

Tareas 1° período - 2017 – matemáticas 10°.2

1. Un tren recorre 300 km a velocidad uniforme. Si la velocidad hubiese sido 5 km más por hora, hubiera tardado en el recorrido 2 horas menos. Halle la velocidad del tren.
2. Un piloto realiza un vuelo de 600 km. Si aumenta su velocidad en 40 km por hora puede recorrer esa distancia en media hora menos. ¿Cuál es su velocidad?
3. Un obrero y su hijo pueden realizar un trabajo en 15 días. Después de trabajar juntos 6 días, el hijo trabajando solo termina el trabajo en 30 días. ¿En cuánto tiempo podría terminar cada uno de ellos trabajando sin ayuda?
4. Dos obreros A y B, trabajando juntos, pueden hacer una tarea en $7\frac{1}{2}$ horas. Trabajando solo, A tardaría 8 horas más que B para hacer dicha tarea. ¿Cuánto tardaría cada uno trabajando solo?
5. El producto de un número de dos dígitos y el número obtenido al intercambiar sus dígitos es 252. Si la diferencia de los números es 9, encuentre dichos números.
6. Una pelota es lanzada hacia arriba a 48 pies/s desde una plataforma que está a 100 pies de altura. Encontrar la altura máxima que alcanza la pelota y qué tanto tiempo le tomará llegar ahí.
7. Un corredor recorre una carretera con velocidad de 80 km/h a partir de un punto A de la misma. Media hora más tarde parte de ese punto A otro corredor a 90 km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo y a qué distancia de A se encuentran?
8. Un corredor recorre una carretera con velocidad de 80 km/h a partir de un punto A de la misma. Media hora más tarde parte de ese punto A otro corredor a 90 km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo y a qué distancia de A se encuentran?
9. A y B son dos ciudades que están 300 km una de la otra. Si dos trenes parten simultáneamente de A y de B, cada uno hacia la otra estación, y después de que se encuentran, el tren que salió de A llegó a B en 9 horas, en tanto que el que salió de B llegó a A en 4 horas, encuentre la velocidad de cada tren.
10. Se construye una caja sin tapa cortando de las esquinas de una hoja de aluminio cuadrados de 3 dm de lado. Si la longitud de la hoja de aluminio es el doble de su ancho, halle las dimensiones de la hoja que producirá una caja de 60 decímetros cúbicos.
11. ¿En cuánto tiempo pueden tres obreros A, B, C realizar una tarea trabajando juntos, si A solo puede hacerlo en 6 horas, B solo en una hora más y C solo en el doble del tiempo de A?
12. Un bote en un río demora 1.6 horas más para recorrer 36 km cuando va en contra de la corriente que de regreso cuando recorre los mismos 36 km a favor de la corriente. Si la velocidad de la corriente es de 4 km por hora, ¿cuál es la velocidad del bote en aguas tranquilas?
13. Dos grifos llenan un tanque en 6 horas. ¿Cuánto tiempo necesitará cada grifo para llenarlo solo, sabiendo que uno de ellos tarda 5 horas más que el otro?
14. Un depósito de gas se puede llenar en 4 horas cuando se utilizan 2 llaves. ¿Cuántas horas se necesitarán para que cada llave por sí sola llene el depósito, si la llave de menor diámetro requiere 3 horas más que la de mayor diámetro?
15. Un avión despegue de un portaviones y vuela hacia el occidente durante 2 horas a razón de 600 kilómetros por hora. Después regresa a 500 km por hora. Mientras tanto, el barco ha viajado hacia el occidente a 30 km por hora. ¿A las cuántas horas se encontrarán?
16. Un automóvil está viajando a una velocidad desconocida. Si viajara 15 km por hora más rápido se tardaría 90 minutos menos en recorrer 450 km. ¿A qué velocidad va el automóvil?
17. Un avión vuela de Bogotá a Buenos Aires una distancia de 4.200 km. La velocidad del viaje de regreso fue de 100 km por hora mayor que el de ida. Si el total del viaje tomó 13 horas, ¿cuál fue la velocidad de Bogotá a Buenos Aires?
18. Una lancha tarda 1 hora más en viajar 24 km contra la corriente de un río que en el viaje de regreso. Si la lancha tiene una velocidad de 10 km por hora en aguas tranquilas, ¿cuál es la velocidad de la corriente?
19. Si se invierten \$10.000 a una tasa de interés anual del 10% compuesto semestralmente, determine el valor de la inversión después de 15 años.

20. Cierta sustancia radiactiva tiene una vida media de 40 minutos. ¿Qué fracción de la cantidad inicial de esta sustancia quedará después de 1 hora y 20 minutos?
21. Determine la cantidad de dinero que hay que invertir en el día de hoy a una tasa del 9% anual y compuesta semestralmente durante 3 años para obtener al final la suma de \$10.000.
22. Si Pedro Pérez deposita \$100.000 en un banco durante ocho años, ¿cuánto dinero tendrá después de ese tiempo al:
a. 8% compuesto cada año? b. 8% anual pero compuesto cada trimestre?
23. El número de bacterias en un cultivo está dado por la fórmula $n(t) = 500 e^{0,45t}$, donde t se mide en horas.
a. ¿Cuál es la tasa relativa de crecimiento de la población?
b. ¿Cuál es la población inicial del cultivo? c. ¿Cuántas bacterias contiene el cultivo en $t = 5$?
24. ¿Cuánto tiempo tarda en duplicarse una población que crece exponencialmente si su tasa de crecimiento es:
a. 8% anual? b. 4% anual?
25. La población de la Tierra en 1987 era de 5.000 millones y la tasa de crecimiento relativo era del 2% anual. Suponiendo que la población mundial sigue un modelo de crecimiento exponencial, determine la población proyectada para 1995.
26. Cierta elemento radiactivo tiene una vida media de 1.690 años. Empezando con 30 g, después de t años habrá $g(t)$, donde $g(t) = 30 \left(\frac{1}{2}\right)^{kt}$. Determine la constante k . ¿Qué cantidad habrá dentro de 2.500 años?
27. Un cultivo se inicia con 8.600 bacterias. Después de 1 hora el conteo alcanza 10.000.
a. Determine una fórmula para $n(t)$ o sea número de bacterias después de t horas.
b. Determine el número de bacterias después de 2 horas.
c. ¿Después de cuántas horas se duplicará el número de bacterias?
28. Si 250 mg de un elemento radiactivo se desintegra hasta 200 mg en 48 horas, determine la vida media del elemento.
29. ¿Cuánto dinero debe invertirse a una tasa de interés anual de 6.5% compuesto mensualmente, para que después de 10 años valga, por lo menos, \$48,000? (Redondea tu respuesta al centavo más cercano.)
30. Si hay inicialmente 6000 caballos afectados por una grave enfermedad y el número de caballos decrece por un factor de $1/4$ cada 8 semanas, entonces el número de semanas que han transcurrido hasta que haya 550 caballos es?
31. Una población de bacterias crece de acuerdo a la fórmula $B(t) = c e^{kt}$ donde c y k son constantes y $B(t)$ representa el número de bacterias en función del tiempo. En el instante $t = 0$ hay 10^6 bacterias. ¿En cuánto tiempo habrá 10^7 bacterias, si en 12 minutos hay $2 \cdot 10^6$ bacterias?.
32. En 1900 la población de una ciudad era de 50000 habitantes. En 1950 había 100000 habitantes. Asumamos que el número de habitantes en función del tiempo se ajusta a la fórmula $P(t) = c e^{kt}$ donde c y k son constantes. ¿Cuál fue la población en 1984?. ¿En qué año la población es de 200000 habitantes?.
33. La presión atmosférica como función de la altura está dada por la fórmula $P(h) = c e^{-kh}$ donde c y k son constantes, h es la altura y $P(h)$ es la presión en función de la altura. Si en el barómetro se lee 30 al nivel del mar y 24 a los 6000 pies, hallar la lectura barométrica a los 10000 pies.
34. Cuánto tiempo tendrá que pasar para que una inversión de \$1000 doble su valor, si la tasa de interés continuo es de 8.5% anual?
35. El azúcar se descompone en el agua según la fórmula $A(t) = c e^{-kt}$ donde c y k son constantes. Si 30 kilos de azúcar se reducen a 10 kilos en 4 horas, ¿cuánto tardará en descomponerse el 95% del azúcar?.
36. Una granjera tiene 1000 pies de cerca y un campo muy grande. Pone una cerca formando un área rectangular con dimensiones x pies y $500 - x$ pies. ¿Cuál es el área del rectángulo más grande que puede ella crear?
37. Bob hizo un edredón que mide 4 pies x 5 pies. Él tiene 10 pies cuadrados de tela para crear un borde alrededor del edredón. ¿Qué tan ancho debe hacer el borde para usar toda la tela?
38. Calcular la altura de un triángulo de 270.75 de área, sabiendo que la medida de su altura es igual a las dos terceras partes de la medida de la base.