新北市立新店高中 110 學年度第二學期高三期末考數學甲試題卷

版本：龍騰版數學甲(下)　　範圍：單元 5~7

一、選擇題

(2 題，每題 10 分，共 20 分，錯一個選項得 7 分、錯二個選項得 4 分，錯 3 個以上得 0 分)

1.（　　）在座標平面上，下列關於圖形的敘述何者正確?

(A)給一定點 F、一定直線 L，且 F 點不在直線 L 上，若動點 P 滿足 $d(P,L)=\overline{PF}$，則點 P 的軌跡圖形為拋物線。

(B)給兩定點 A、B、且 $\overline{AB}=6$，若動點 P 滿足 $\overline{PA}+\overline{PB}=6$，則 P 的軌跡圖形為橢圓。

(C)給兩定點 A、B、且 $\overline{AB}=10$，若動點 P 滿足 $|\overline{PA}-\overline{PB}|=8$，則 P 的軌跡圖形為雙曲線。

(D)給兩定點 A、B，若動點 P 滿足 $|\overline{PA}-\overline{PB}|=0$，則 P 的軌跡圖形為單點。

(E)二元二次方程式 $ax^2+by^2+cx+dy+f=0$，若 a、b 為兩相異正數，則該方程式的圖形必為橢圓。

2.（　　）關於拋物線 $y^2+8x-2y+41=0$　的敘述下列何者正確?

(A)標準式為 $(y-1)^2=-8(x+5)$　(B)開口向下　(C)焦點到準線的距離為 2

(D)焦點座標為 $(-5,1)$　(E)準線為 $x=-3$

二、填充題(9 格，滿分 55 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	23	30	37	43	48	52	55

1.求滿足下列各條件的方程式:

(1)橢圓以 $F_1(4,0),F_2(-4,0)$ 為焦點且通過點 $P(5,0)$，試求橢圓方程式為_____

(2)橢圓的 2 頂點為 $(-3,1)$、$(3,1)$，一個焦點為 $(0,-1)$ ，試求橢圓方程式為_____

(3)橢圓 Γ 的長軸長為 6，且與橢圓 $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{6}=1$ 有相同的焦點，試求橢圓 Γ 的方程式為_____

(4)雙曲線的頂點為(2,-1)，共軛軸為 $y=1$，中心與焦點的距離為 3，試求雙曲線方程式為_____

(5)已知雙曲線$\Gamma_1:\frac{x^2}{1}-\frac{y^2}{4}=1$，若雙曲線$\Gamma_2$與$\Gamma_1$有相同的漸近線且通過點(5 , 2)，試求

(5-1)雙曲線Γ_2的漸近線方程式為_____

(5-2)雙曲線Γ_2方程式為_____

(6)雙曲線的漸近線為$2x-y=0$與$2x+y=0$，且焦點為$F\left(0,\sqrt{10}\right)$，試求

(6-1)雙曲線的中心座標為_____

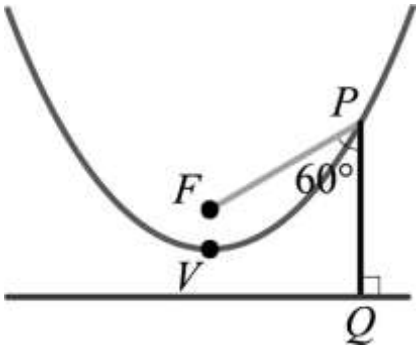
(6-2)雙曲線方程式為_____

2.設k為一常數，若橢圓方程式$\frac{x^2}{3k}+\frac{y^2}{15-k}=1$與雙曲線方程式$\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$有相同的焦點，求$k$值為_____

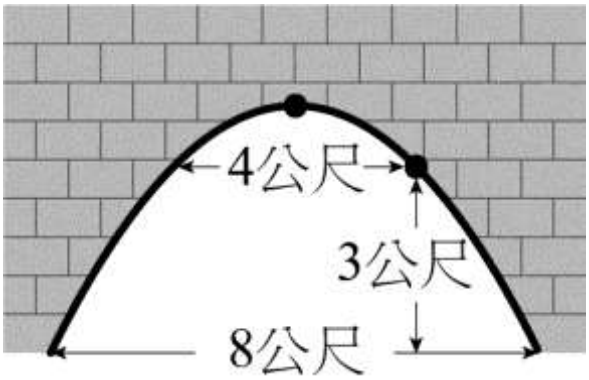
三、基本定義的使用、生活中的應用問題(5 格，滿分 25 分)

答對格數	1	2	3	4	5
得分	7	13	18	22	25

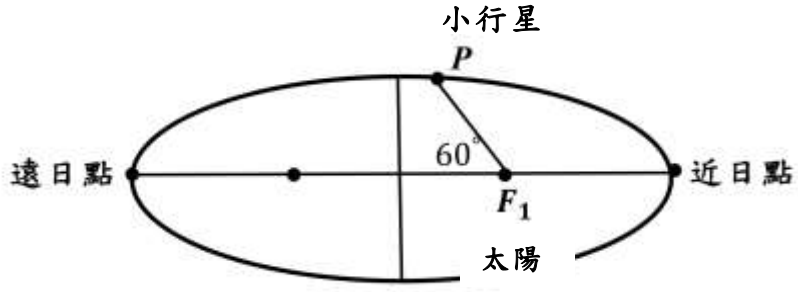
1.如下圖，一拋物線的焦點為F，頂點為V，P為此拋物線上的一點，Q為P在準線上的投影點。已知$\overline{FV}=3$，$\angle FPQ=60°$，求P點到焦點F的距離為_____。



2.如下圖，是一個拋物線造型的拱門，且此拋物線以通過最高點的鉛直線為對稱軸。已知測量得拱門底部寬為 8 公尺，且距離底部 3 公尺高處其寬為 4 公尺，求此拱門的高度為_____公尺

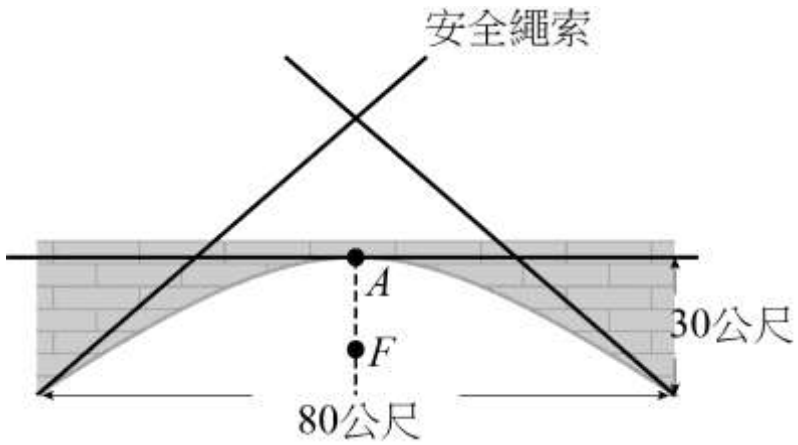


3.如下圖，小行星 P 的軌道是以太陽F_1為焦點的橢圓。當它位於近日點時，距離太陽F_1為 10 天文單位；當它位於遠日點時，距離太陽F_1為 30 天文單位。當小行星 P 與太陽F_1的連線和太陽F_1與遠日點的連線形成 60°的夾角時，求此時小行星 P 與太陽F_1的距離為_____天文單位。



4.設 P 為雙曲線 $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ 上的一點。若 F_1、F_2 為此雙曲線的兩個焦點，且 $\overline{PF_1}:\overline{PF_2}=1:3$，試求 $\triangle F_1PF_2$ 的周長為_____

5.某知名橋墩造型為雙曲線的下半部，如圖所示。已知測量得橋墩底部寬為該雙曲線的共軛軸長 80 公尺，且貫軸長為 60 公尺，中央最高處離水面 30 公尺。某人於橋墩正中央處 A 點實施高空彈跳的活動，已知彈跳下降到最低點的位置為點 F，且 F 為雙曲線下半部所對應的焦點。為求安全起見，會先架設兩條安全繩索，位置剛好為雙曲線的漸近線，試問此人高空彈跳至最低點 F 時與起跳點 A 距離為_____公尺



新北市立新店高中 110 學年度第二學期高三期末考數學甲答案卷

版本：龍騰版數學甲(下)　　範圍：單元 5~7

班級　　座號　　姓名

一、選擇題

(2 題，每題 10 分，共 20 分，錯一個選項得 7 分、錯二個選項得 4 分，錯 3 個以上得 0 分)

1.		2.	

二、填充題(9 格，滿分 55 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	23	30	37	43	48	52	55

1(1)		1(2)		1(3)	
1(4)		1 (5-1)		1 (5-2)	
1 (6-1)		1 (6-2)		2	

三、基本定義的使用、生活中的應用問題(5 格，滿分 25 分)

答對格數	1	2	3	4	5
得分	7	13	18	22	25

1		2		3		4		5	

新北市立新店高中 110 學年度第二學期高三期末考數學甲答案卷

版本：龍騰版數學甲(下)　　範圍：單元 5~7

班級　　座號　　姓名

一、選擇題

(2 題，每題 10 分，共 20 分，錯一個選項得 7 分、錯二個選項得 4 分，錯 3 個以上得 0 分)

1.	AC	2.	AE

二、填充題(9 格，滿分 55 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	23	30	37	43	48	52	55

1(1)	$\frac{(x-0)^2}{25}+\frac{(y-0)^2}{9}=1$	1(2)	$\frac{(x-0)^2}{9}+\frac{(y-1)^2}{13}=1$	1(3)	$\frac{(x-0)^2}{5}+\frac{(y-0)^2}{9}=1$
1(4)	$\frac{(y-1)^2}{4}-\frac{(x-2)^2}{5}=1$	1 (5-1)	$2x \pm y=0$	1 (5-2)	$(2x+y)(2x-y)=96$
1 (6-1)	(0,0)	1 (6-2)	$\frac{(y-0)^2}{8}-\frac{(x-0)^2}{2}=1$	2	10

三、基本定義的使用、生活中的應用問題(5 格，滿分 25 分)

答對格數	1	2	3	4	5
得分	7	13	18	22	25

1	12	2	4	3	20	4	26	5	20