

建國中學 104 學年度第一學期第一次考查二年級數學科試題

一、多重選擇題：共 4 題，每題 8 分，合計 32 分；每個選項答對得 2 分；答錯不到扣，整題未作答以零分計算。

測驗日期	得 分
月 日	

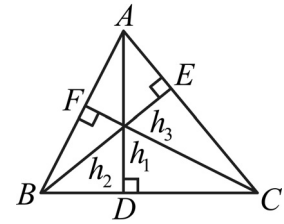
1. 銳角 $\triangle ABC$ 中，頂點 A 、 B 、 C 所對之三邊 a 、 b 、 c 上的高依次為 h_1 、 h_2 、 h_3 ，若 $\tan A = 3$ ， $\tan B = 2$ ，則下列敘述那些正確？

(A) $\sin A = \frac{3}{\sqrt{10}}$

(B) $\sin C = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(C) $\frac{h_3}{a} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{abc}{h_1 h_2 h_3} = \frac{3}{5}$



2. 設角 θ 是位於標準位置的廣義角，點 $P(-3, -4)$ 為角 θ 終邊上之一點，則下列敘述那些正確？

(A) $\sin \theta = -\frac{4}{5}$

(B) $\cos(-\theta) = -\frac{3}{5}$

(C) $\cos(90^\circ + \theta) = -\frac{4}{5}$

(D) $\cos \frac{\theta}{2} = -\frac{\sqrt{5}}{5}$

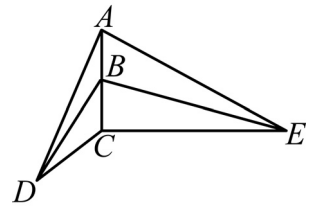
3. 如圖， \overline{AC} 垂直於過 D 、 C 、 E 這三點的平面。若 $\overline{AB} = \overline{BC} = 2$ ， $\overline{DC} = 3$ ， $\overline{CE} = 6$ ， $\angle CDB = \theta_1$ ， $\angle BDA = \theta_2$ ， $\angle CEB = \theta_3$ ， $\angle BEA = \theta_4$ 則下列那些正確？

(A) $\theta_1 > \theta_2$

(B) $\theta_1 = 2\theta_3$

(C) $\theta_1 < \theta_3 + \theta_4$

(D) $\theta_3 + \theta_4 > 30^\circ$



4. 設 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = c$ ， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{AC} = b$ ，則下列那些正確？

(A) $\sin A + \sin B > \sin C$

(B) $a = b \cdot \cos C + c \cdot \cos B$

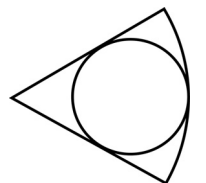
(C) 若 $a \cdot \cos A = b \cdot \cos B$ ，則 $\triangle ABC$ 是等腰三角形

(D) 若 $\sin A \cdot \sin B < \cos A \cdot \cos B$ ，則 $\triangle ABC$ 是鈍角三角形

二、填充題：共 8 題，每題 6 分，合計 48 分

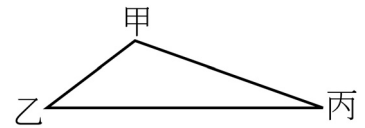
1. 有一個半徑為 24 公尺且圓心角為 60° 的扇形空地，今在其內部挖一圓形水池，水池與兩個側邊及弧相切，則此水池的面積為_____平方公尺。

解：



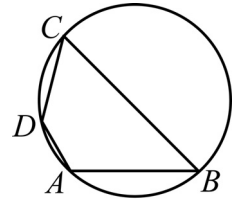
2. 郊外有甲、乙、丙三家，兩兩相距 50，70，80 公尺，今計畫公設一井，井到三家必須等距離，則此距離為_____公尺。

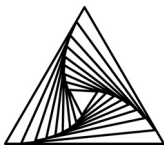
解：



3. 圓內接四邊形 $ABCD$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，一對角線 $\overline{AC} = 10$ ，求另一對角線 $\overline{BD} =$ _____。

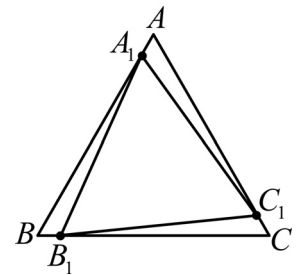
解：



4. 圖案  是由 11 個正三角形形成，形成過程中內一層的正三角形頂點落在外一層三角形的邊上，且頂點的分點比例一定是 1:9，如右圖所示，即

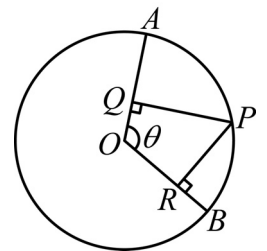
$$\overline{AA_1} : \overline{A_1B} = \overline{BB_1} : \overline{B_1C} = \overline{CC_1} : \overline{C_1A} = 1:9, \text{ 則 } \frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{AB}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

解：



5. 在以 O 點為圓心半徑為 10 的圓上有一個扇形 AOB ；如圖所示，在 \overline{AB} 上取一點 P ，若 P 到 \overline{OA} 的距離 $\overline{PQ} = 3\sqrt{10}$ ； P 到 \overline{OB} 的距離 $\overline{PR} = 4\sqrt{5}$ ，求扇形 AOB 的圓心角 $\theta =$ _____。

解：



6. 坐標平面上，有三點極坐標 $A[2, 75^\circ]$ 、 $B[4, 195^\circ]$ 、 $C[6, 345^\circ]$ ，求 $\triangle ABC$ 的面積_____。

解：

7. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\cos B = \frac{3}{5}$ ， $\cos C = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ， \overline{BC} 邊上之高 \overline{AH} ，中線 \overline{AM} ，若 $\overline{MH} = 2$ ，求

$\overline{AM} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

8. 自距離地面高度為 $60\sqrt{6}$ 公尺的山頂上遙望遠處，發現地平面上有 A 、 B 、 C 三家商店共線（但不與山底共線），若從山頂俯瞰 A 、 B 、 C 三家商店，其俯角分別為 30° 、 45° 、 60° 。已知 B 介於 A 、 C 之間且 $\overline{AB} = \overline{BC}$ ，求 $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 公尺。

解：

三、計算題：共 2 題，每題 10 分，合計 20 分

1. 設 $k \in R$ ，若 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 為方程式 $3x^2 - 2x + k = 0$ 之兩根，則：

(1) $k = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $\sin 3\theta - \cos 3\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

解：

2. 設甲船在 A 處發現正北方相距 2 哩的 B 處有一漁船遇險待援，甲船立即前往該處救援且通知在甲船西 30° 南相距 11 哩 C 處的乙船也一同赴援，此時乙船應朝東 θ° 北的方向直線航行前往 B 處，求：

(1) $\sin \angle ACB$ 之值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 若 $\theta = m^\circ n'$ ，利用右列三角函數值表及內插法，求數對 $(m, n) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

$(\frac{1}{7} \approx 0.1429, \frac{5}{34} \approx 0.1471)$ ， $(m、n$ 取整數)

解：

角度	sin	cos	tan
$8^\circ 10'$	.1421	.9899	.1435
$8^\circ 20'$	.1449	.9894	.1465
$8^\circ 30'$	.1478	.9890	.1495
$8^\circ 40'$	.1507	.9886	.1524

標準解答

一、多選題：

1. (A)(C)

2. (A)(B)

3. (A)(D)

4. (A)(B)(D)

二、填充題：

1. 64π

2. $\frac{70\sqrt{3}}{3}$

3. $5\sqrt{6}$

4. $\frac{\sqrt{73}}{10}$

5. 135°

6. $12+2\sqrt{3}$

7. $2\sqrt{65}$

8. 120

三、計算題：

1. (1) $-\frac{5}{6}$ (2) $-\frac{38}{27}$

2. (1) $\frac{1}{7}$ (2) (38,13)

林廷數學