

相關變化率範例

1. 假設以每分鐘 80c.c. 的速率灌氣進入一個氣球。試問當氣球的直徑為 10 公分時，它的直徑擴大速率為何？（取 $\pi = 3.14$ ，自行以計算機求估計值。）
 - (1) 每分鐘約 0.06 公分
 - (2) 每分鐘約 0.12 公分
 - (3) 每分鐘約 0.25 公分
 - (4) 每分鐘約 0.5 公分
2. 假設某商品的利潤 P 與銷售量 x 之關係的數學模型為 $P = 500x - \frac{x^2}{4}$ 。因為廣告和口碑的作用，假設該商品每天可以多賣 10 個，試問當銷售量達到 500 的那天，利潤的變化率是每天多少錢？（提示： $\frac{dx}{dt} = 10$ ，求當 $x = 500$ 時的 $\frac{dP}{dt}$ ）
 - (1) 250
 - (2) 495
 - (3) 2500
 - (4) 4950
3. 假設某商品的利潤 P 與銷售量 x 之關係的數學模型為 $P = 500x - \frac{x^2}{4}$ 。因為廣告和口碑的作用，假設該商品每天可以多賣 10 個，但是其營運的成本也隨著提高。試問當銷售量達到 1100 的那天，以下關於利潤變化率的描述，何者正確？（提示： $\frac{dx}{dt} = 10$ ，求當 $x = 1100$ 時的 $\frac{dP}{dt}$ ）
 - (1) 隔天將會虧損 50 元
 - (2) 隔天將會虧損 500 元
 - (3) 隔天將會少賺 50 元
 - (4) 隔天將會少賺 500 元
4. 假設某商品正在熱賣中，很多工廠投入產能，使得產量 x 可以每週提高 200 批。假設該商品的定價 p 與產量 x 之供需模型為 $p = 100 - 0.001x$ 。試問當產量達到 2000 批而且都可以賣掉時，收入的變化率為何？（提示：收入等於產量乘以定價）
 - (1) 每天 400 元
 - (2) 每週 400 元
 - (3) 每天 19,200 元
 - (4) 每週 19,200 元

5. 假設某款喇叭的生產成本是 $C = 200 + 0.8x$ 千元，其中 x 表示每週生產的批數。因為商品即將轉型，工廠決定逐漸減產。假設目前的產量是 1000 批，而計畫以每週減少 250 批的速度減產，試問成本的變化率為每週幾元？
- (1) 每週減少 200 元
 - (2) 每週減少 20 萬元
 - (3) 每週減少 400 元
 - (4) 每週減少 40 萬元