

Enunciados

- ① Una población de bacterias se encuentra en óptimas condiciones de reproducción en cierto biotopo y se duplica cada hora. Si la población inicial es 10^8 bacterias, calcula cuánto tiempo ha de transcurrir para que la población sea 10^9 bacterias. Da el resultado en horas y minutos, redondeando al minuto.
- ② Un elemento radiactivo tiene una vida media de 350 años. Si hoy se dispone de 20 gramos de material, calcula cuánto tiempo debe transcurrir para que la masa sea 15 gramos. Da el resultado en años redondeando a la unidad.
- ③ Un fondo de inversiones ha calculado que es capaz de aumentar su capital un 10 % cada año. Si dispone de 2500 millones de euros, calcula cuánto tiempo deberán esperar los inversores para que el capital se transforme en 4000 millones de euros, si siguiera aumentando al mismo ritmo. Da el resultado en años redondeando a la unidad.
- ④ Un objeto arqueológico contiene un elemento radiactivo que tiene una vida media de 2550 años. Se mide cuidadosamente la cantidad de elemento presente en él y se obtiene que hay 0,098 gramos. Calcula cuánto tiempo ha transcurrido desde que en el objeto había 0,415 gramos de elemento. Da el resultado en años redondeando a la decena.
- ⑤ Una especie animal aumenta el número de ejemplares un 23% anual. ¿Cuánto tiempo ha de pasar para que la población se triplique? Da el resultado en años con dos cifras significativas.
- ⑥ Si una población de bacterias se triplica cada 40 minutos, ¿cuánto tiempo tarda en duplicarse? Da el resultado en minutos redondeando a la unidad.
- ⑦ En un país tropical hay una zona selvática que ocupa 25 000 kilómetros cuadrados. La actividad humana en la zona y su periferia hace que se pierda un 4 % de superficie de selva anualmente. Si la pérdida siguiera siempre al mismo ritmo, ¿en cuánto tiempo la zona quedaría reducida a 1 kilómetro cuadrado? Da el resultado en años redondeando a la unidad.
- ⑧ En biología se describen los vampiros como una subfamilia de murciélagos que se alimentan de sangre de mamíferos. Pero existen varias culturas que utilizan la palabra para designar a ciertos personajes humanos mitológicos (el más conocido es Drácula) que se alimentan de sangre de otras personas que no sean a su vez vampiros. Según esta descripción, vas a poder demostrar matemáticamente, asumiendo ciertas condiciones, que los vampiros no existen. Supongamos que un vampiro necesita alimentarse una vez al mes de la sangre de una persona que no sea aún vampiro. El problema es que una persona se convierte en vampiro cuando es mordida por uno. Tomando como dato que la población mundial es 8000 millones de personas y asumiendo que todos los vampiros consiguen alimentarse una vez al mes, calcula en cuántos meses (redondeando a la unidad) toda la población mundial sería vampira (y ya no podría alimentarse más), si partiéramos de la existencia de un solo vampiro.



Soluciones

- ① 3 h 19 min
- ② 145 años
- ③ 5 años
- ④ 5310 años
- ⑤ 5,3 años
- ⑥ 25 min
- ⑦ 248 años
- ⑧ 33 meses