

新北市立板橋國中 109 學年度第二學期第一次段考九年級數學科試題卷

☆ 試題中的附圖僅供參考，不代表實際大小，請以題目中的數據為準！

☆ 請以黑筆作答於答案卷上

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

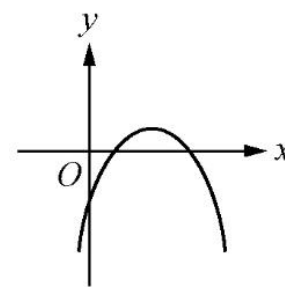
- 關於二次函數 $y = -2(x-8)^2 + 5$ 的描述，下列何者錯誤？
(A) 圖形有最高點坐標(8, 5) (B) 圖形與 y 軸交點坐標(0, 5)
(C) 圖形與 x 軸交於兩點 (D) 函數值恆不大於 5
- 已知三個二次函數分別為甲： $y = 3x^2$ ，乙： $y = -8(x-1)^2 + 4$ ，丙： $y = ax^2 + 6x - 2$ ，若其開口大小為甲 $>$ 丙 $>$ 乙，則符合條件的整數 a 有幾個？
(A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7
- 下列哪一個二次函數，其圖形和 $y = 2(x-1)^2 + 3$ 的圖形有相同的對稱軸？
(A) $y = 2x^2 + 6x + 3$ (B) $y = 3x^2 - 6x$ (C) $y = -x^2 - 8x$ (D) $y = -2x^2 - 1$
- 若(1, a)與(b , c)兩點為二次函數 $y = 3(x+1)^2 - 2$ 圖形上的一組對稱點，則 $a + b + c = ?$
(A) 10 (B) 13 (C) 15 (D) 17
- NB電腦公司有 32 位員工，下表為員工每月薪資的次數分配表，則員工每月薪資的中位數為多少元？
(A) 35600 (B) 38800 (C) 42000 (D) 44000

薪資(元)	26000	32000	35600	42000	46000	56000
次數(人)	3	5	8	9	4	3

- 坐標平面上，方程式 $y = 4x^2 - 7$ 的圖形交 $y = -1$ 於 A 、 A' 兩點；方程式 $y = 4\left(x - \frac{13}{30}\right)^2 - 8$ 的圖形交 $y = -1$ 於 B 、 B' 兩點；方程式 $y = -4\left(x + \frac{13}{30}\right)^2 + 5$ 的圖形交 $y = -1$ 於 C 、 C' 兩點。
比較 $\overline{AA'}$ 、 $\overline{BB'}$ 、 $\overline{CC'}$ 的長度，下列關係何者正確？
(A) $\overline{BB'} > \overline{AA'} > \overline{CC'}$ (B) $\overline{AA'} > \overline{CC'} > \overline{BB'}$ (C) $\overline{BB'} > \overline{CC'} = \overline{AA'}$ (D) $\overline{BB'} = \overline{CC'} > \overline{AA'}$

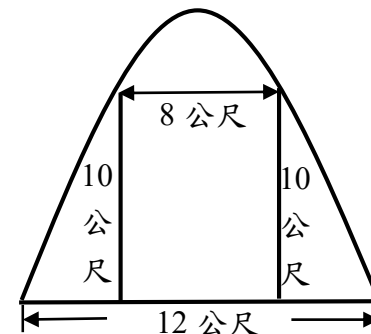
7. 二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形如右圖所示，則下列敘述何者正確？

- (A) $a < 0, b > 0, c < 0, b^2 - 4ac > 0$
- (B) $a < 0, b > 0, c > 0, b^2 - 4ac < 0$
- (C) $a < 0, b < 0, c < 0, b^2 - 4ac > 0$
- (D) $a < 0, b < 0, c > 0, b^2 - 4ac > 0$



8. 如右圖，隧道入口是個拋物線造型，已知隧道口地面寬為12公尺，今因地震而暫時封閉，而以兩根長度均為10公尺且相距8公尺的鋼管支撐，以防崩塌。求此隧道入口高度離地面之最大距離為多少公尺？

- (A)18 (B)16 (C)14 (D)12



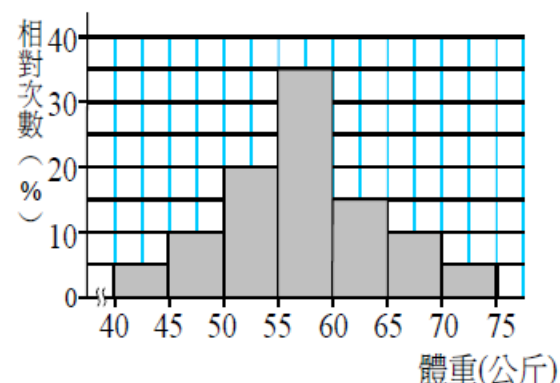
9. 右圖是學校調查 301 名學生每週使用手機的時數，請問下列何者正確？

- (A)有 150 名學生使用使用手機時間小於 15 小時
- (B)第 50 百分位數是 15 小時
- (C)約有 75%的學生使用手機的時間超過 31 小時
- (D) $21 \leq$ 四分位距 ≤ 28

第 15百分位數	3小時
第 30百分位數	10小時
第 75百分位數	31小時
平均使用時間	15小時

10. 右圖為某校九年級學生體重相對次數分配直方圖，已知九年級共有 660 位學生，則下列敘述何者**錯誤**？

- (A)九年級學生體重的眾數在 55~60 公斤這一組。
- (B)九年級學生體重的平均數在 55~60 公斤這一組。
- (C)九年級學生體重不到 50 公斤的有 66 人。
- (D)第 3 四分位數落在體重 60~65 公斤這一組。

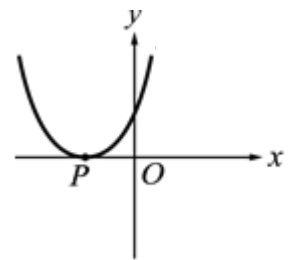


二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 若二次函數 $y = 2x^2 + 4$ 的圖形向左平移 3 個單位，再向下平移 5 個單位，可得到二次函數為 _____ (1) _____。

2. 若二次函數 $y = -(x - h)^2 + k$ 的對稱軸為 $x = 4$ ，且圖形通過 $(2, -7)$ ，則此二次函數頂點坐標 = _____ (2) _____。

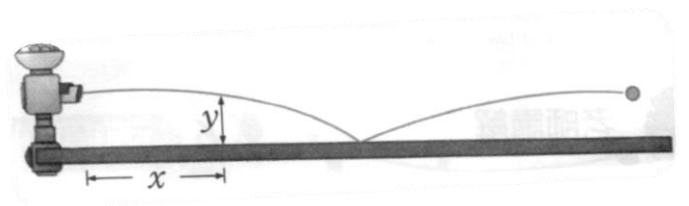
3. 如右圖，二次函數 $y = 2x^2 - (k - 3)x + 50$ 圖形的最低點為 P 點，且 P 點在 x 軸上，則 $k =$ _____ (3) _____。



4. 若二次函數 $y = -5x^2 + ax - 62$ 在 $x = -3$ 時， y 有最大值 b ，則 $a + b =$ _____ (4) _____。

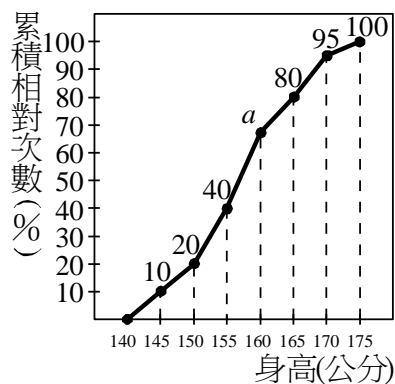
5. 某國中全校男生體重的算術平均數是 56 公斤，女生體重的算術平均數是 48 公斤，若全校體重的算術平均數是 54 公斤，則男生與女生的人數比？ _____ (5) _____。

6. 如右圖，善義 同學利用發球機自主練習桌球，若有一顆球與發球機水平距離為 x 公分，距離桌面為 y 公分，該球在第一次碰到桌子前，其高度與水平距離的關係為 $y = -\frac{1}{500}x^2 + \frac{1}{20}x + 25$ ，則當球第一次碰到桌子時，與發球機的水平距離 = _____ (6) _____ 公分。

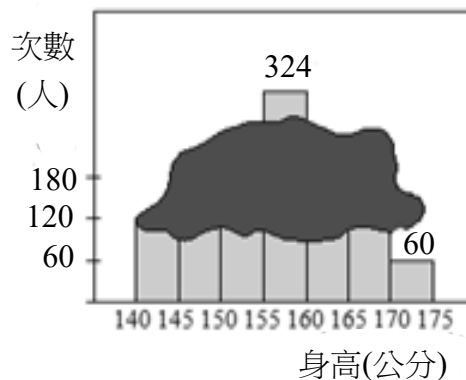


7. 若二次函數與 x 軸交於 $(-3, 0)$ 及 $(m, 0)$ ，且其頂點為 $(5, -16)$ ，則 $m =$ _____ (7) _____。

8. 圖(一)、圖(二)分別為某校學生身高累積相對次數分配折線圖及次數分配直方圖，圖(二)中 155~160 公分有 324 人，170~175 公分有 60 人，其他大部分被弄髒了，試問圖(一)中的 $a =$ (8) 。

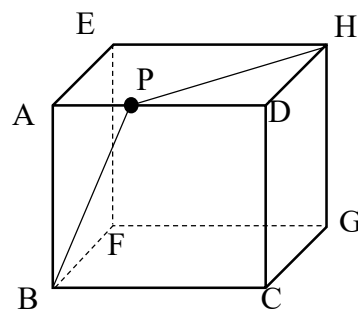


圖(一)



圖(二)

9. 如右圖，長方體中， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AD} = 10$ ， $\overline{AE} = 6$ ，若 P 為 \overline{AD} 上的動點，則 $\overline{BP}^2 + \overline{PH}^2$ 的最小值 = (9) 。



10. 已知二次函數 $y = x^2 - 8x + k$ 的圖形與直線 $y = 1$ 交於 A、B 兩點，與 y 軸交於 C 點，若 $\overline{AB} = 4$ ，則 $\triangle ABC$ 面積 = (10) 平方單位。

《計算題請直接在答案卷上作答》

新北市立板橋國中 109 學年度第二學期第一次段考九年級數學科答案卷

☆請以黑筆作答☆ _____班 跑班座號：_____ 姓名：_____

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

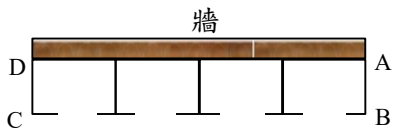
二、填充題：每題 4 分，共 40 分

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

三、計算題：共 20 分 ※計算題須寫計算過程，否則不予計分。

1. 全國因病毒流行而陷入恐慌，推估此病毒開始傳染第 x 天，感染人數為 y 人，且 x 與 y 的關係式為 $y = 3000 + 15000x - 250x^2$ ，則：(1) 這一波病毒預估約在第幾天時，感染人數達到最高峰？(3 分)
 (2) 感染人數高達多少人？(3 分)

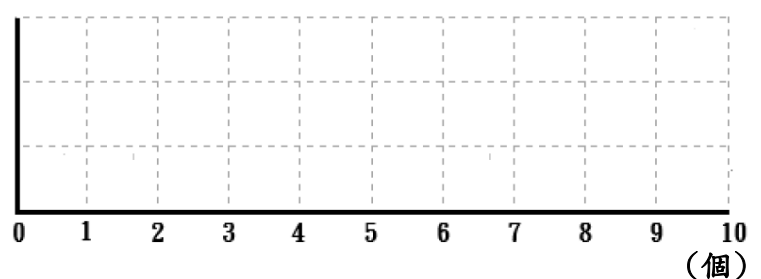
- (2) 承上，為防疫病毒擴散，醫院緊急布置臨時隔離檢驗所，以 96 公尺長的特殊防護柵欄為材料，其中一面靠牆不圍，隔成四個等面積且相連的長方形檢驗所，如下圖所示，且進出口皆留有 1 公尺的通道，則圍出的最大面積是多少平方公尺？(4 分)



2. 為鼓勵班上的閱讀風氣，下表為林老師班 25 位同學一週累積的閱讀優良獎章統計表，試回答下列問題：

獎章(個)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
次數(人)	3	2	2	5	2	3	1	3	2	2

- (1) 第 1 四分位數 = _____ 個，第 2 四分位數 = _____ 個，第 3 四分位數 = _____ 個 (各 2 分)
 (2) 請製作此資料的盒狀圖(4 分)



新北市立板橋國中 109 學年度第二學期第一次段考九年級數學科答案卷

一、 選擇題：每題 4 分，共 40 分

BCBDB CAADC

二、填充題：每題 4 分，共 40 分

(1) $y = 2(x + 3)^2 - 1$ (2) $(4, -3)$ (3) -17 (4) -47 (5) $3:1$ (6) 125 (7) 13 (8) 67
(9) 150 (10) 24

三、計算題：共 20 分 ※計算題須寫計算過程，否則不予計分。

1.(1)30 天，228000 人

$$\begin{aligned}y &= 3000 + 15000x - 250x^2 \\ &= -250(x^2 - 60x + 30^2) + 3000 + 225000 \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\ &= -250(x - 30)^2 + 228000 \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\ x &= 30 \cdots \cdots 1 \text{ 分}, y = 228000 \cdots \cdots 1 \text{ 分}\end{aligned}$$

(2)500 平方公分

設面積為 y , $\overline{AB} = x$

$$\begin{aligned}y &= x(100 - 5x) \cdots \cdots 1 \text{ 分} \\ &= -5(x - 10)^2 + 500 \cdots \cdots 1 \text{ 分}\end{aligned}$$

y 最大值 = 500 $\cdots \cdots 1$ 分

(或)

設面積為 y , $\overline{BC} = x + 4$

$$\begin{aligned}y &= \frac{96-x}{5}(x + 4) \cdots \cdots 1 \text{ 分} \\ &= \frac{1}{5}[-(x - 46)^2 + 2500] \\ &= -\frac{1}{5}(x - 46)^2 + 500 \cdots \cdots 1 \text{ 分}\end{aligned}$$

y 最大值 = 500 $\cdots \cdots 1$ 分

2. (1) $Q_1 = 3$ 個， $Q_2 = 5$ 個， $Q_2 = 8$ 個

(2) 略