

道明中學 112 學年度第 1 學期第三次段考 國中三年級數學科試題

範圍：第五冊 CH4-2、第六冊 CH1

命題教師：吳芊澄 審題教師：曹鎔麟

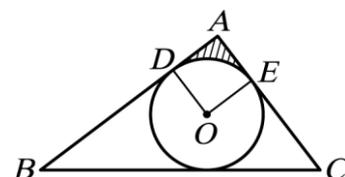
題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
給分	5	10	15	20	24	28	32	36	40	44	48	51	54
題數	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
給分	57	60	63	66	69	72	75	77	79	81	83	85	

第一部分、選擇題 85%

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 25$ ，且 O 為 $\triangle ABC$ 內切圓的圓心，

D 、 E 為切點，則斜線部分的面積是多少平方單位？

- (A) 25 (B) $25 - 25\pi$ (C) $1 - \pi$ (D) $25 - \frac{25}{4}\pi$



2. 在坐標平面上有 A 、 B 、 O 三點，坐標分別為 $A(-9, 0)$ 、 $B(0, 12)$ 、 $O(0, 0)$ ，

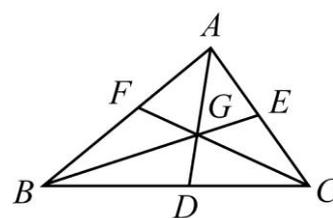
則 $\triangle AOB$ 的內心坐標為下列何者？

- (A) $(2, -2)$ (B) $(-3, 3)$ (C) $(-2, 2)$ (D) $(3, -3)$

3. 如圖， \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 分別為 $\triangle ABC$ 三邊上的中線，

其中 $\overline{AG} = 6$ 、 $\overline{BG} = 12$ 、 $\overline{CG} = 10$ ，則 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = ?$

- (A) 28 (B) 14 (C) 42 (D) 21



4. 在坐標平面上有一個 $\triangle ABC$ ，三點坐標分別為 $A(24, 0)$ 、 $B(48, 0)$ 、 $C(24, -7)$ ，

則 $\triangle ABC$ 的外心坐標為何？

- (A) $(36, \frac{7}{2})$ (B) $(36, -\frac{7}{2})$ (C) $(-\frac{7}{2}, 36)$ (D) $(\frac{7}{2}, 36)$

5. 有一個二次函數，已知圖形通過 $(0, -6)$ ，且頂點坐標為 $(-6, -15)$ ，則此二次函數為下列何者？

(A) $y = -\frac{1}{2}(x+6)^2 - 15$

(B) $y = -\frac{1}{2}(x+15)^2 + 6$

(C) $y = \frac{1}{4}(x+6)^2 - 15$

(D) $y = \frac{1}{4}(x-15)^2 - 6$

6. 已知直角三角形 ABC 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 17$ ，若 G 為重心，已知 $\triangle AGC$ 的面積為 20 平方單位，則 $\triangle ABC$ 內切圓的面積為多少平方單位？

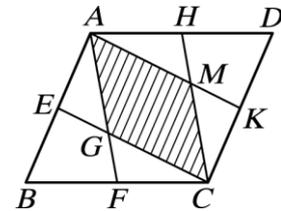
(A) 25π

(B) $\frac{25}{4}\pi$

(C) 49π

(D) $\frac{49}{4}\pi$

7. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， E 、 F 、 K 、 H 分別是四邊中點，則斜線部分面積為平行四邊形 $ABCD$ 面積的多少倍？



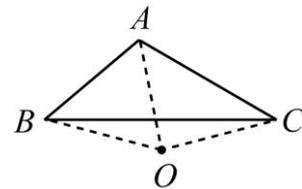
(A) 3 倍

(B) $\frac{1}{3}$ 倍

(C) $\frac{1}{2}$ 倍

(D) 2 倍

8. 如圖， $\triangle ABC$ 為鈍角三角形，外心 O 點在三角形的外部，若 $\angle ABC = 30^\circ$ ， $\angle BAC = 130^\circ$ ，則 $\angle AOB = ?$



(A) 65°

(B) 100°

(C) 40°

(D) 50°

9. 若正三角形的內切圓半徑為 9，則此正三角形的周長 = ?

(A) 42

(B) $42\sqrt{3}$

(C) 54

(D) $54\sqrt{3}$

10. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ，且 O 、 G 分別為 $\triangle ABC$ 的

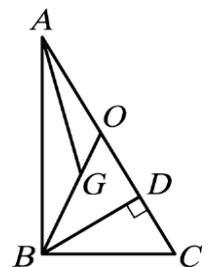
外心與重心，若 $\overline{BD} = 10$ ， $\overline{CD} = 2$ ，則 $\triangle AGB$ 的面積為多少平方單位？

(A) $\frac{125}{3}$

(B) $\frac{200}{3}$

(C) $\frac{250}{3}$

(D) $\frac{275}{3}$

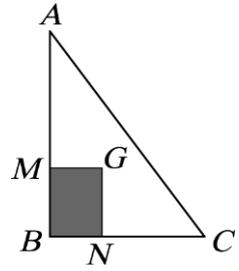


11. 如圖， G 為 $\triangle ABC$ 的重心， M 、 N 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{BC} 上，

且 $\overline{GM} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{GN} \perp \overline{BC}$ 。若 $\overline{AB} = 21$ ， $\overline{BC} = 20$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，

則長方形 $MBNG$ 的面積為何？

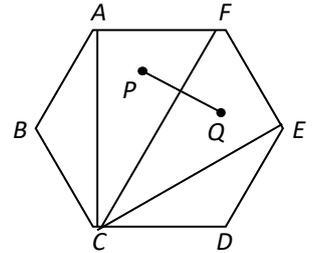
- (A) 140 (B) 280 (C) $\frac{140}{3}$ (D) $\frac{280}{3}$



12. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ 中， P 、 Q 兩點分別為 $\triangle ACF$ 、 $\triangle CEF$ 的內心。

若 $\overline{AF} = 2$ ，則 \overline{PQ} 的長度為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) $2\sqrt{3} - 2$ (D) $4 - 2\sqrt{3}$



13. 兩個二次函數 $y = 3(x - 2)^2 - 20$ 與 $y = -2(x - 29)^2 - 19$ ，其圖形的頂點分別為 A 、 B 。若將 A 點向右平移 m 個單位，再向上平移 n 個單位可到達 B 點，則數對 $(m, n) = ?$

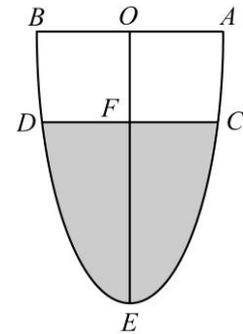
- (A) (1, 27) (B) (27, 1) (C) (13, 1) (D) (1, 13)

14. 如圖，有一條河道，其側面為拋物線造型， E 為最低點，

當水深 $\overline{OE} = 80$ 公尺時，水面 \overline{AB} 的寬為 8 公尺，則水深

$\overline{EF} = 45$ 公尺時，水面 \overline{CD} 的寬為多少公尺？

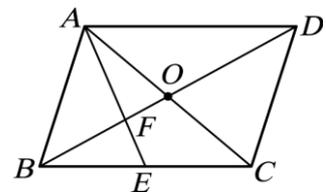
- (A) 6 公尺 (B) 8 公尺 (C) 10 公尺 (D) 11 公尺



15. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 的對角線 \overline{AC} 、 \overline{BD} 相交於 O ，

E 為 \overline{BC} 的中點， \overline{AE} 、 \overline{BD} 交於 F ，若 $\overline{BD} = 60$ ，則 $\overline{OF} = ?$

- (A) 25 (B) 20 (C) 15 (D) 10



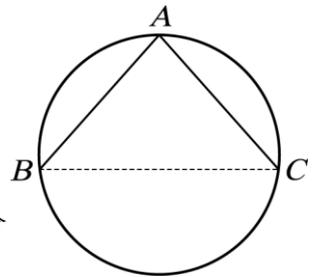
16. 直線 $4x + 3y - 12 = 0$ 與 x 軸交於 A 點，與 y 軸交於 B 點。若 O 為原點，

I 點為 $\triangle AOB$ 的內心，則 $\triangle AIB$ 面積為多少？

- (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3

17. 如圖，在一個半徑為 3 公分的圓上取 A 、 B 、 C 三點，使得 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ 公分，則 $\overline{BC} = ?$

- (A) 8 公分 (B) $\frac{5\sqrt{11}}{6}$ 公分 (C) 16 公分 (D) $\frac{5\sqrt{11}}{3}$ 公分



18. () 若下列有一圖形為二次函數 $y = 2(x-2)^2 - 2$ 的圖形，則此圖為何？

- (A) (B) (C) (D)

19. 下列哪一個函數，其圖形與 x 軸沒有交點？

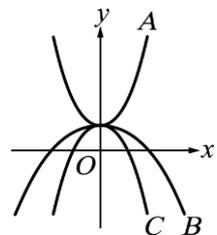
- (A) $y = 9(x+8)^2 - 2024$ (B) $y = 8(x-9)^2$
 (C) $y = -4(x+1)^2 - 2024$ (D) $y = -14(x-1)^2 + 2024$

20. 有一颱風其行徑路線為函數 $y = 9(x-1)^2 + 4$ ，並以每小時固定向右平移 1 個單位，向下平移 4 個單位，則 8 小時後測得其頂點坐標為何？

- (A) (9, -8) (B) (-9, 8) (C) (9, -28) (D) (-9, -28)

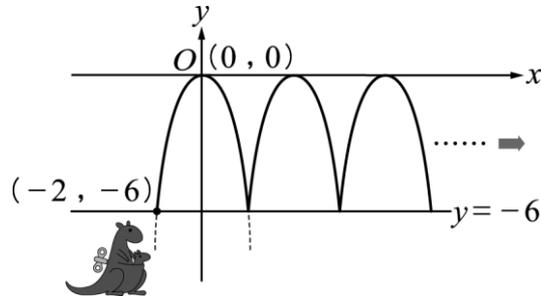
21. 如圖，三個共頂點的拋物線，其方程式如下， $A: y = ax^2 + 3$ 、 $B: y = bx^2 + 3$ 、 $C: y = cx^2 + 3$ ，其中 a 、 c 互為相反數，試問下列哪一個選項是正確的？

- (A) $c > b$ (B) $a > c > b$ (C) $a = c$ (D) $a + b > 0$



題組 A、請閱讀下列的敘述後，回答下列問題：

如圖，在坐標平面上有一隻機器袋鼠，它每一次的跳動軌跡都是同一個二次函數的圖形，且從點 $(-2, -6)$ 沿著方程式 $y = -6$ 向右跳動前進，若第一次跳動的頂點為原點 $(0, 0)$ 。



22. 此機器袋鼠跳動完一次後，停留在下列何處？
- (A) $(2, -6)$ (B) $(2, 0)$ (C) $(2, 6)$ (D) $(-2, 6)$
23. 由機器袋鼠跳動數次後袋鼠所經過的軌跡路徑，不曾經過下列何點？
- (A) $(10, -6)$ (B) $(14, 0)$ (C) $(8, 0)$ (D) $(6, -6)$

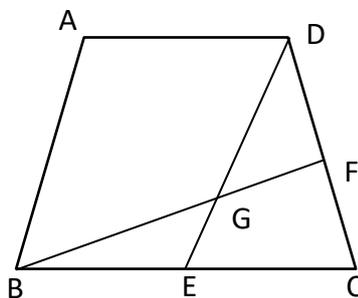
題組 B、請閱讀下列的敘述後，回答下列問題：

上數學課時，老師與擇樂探討二次函數圖形的平移，以下是題目敘述：若平移二次函數 $y = -3(x - 1)^2 + 4$ 的圖形，使得頂點坐標從 $(1, 4)$ 移至 $(9, -8)$ 。

24. 若平移後的圖形，其二次函數為 $y = a(x - h)^2 + k$ ，則 $a + h + k = ?$
- (A) -5 (B) -4 (C) -3 (D) -2
25. 若平移後的圖形通過 $(4, b)$ ，則 $b = ?$
- (A) -81 (B) -83 (C) -85 (D) -87

第二部分、非選題（沒寫計算過程一律不給分）15%

1. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， E 、 F 分別為 \overline{BC} 與 \overline{CD} 的中點。若 $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則四邊形 $ABGD$ 與 $CFGE$ 的面積比為何？



2. 擇菱有一塊三角形土地 ABC ，其中 $\overline{AB} = \overline{AC} = 40$ ， $\overline{BC} = 48$ ，她想在此塊土地上規畫一個圓形區域種植桂花，其餘部分則以草皮綠化如圖所示。請回答下列問題：
- (1) 求圓形種植桂花區域最大面積。
 - (2) 擇菱想安裝一個自動灑水器來噴灑整個三角形土地內的花草，若灑水器噴嘴旋轉的角度為 360 度，求灑水器的最小圓形區域面積。
3. 擇樂在做一道題目，已知二次函數 $y = -x^2 + ax + b$ 在 $x = 4$ 時，有最大值 19 ，則點 (a, b) 在座標平面上的第幾象限？

道明中學 112 學年度第 1 學期第三次段考 國中三年級數學非選題作答卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 得分：_____

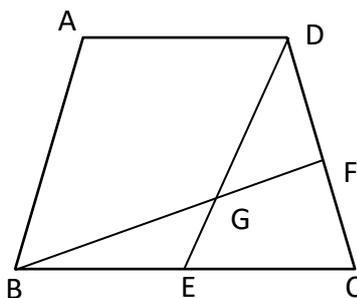
答案卡

+非選題

=總分

第二部分、非選題（沒寫計算過程一律不給分）15%

1. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， E 、 F 分別為 \overline{BC} 與 \overline{CD} 的中點。若 $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則四邊形 $ABGD$ 與 $CFGE$ 的面積比為何？



背面尚有試題

2. 擇菱有一塊三角形土地 ABC ，其中 $\overline{AB} = \overline{AC} = 40$ ， $\overline{BC} = 48$ ，她想在此塊土地上規畫一個圓形區域種植桂花，其餘部分則以草皮綠化如圖所示。請回答下列問題：
- (3) 求圓形種植桂花區域最大面積。
- (4) 擇菱想安裝一個自動灑水器來噴灑整個三角形土地內的花草，若灑水器噴嘴旋轉的角度為 360 度，求灑水器的最小圓形區域面積。

3. 擇樂在做一道題目，已知二次函數 $y = -x^2 + ax + b$ 在 $x = 4$ 時，有最大值 19 ，則點 (a, b) 在座標平面上的第幾象限？