

一、多重選擇題(共 32 分)

(每題全對得 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個以上選項得 0 分)

1. 有關於 $\triangle ABC$ 的敘述，下列選項哪些是正確的？

- (A) 若 $\sin A = \frac{1}{2}$ ，則 $\angle A = 30^\circ$ (B) $\sin A + \sin B > \sin C$ (C) 若 $\sin^2 A + \sin^2 B = \sin^2 C$ ，則 $\angle C = 90^\circ$
 (D) 若 $\cos A < 0$ ，則 $\angle A$ 是鈍角 (E) 若三個高長度為 9、12、15，則 $\triangle ABC$ 為鈍角三角形。

2. 試選出正確的選項。

- (A) $\tan(-510^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ (B) $\sin 1170^\circ = 0$ (C) $\cos 180^\circ + \tan 315^\circ = 0$
 (D) $(\sin 64^\circ + \sin 26^\circ)^2 + (\sin 64^\circ - \sin 26^\circ)^2 = 2$ (E) 若 $\frac{3\sin\theta + 4\cos\theta}{6\sin\theta - 4\cos\theta} = \frac{3}{2}$ ，則 $\tan\theta = \frac{5}{3}$ 。

3. 設 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ 且 $\overline{AB} = 8$ ，請選出正確的選項。

- (A) 若 $\overline{BC} = 4$ ，則可求出唯一的 $\triangle ABC$ 面積 (B) 若 $\overline{BC} = 5$ ，則可求出唯一的 $\triangle ABC$ 面積
 (C) 若 $\overline{BC} = 6$ ，則可求出唯一的 $\triangle ABC$ 面積 (D) 若 $\overline{BC} = 8$ ，則可求出唯一的 $\triangle ABC$ 面積
 (E) 若 $\overline{AC} = 4$ ，則可求出唯一的 $\triangle ABC$ 面積。

4. 凸四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{CD} = 3$ ， $\tan\angle ABC = \sqrt{3}$ ，請選出正確的選項。

- (A) $\overline{AC} > 8$ (B) 若 A, B, C, D 四點共圓，則 $\overline{AD} = 6$
 (C) 若 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ACD$ 的外接圓半徑長相等，則 $\overline{AD} = 5$ (D) $\sin\angle ACD$ 的值有可能為 $\frac{3\sqrt{7}}{8}$
 (E) $\overline{AD} < 2\sqrt{13}$ 。

二、填充題(共 54 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	46	50	54

1. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長依序為 a 、 b 、 c ，且 $a=4$ ， $\angle B=60^\circ$ ， $b+c=6$ ，試求 $\triangle ABC$ 之面積為_____。
2. 某一種擲骰子遊戲規則如下：一次擲出五顆公正骰子，如果出現1點的個數少於非1點的個數，就必須重擲，直到1點的個數多於非1點的個數為止。此時如果恰出現三個1點得獎金23元，恰出現四個1點得獎金46元，恰出現五個1點得獎金276元。則玩此遊戲一次獎金的期望值為_____元。
3. 設 α 、 β 皆為銳角，若 $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha = \frac{1}{3}$ ，則 $\tan \frac{\beta}{2} =$ _____。
4. 一直線 L 的斜率為 -2 ，設直線 L 的斜角為 θ ，試求 $\cos(90^\circ + \theta) - \cos(180^\circ + \theta) - \tan(-\theta) =$ _____。
5. 已知 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 R ，且 $2R(\sin^2 A - \sin^2 C) = (\sqrt{2}a - b)\sin B$ (其中 a, b, c 分別為 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長)，試問 $\cos C =$ _____。

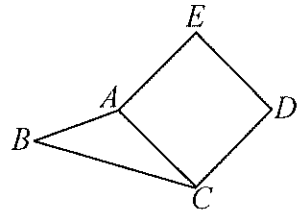
6. 設 $\triangle ABC$ 中， \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 邊上的中線長分別為 6、15、18，且三中線交點為重心 G ，

試求 $\cos \angle BGC =$ _____。

7. 小明乘坐熱氣球飛至空中一點 D ，此時俯視水平地面上相異三點 A 、 B 、 C ，發現三點的俯角皆為 60° 。

若已知 $\overline{AB} = 20$ 公尺， $\overline{AC} = 30$ 公尺， $\overline{BC} = 40$ 公尺，則熱氣球 D 點的高度為 _____ 公尺。

8. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 7$ ，以 \overline{AC} 為一邊向外作出正方形 $ACDE$ ，試求 \overline{BE} 的長為 _____。



9. 在平面上， A, B, C 三點的極坐標分別為 $[5, 0^\circ], [5, 180^\circ], [5, \theta]$ ， $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ ，且 $\triangle ABC$ 的面積為 10，若滿足條件的 θ 角有 n 個，分別為 $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n$ ，則 $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \dots + \theta_n =$ _____ 度。

三、計算題：(需有完整的計算過程，採部份給分，共 14 分)

1. 有一個遊戲的規則如下：從一個裝有編號 1~9 號，共 9 顆球的袋子中，一次抽出三顆相異球，若所得的 3 個號碼只滿足下列 A 或 B 兩個條件中的其中一個，則可得到獎金 100 元；若兩個條件都滿足，則可得到獎金 400 元；若兩個條件都不滿足，則無獎金。

A：三個號碼皆為奇數或者皆為偶數。

B：三個號碼由小排到大為等差數列。

試回答下列問題：

(1) 事件 A、B、 $A \cap B$ 發生的機率分別為何?(9 分)

(2) 玩此遊戲一次獲得獎金的期望值為多少元?(5 分)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(共 32 分)

(每題全對得 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個以上選項得 0 分)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

二、填充題(共 54 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	46	50	54

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.

三、計算題：(共 14 分)

1.(1)(9 分)
1.(2)(5 分)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題(共 32 分)

(每題全對得 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個以上選項得 0 分)

1. (B)(C)(D)(E)	2. (D)(E)	3. (A)(D)(E)	4. (C)(E)
--------------------	--------------	-----------------	--------------

二、填充題(共 54 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	46	50	54

1. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$	2. 26	3. $2\sqrt{2}$
4. $\frac{3\sqrt{5}}{5} - 2$	5. $\frac{\sqrt{2}}{2}$	6. $-\frac{5}{8}$
7. $16\sqrt{5}$	8. $\sqrt{41+16\sqrt{6}}$	9. 720

三、計算題：(共 14 分)

1.(1)(9 分)

$$P(A) = \frac{C_3^5 + C_3^4}{C_3^9} = \frac{14}{84} = \frac{1}{6} \quad (3 \text{ 分})$$

$$P(B) = \frac{C_2^5 + C_2^4}{C_3^9} = \frac{16}{84} = \frac{4}{21} \quad (3 \text{ 分})$$

$$P(A \cap B) = \frac{4+2}{C_3^9} = \frac{6}{84} = \frac{1}{14} \quad (3 \text{ 分})$$

1.(2)(5 分)

Ans : 50 元

$$100 \times \frac{[(14-6) + (16-6)]}{84} + 400 \times \frac{6}{84} = 50(\text{元})$$