función

$$f(t) = t^3 - 24t^2 + 180t + 8000 \qquad 0 \leq t \leq 11$$

Calcular:

a) La cantidad de agua almacenada en el último año (t=11).
b) El año del periodo en el que el volumen almacenado fue máximo.
c) El volumen máximo que tuvo el embalse a lo largo de ese periodo.

4.- Una empresa ha invertido 15000 euros que van a convertirse en una cantidad que varía con el tiempo, t (en años desde la inversión), según la función $C(t) = 15000(1´075)^t$

a) Demostrar razonadamente que la función es creciente.
b) ¿Cuánto dinero habrá a los 10 años? ¿Y cuándo lleve 18 años?
c) ¿Cuántos años hay que dejar el dinero invertido para que se convierta en 30000 euros?

5.- Sea $S(x)$ la función que nos da el número de solicitudes para comprar acciones de una determinada empresa en función de los días, x, que dichas acciones llevan en el mercado bursátil:

$$S(x) = -x^2 + 45x + 900$$

Calcular:

a) El periodo en que dichas solicitudes aumentan.
b) ¿Alcanza algún máximo o mínimo relativo la función? Razona la respuesta.
c) ¿Cuántos días transcurren para que no haya solicitudes de compra?

6.- Los beneficios (en millones de euros) generados por el funcionamiento de una industria vienen
dados en función del tiempo (en años) por: $b(t) = \frac{2t}{1+t^2}$

a) ¿Cuándo los beneficios son de un millón de euros?
b) ¿Cuándo los beneficios son máximos? ¿Cuándo crecen y cuando decrecen?
c) ¿Qué ocurre cuando pasan muchos años?

7.- Una empresa quiere producir $c(t) = 200 + 10t$ unidades de un producto que quiere vender a $p(t) = 200 - 2t$ euros cada unidad, siendo t el número de días transcurridos desde el inicio de la producción.

a) Hallar, dependiendo de t, la función beneficio $B(t)$.
b) Determinar el intervalo de decrecimiento para $B(t)$ cuando $t \leq 100$.
c) Hallar el beneficio acumulado durante los 90 primeros días.

8.- La entrada de un túnel tiene una superficie limitada por las rectas $x = -4$, $x = 4$ y la parábola $y = -\frac{1}{2}x^2 + 16$. Se pide:

a) Dibujar la superficie de la boca del túnel.
b) ¿Podría pasar por el túnel un vehículo de 20 metros de altura?
c) ¿Podría pasar por el túnel un vehículo de ocho metros de ancho y 9 metros de alto?
d) Calcular la superficie de la boca del túnel.

9.- La función $G(x)$ da la ganancia anual (en cientos de miles de euros) obtenida por una empresa de telefonía móvil en función del tiempo x (en años) transcurrido desde su creación:

$$G(x) = \begin{cases} \frac{2}{5}x & si \quad 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{x+3}{x+2} & si \quad x > 3 \end{cases}$$

a) ¿A cuánto asciende la ganancia transcurridos dos años y medio? ¿Y transcurridos cuatro años?
b) Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de dichas ganancias. Justificar la respuesta.
c) ¿Qué sucede a medida que transcurre el tiempo? Razonar la respuesta.

10.- Una gran empresa alquila coches por semana a 400 clientes por un precio de 350€ cada coche. Si
por cada 20€ que aumenta el precio de alquiler pierde 10 clientes, ¿qué precio puede poner para que
la ganancia sea máxima?