

桃園市立石門國中 112 學年度第二學期第一次段考九年級數學科試卷

班級\_\_\_\_\_座號\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_

第一部分：選擇題(請從四個答案中選出最適當的答案，並於答案卡上劃記。每題 4 分，共 88 分)

( )01. 琳德玩「愛情旋轉輪盤」：圓形輪盤被分成四個相同大小的扇形，上面有愛情發展的四種情況。按下在下方的黑色按鈕後，指針會旋轉並隨機停在任何一個位置。請問：他轉到「在一起」的機率為何？

- (A) 0%      (B) 4%      (C) 25%      (D) 0.25%

( )02. 下列哪一個二次函數的開口方向與其他三個不同？

- (A)  $y = -x^2$       (B)  $y = -2x^2$       (C)  $y = -3x^2$       (D)  $y = (-4x)^2$



( )03. 下列哪一個二次函數當  $x = 1$  時， $y$  會有**最大值** 1？

- (A)  $y = -(x + 1)^2 - 1$       (B)  $y = -(x - 1)^2 + 1$       (C)  $y = (x - 1)^2 + 1$       (D)  $y = (x - 1)^2 - 1$

( )04. 下列哪一個二次函數的圖形與  $x$  軸的交點最多？

- (A)  $y = x^2 + 2$       (B)  $y = (x + 2)^2$       (C)  $y = x^2 - 2$       (D)  $y = (x - 2)^2$

( )05. 若二次函數  $y = 2024(x - 3)^2 + 52905$ 。請問：當  $x = ?$  時， $y$  的函數值最大？

- (A)  $x = 0$       (B)  $x = 1$       (C)  $x = 3$       (D)  $x = 5$

( )06. 小女孩虹伊衣櫃裡只有紅、黃、綠、藍四件不同顏色的上衣與黑、白、灰三件不同顏色的褲子。

若他每次出門時都隨機挑選一件衣服與一件褲子搭配，每件衣服與褲子被挑選的機會均相同。

請問：他今天穿紅色上衣搭黑色褲子的機率是多少？

- (A)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$       (B)  $\frac{1}{4 \times 3}$       (C)  $\frac{1}{4+3}$       (D)  $(\frac{1}{4})^3$

( )07. 許老師規定在繪製二次函數  $y = ax^2$  時，需要找到 5 個點，選項中是班上四位同學所找到的點。

請問哪一位同學找到的點才可能是正確的？

(A) 仁榮

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	4	1	0	1	4

(B) 達人

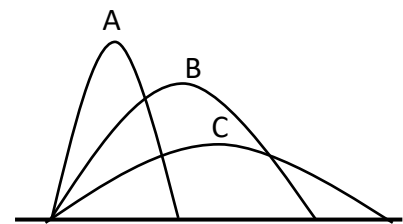
$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	2	1	0	1	2

(C) 俊雄

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	2	2	2	2	2

(D) 淑宜

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	-4	-1	0	1	4



( )08. 包哥參加鉛球擲遠，三次的投擲的軌跡(如右上圖)分別為

$A: y = a(x + h_1)^2 + k_1$ 、 $B: y = b(x + h_2)^2 + k_2$ 、 $C: y = c(x + h_3)^2 + k_3$ 。

請問：三次投擲的二次函數中，二次項係數  $a$ 、 $b$ 、 $c$  何者「最大」？

- (A)  $a$       (B)  $b$       (C)  $c$       (D) 條件不足，無法判斷

( )09. 若要將二次函數  $y = 2(x + 3)^2 - 4$  的圖形平移到  $y = 2x^2$  的圖形，應該如何移動呢？

- (A) 向右平移 3 個單位，向下平移 4 個單位      (B) 向右平移 3 個單位，向上平移 4 個單位  
(C) 向左平移 3 個單位，向下平移 4 個單位      (D) 向左平移 3 個單位，向上平移 4 個單位

- ( ) 10. 羽翰和梓婷兩人猜拳一次。兩人隨機選擇出「剪刀、石頭、布」的機率相等，其中剪刀贏布，布贏石頭，石頭贏剪刀。請問：下列敘述「何者有誤」？
- (A) 兩人猜拳共有九種不同的出拳結果。 (B) 羽翰出石頭猜贏的機率為「三分之一」。
- (C) 梓婷猜輸的機率為「三分之一」。 (D) 兩人平手的機率為「三分之一」。

- ( ) 11. 第二次數學段考題目為 25 題的「四選一」選擇題，寫錯不倒扣，每題 4 分，共 100 分。嘉玲隨機猜答案，每題猜對的機率為四分之一。嘉玲得到哪一個分數的機率比較高？
- (A) 0 分 (B) 10 分 (C) 50 分 (D) 100 分

- ( ) 12. 阿源伯開了一家「麥噹牢」素食店。素食店的 Logo 設計如右圖，是以兩條開口大小相同的拋物線形成 M 字樣。請問下列哪一個選項中的二次函數才可能畫出素食店的 Logo？
- (A)  $y = 2x^2 - 1$  與  $y = 2x^2 + 1$  (B)  $y = 2(x - 1)^2$  與  $y = 2(x + 1)^2$
- (C)  $y = -2x^2 - 1$  與  $y = -2x^2 + 1$  (D)  $y = -2(x - 1)^2$  與  $y = -2(x + 1)^2$



- ( ) 13. 阿嘉伯買了一雙要價不菲的「Under Ama」籃球鞋。鞋上的 Logo 設計如右圖，是以兩條拋物線  $y = -(x + 3)^2 + 4$  與  $y = (x + 3)^2 - 2$  形成 UA 字樣。請問：這個圖形的對稱軸為何？
- (A)  $x = -3$  與  $y = 1$  (B)  $x = 3$  與  $y = -1$
- (C)  $x = 1$  與  $y = -3$  (D)  $x = -1$  與  $y = 3$

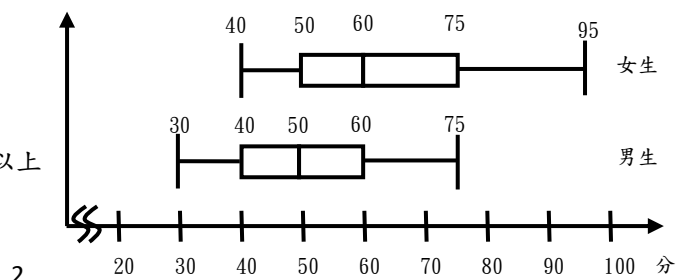


- ( ) 14. 阿嘉伯公布班上 26 位同學的數學段考分數，每人分數均不同。分數由小到大排列後，取得第 1 四分位數  $Q_1=35$  分，第 2 四分位數  $Q_2=64$  分，第 3 四分位數  $Q_3=86$  分。而汶霖的得分是 59 分。請問：他在班上的排名可能是下列哪一個選項？
- (A) 第 7 名。 (B) 第 11 名。 (C) 第 16 名。 (D) 第 23 名。

- ( ) 15. 順好、德乳兩人都是射箭高手：某次比賽中，箭靶由中心到最外圍分數依序為 10~1 分。兩人射出的成績由低到高分別為：
- 順好：3、4、5、5、5、7、7、7、9、10
- 德乳：2、4、4、5、6、6、8、9、10、10
- 請問：下列關於兩人射箭成績的敘述「何者正確」？
- (A) 順好成績的中位數 < 德乳成績的中位數 (B) 順好成績的四分位距 < 德乳成績的四分位距
- (C) 順好成績的  $Q_1$  < 德乳成績  $Q_1$  (D) 順好成績的  $Q_3$  > 德乳成績的  $Q_3$

- ( ) 16. 下圖是石悶國中九年級 100 位女生與 100 位男生的段考數學成績的盒狀圖。請問：下列敘述何者正確？

- (A) 全校前 20 名同學中有男生也有女生
- (B) 全校有 100 位以上的同學分數不到 60 分
- (C) 女生 60 分以上的人數占全體女生的一半以上
- (D) 男生的四分位距比女生的四分位距大



- ( )17. 阿肥與阿標為了一根香蕉而爭吵。狡猾的大師兄建議可用「丟擲兩個公平骰子」來決定誰可以拿走香蕉。兩個骰子均為正六面體，點數分別為1點到6點。規則如下：若投擲兩個骰子中，出現的最大點數為1、2，則由阿肥獲得香蕉；出現的最大點數為3、4，則由阿標獲得香蕉；出現的最大點數為5、6，則由大師兄獲得香蕉。請問：誰能拿走香蕉的機率較大？
- (A) 阿肥                      (B) 阿標                      (C) 大師兄                      (D) 三人機率相同

- ( )18. 考慮下列敘述中，何者發生機率「最低」？
- (A) 舜豪參加宮廟「擲筊贏轎車」，連續擲得6次聖筊(一正一反)可得「美瑛母親」汽車的機率。
- (B) 湘妮有1張112年11-12月份的「統一發票」，若當期頭獎中獎號碼末3位分別為899、420、278，則對中「末3位數」可得到獎金2百元的機率。
- (C) 憶涵在路邊香腸攤玩投擲2個骰子，點數總和為3的機率。
- (D) 校長從183位九年級同學中抽出5位同學到校長室背單字，八年級的采儒被抽中的機率。

- ( )19. 考慮下列敘述中，列出變數 $x$ 與變數 $y$ 的關係，何者 $y$ 不是 $x$ 的二次函數？
- (A) 一個細菌經過1分鐘後可以分裂變成兩個細菌。若經過 $x$ 分鐘後，則可以分裂成 $y$ 個細菌
- (B) 將長度為50公尺的繩子圍成一個長方形，若長方形的長為 $x$ 公尺時，則面積為 $y$ 平方公尺。
- (C) 滷肉飯每碗定價為100元時，每天可賣出1000碗。每提高定價5元時，則每天會少賣10碗。若將定價提高 $5x$ 元，則每天可賣得 $y$ 元。
- (D) 九年級班際籃球賽中，每班均要與其他班級比賽一場。若九年級共有 $x$ 班，則共要舉辦 $y$ 場比賽

- ( )20. 右圖是見糊山遊樂園中著名遊樂設施「G-∞」的軌道圖。若以起點S為原點(0, 0)， $x$ 軸代表與起點S的水平距離(公尺)， $y$ 軸代表與起點S的垂直高度(公尺)。

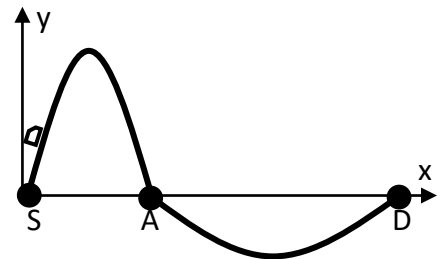
軌道分別由兩段拋物線的一部分所組合而成：

從起點S到中間點A為二次函數  $y = -\frac{9}{125}(x - 25)^2 + 45$

從中間點A到終點D為二次函數  $y = \frac{4}{245}(x - 85)^2 - 20$

請問：遊樂設施的最高點與最低點相差多少公尺？

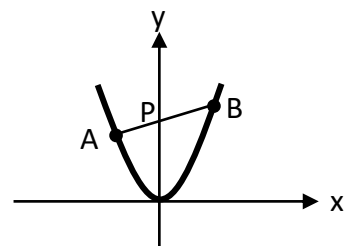
- (A) 45公尺 (B) 55公尺 (C) 65公尺。 (D) 75公尺。



- ( )21. 承上題，從起點S到終點D的水平距離是多少公尺？
- (A) 120公尺 (B) 135公尺 (C) 170公尺 (D) 無法計算。

- ( )22. 二次函數 $y = x^2$ 的圖形上有A(-89,  $y_1$ )與B(111,  $y_2$ )兩點，連接 $\overline{AB}$ 交 $y$ 軸於P點
- 請問：P點的 $y$ 坐標為何？


- (A)  $\frac{(-89)+111}{2}$  (B)  $\left[\frac{(-89)+111}{2}\right]^2$  (C)  $\frac{(-89)^2+111^2}{2}$  (D)  $89 \times 111$ 。





第二部分 非選題(每題 6 分，共 12 分)


01. 手機遊戲「Hungry Bird」是投擲小鳥以二次函數(拋物線)去擊中小豬的一款遊戲，每個關卡中電腦會在四種小鳥中隨機抽三隻小鳥來投擲使用！

四種小鳥分別為：

 A 鳥：飛行速度快，破壞力強。

 B 鳥：擊中後帶有爆炸效果。

 C 鳥：擊中後分裂，造成多點傷害。

 D 鳥：具有貫穿力，可突破防禦。

且每個關卡中，每種小鳥僅可使用一次。但不同使用順序，效果亦不同。

例如：第一彈 A 鳥，第二彈 B 鳥，第三彈 C 鳥或第一彈 B 鳥，第二彈 C 鳥，第三彈 A 鳥。兩種造成效果不同。

(1) 若第一關中，阿豪第一彈抽到使用是 A 鳥，

請你接著畫出第二彈小鳥與第三彈小鳥可能使用情形的樹狀圖。(2 分)

(2) 請計算阿豪在第二關中會使用到 ABC 三種小鳥的機率(順序不限)。(4 分)

02. 手機遊戲「Hungry Bird」讓彥倫終日沉迷在研究二次函數的世界中，無法自拔。

但在關卡 95 時，他遭遇了無法完成的困境。他將遊戲轉成平面坐標：

想要投擲的小鳥在原點(0,0)出發，小豬的位置在(10,5)，但中間有一道牆壁垂直 x 軸，從(4,0)到(4,7)。

他想從(0,0)開始，計算出一條可以擊中小豬(10,5)且不被牆壁阻擋的二次函數。

(1) 請問：他所計算出二次函數的頂點是否可能為(5,k)，請說明理由。(2 分)

(2) 承上題，任意寫出一個「二次函數 $y = a(x - h)^2 + k$ 」可以幫彥倫完成遊戲任務。(4 分)

