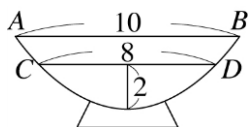


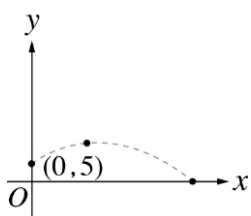
一、填充

- 小慧參加一個科學營，將沖天炮做改良，完成後拿到廣場試射，經過  $t$  秒後，發現沖天炮的高度是  $s$  公尺，且  $s$  與  $t$  的關係式為  $s=256t-16t^2$ ，則：
  - 沖天炮所能達到的最高高度為\_\_\_\_\_公尺。
  - 經過\_\_\_\_\_秒鐘後，沖天炮會落到地面。
- 已知坐標平面上有三點  $A(6, 1)$ 、 $B(-4, 3)$ 、 $C(x, 0)$ ，當  $x =$ \_\_\_\_\_時， $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$  有最小值為\_\_\_\_\_。
- 一線段  $AB$  長 10 公分，今將  $AB$  分成  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$  兩段，然後分別以  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$  為一邊各作一正方形，設  $\overline{AC} = x$  公分，此兩正方形面積和為  $y$  平方公分，請回答下列問題：
  - 若  $y$  與  $x$  的關係式為  $y=ax^2+bx+c$ ，則  $a =$ \_\_\_\_\_， $b =$ \_\_\_\_\_， $c =$ \_\_\_\_\_。
  - 此兩正方形面積和的最小值為\_\_\_\_\_平方公分。
- 氣象局預測將有一颱風侵襲本地，其行徑路線恰為二次函數  $y = -2x^2 + 8x - 5$  的圖形，若  $A$  地的坐標為  $(3, 1)$ ， $B$  地的坐標為  $(2, 3)$ ， $C$  地的坐標為  $(-1, 4)$ ，則此颱風會侵襲哪些地方？答：\_\_\_\_\_。
- 若  $x+y=30$ ，則  $xy$  的最大值為\_\_\_\_\_， $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
- 已知數線上  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為  $-3$ 、 $2$ ，且  $P$  點在  $\overline{AB}$  上，則  $\overline{PA} \times \overline{PB}$  的最大值為\_\_\_\_\_， $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
- 當好看電影院的每張票價為 80 元時，觀眾有 1000 人，若票價每減 2 元，觀眾就增加 50 人，則每張票價訂為\_\_\_\_\_元，方能使該電影院的收入最多，又最多共可收到\_\_\_\_\_元。
- 如圖，已知某個大碗公的側面為拋物線，當水深為 2cm 時，液面寬  $(\overline{CD})$  為 8cm，則液面寬  $\overline{AB}$  為 10cm 時，水深為\_\_\_\_\_cm。

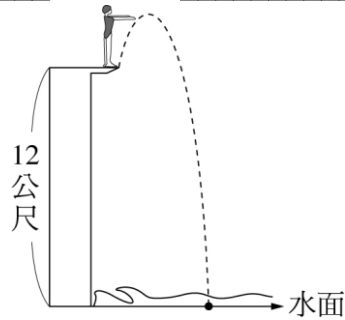


- 快樂旅行社推出年終優惠方案，若一團招收 30 人，則旅行社可賺得的利潤為每位團員 2000 元。若團員超過 30 人，每增加 1 人，則旅行社會給每位團員優待 50 元，則一團團員人數為\_\_\_\_\_人時，旅行社才能有最大利潤\_\_\_\_\_元。

- 下圖的球從  $(0, 5)$  的位置拋射，沿著二次函數  $y = -\frac{1}{400}x^2 + \frac{1}{5}x + 5$  的軌跡飛行，其中  $x$  公尺表示球飛行的水平距離，而  $y$  公尺表示球離地面的高度，則：



- 球從拋射出到落地時，飛行的水平距離為\_\_\_\_\_公尺。
  - 在飛行過程中，球離地面的高度最高為\_\_\_\_\_公尺。
- 如下圖所示，已知在時間  $t=0$  秒時，跳水選手阿羅從距離水面高 12 公尺的平臺跳下，若在  $t$  秒時，距離水面的高度為  $y = -4.9t^2 + 4.9t + 12$  (公尺)，則：



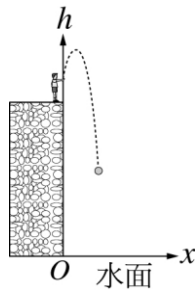
- 阿羅在起跳後\_\_\_\_\_秒達到最高點。
  - 承(1)，此時離水面的最高距離為\_\_\_\_\_公尺。
- 若  $2x+y=100$ ，則  $xy$  的最大值為\_\_\_\_\_， $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
  - 有一養鴨人家在河邊圍了一個直角三角形的鴨寮，如下圖，靠河的那邊不用圍籬笆，已知籬笆共長 40 公尺，則所能圍成鴨寮的最大面積為\_\_\_\_\_平方公尺。



- 已知  $x+y=7$ ，回答下列各問題：
  - $xy$  的最大值為\_\_\_\_\_。
  - $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
  - 若  $x$ 、 $y$  皆為整數，則  $x^2+y^2$  的最小值為\_\_\_\_\_。
- 在數線上， $A$ 、 $B$  兩點分別代表 7、2，若另一點  $P$  點在  $A$ 、 $B$  之間，且使  $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$  最小，則  $P$  點所代表的數為\_\_\_\_\_。

二、計算

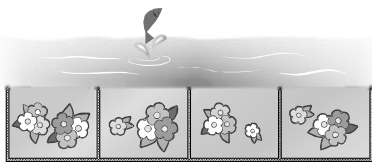
- 若二次函數  $y=x^2-4x+3$  圖形的頂點為  $C$ ，且圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點 ( $A$  點在  $B$  點的左方)，則：
  - $C$  點坐標為何？
  - $\triangle ABC$  面積為何？
- 阿力將一顆棒球向上拋，當  $x$  秒時，球的高度為  $y$  公尺，且  $x$ 、 $y$  的關係式為  $y=19.6x-4.9x^2$ ，則此球在拋出幾秒後可到達最大高度？最大高度為多少公尺？
- 已知兩正整數的和為 12，求當此兩數各為多少時，其平方和的值最小？此最小值是多少？
- 如圖，小貫站在離海面 18 公尺高的岩石上，向上投擲一球，經  $t$  秒後，球離海面的高度為  $h$  公尺。已知高度  $h$  (公尺) 與時間  $t$  (秒) 的關係式為  $h = -2t^2 + 16t + 18$ ，則球在小貫擲出後幾秒達到最高點？



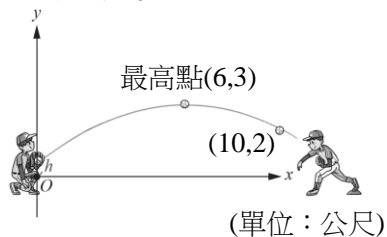
- 已知  $A(-7)$ 、 $B(11)$  為數線上兩點，若  $P$  點為數線上的一點，且使  $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$  的值為最小，則  $P$  點的坐標為何？又此時  $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 =$ \_\_\_\_\_？
- 曉鴻將一個皮球向上拋擲，經  $t$  秒後，皮球的高度為  $s$  公尺， $s$  與  $t$  的關係式為  $s=176t-16t^2$ ，試求此球擲出經幾秒後，可達最高的高度，且其最高的高度為幾公尺？
- 有一算式： $(80-\square) \times (\square+20)$ ，其中  $\square$  內只能填入相同的正整數。例如：當  $\square$  填入「1」時，「 $(80-1) \times (1+20) = 1659$ 」，即此算式的值為 1659。則當  $\square$  填入多少時，此算

式有最大值？最大值為何？

- 屏東一觀光果園盛產黑珍珠蓮霧，園內共種有 50 棵蓮霧樹，盛產期間每棵樹可產出 800 顆蓮霧。若每加種一棵蓮霧樹，每棵樹的產量會減少 10 顆蓮霧，則果農加種多少棵蓮霧樹時，可使蓮霧的產量最大？此時產量為多少？
- 農夫阿利想用長 80 公尺的籬笆圍成一矩形的菜園，則他該如何圍才可使菜園的面積最大？
- 佳玫站在離地面 18 公尺高的塔頂上，向上投擲一球，經  $x$  秒後，球距地面的距離為  $y$  公尺，已知  $y$  與  $x$  的關係為  $y = -2x^2 + 16x + 18$ ，則：
  - 此球擲出經幾秒後，可達最高的高度？
  - 球可達到的最大高度距地面幾公尺？
  - 此球擲出經幾秒後，才會落到地面？
- 如下圖，小蓊用 100 公尺長的鐵網沿河邊圍成四個大小一樣的長方形花園(靠河的一邊不圍)，則所能圍出的最大總面積為多少平方公尺？



- 如下圖，在直角坐標平面上，國志傳球的軌跡形成一拋物線，且該球先經過坐標(10, 2)，然後到達最高點(6, 3)，若捕手恰好在圖中的  $y$  軸上接到球，則該球離地面  $x$  軸的距離  $h$  是多少？



- 數線上  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為 2、10，在  $\overline{AB}$  上取一點  $C$ ，使得  $\overline{AC}$  和  $\overline{BC}$  乘積的值為最大，則  $C$  點的坐標為何？又此時  $\overline{AC} \times \overline{BC} = ?$
- 秋文參加創意科學營，製作了一個小火箭，完成後拿到操場試射。假設小火箭沿二次函數  $y = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{1}{2}x + 6$  的軌跡飛行，其中  $x$  公尺為火箭飛行的水平距離， $y$  公尺為火箭距地面的高度，已知發射點在(0, 6)的位置，則：
  - 火箭從發射到落地，所飛行的水平距離為多少公尺？
  - 在飛行過程中，火箭離地面的高度最高為多少公尺？
- 若  $x + 2y = 10$ ，則  $xy$  的最大值為何？ $x^2 + y^2$  的最小值為何？
- 若  $x + y = 8$ ，則  $xy$  的最大值為何？ $x^2 + y^2$  的最小值為何？
- 一果園中種了 25 棵橘子樹，每棵平均可生產橘子 450 個；若在此園中，每加種 1 棵，則每棵平均生產量減少 10 個。問應加種幾棵，才能使此園的產量達到最大？又最大產量是多少個？
- 已知正方形  $A$  的邊長為  $m$ ，正方形  $B$  的邊長為  $n$ ，若  $m + 2n = 3$ ，則  $A$ 、 $B$  兩正方形的面積和最小為何？
- 曉勇以長 200 公尺的鐵絲網在河邊圍一長方形的菜園，河邊當作一直線不圍，如下圖所示，則菜園的最大面積是多少平方公尺？

