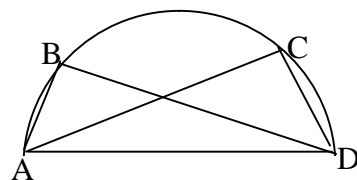


高雄市立高雄中學第 102 學年度第一學期第二次期中考高二數學科社會組試題

一、單選題

1. $\frac{\sin 45^\circ}{\sin 15^\circ} - \frac{\cos 45^\circ}{\cos 15^\circ} =$ (A) -1 (B) -2 (C) $\sqrt{3}$ (D) 1 (E) 2



2. 設四邊形 $ABCD$ 內接於半圓且 $\overline{AD} = 1$ 為直徑(如右圖),

若 $\angle CAD = 35^\circ$, $\angle ADB = 25^\circ$, 則 $\overline{AB} \times \overline{CD} + \overline{AC} \times \overline{BD} = ?$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\cos 10^\circ$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sin 10^\circ$ (E) 以上皆非

二、複選題

1. $\triangle ABC$ 之三邊長為 4,6,8 則下列選項何者正確?

(A) $\triangle ABC$ 為鈍角三角形 (B) $\triangle ABC$ 面積為 $\frac{3}{2}\sqrt{15}$ (C) $\triangle ABC$ 外接圓半徑為 $\frac{16\sqrt{15}}{15}$

(D) $\triangle ABC$ 內切圓面積為 $\frac{5}{3}p$ (E) $\triangle ABC$ 為最短的中線長為 $2\sqrt{5}$

2. 下列選項中, 哪些值為 $\frac{1}{2}$

(A) $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$ (B) $\cos^4 150^\circ - \sin^4 150^\circ$ (C) $4\cos 40^\circ \cos 80^\circ \cos 160^\circ$

(D) $1 - 2\cos^2 15^\circ$ (E) $\frac{\tan 22.5^\circ}{1 - \tan^2 22.5^\circ}$

三、填充題

1. 設 $90^\circ < a < 180^\circ$, $-270^\circ < b < -180^\circ$, 若 $\tan a = -\frac{1}{2}$, $\cot b = -3$, 求 $a + b = ?$

2. $\triangle ABC$ 中, 已知 $5\sin A + 2\sin B - 5\sin C = 0$, $3\sin A - 12\sin B + 8\sin C = 0$, 求 $\cos C = ?$

3. 已知 $\sin 26^\circ 10' = 0.4410$, $\sin 206^\circ 50' = -0.4514$, 若 $\cos q = -0.4436$ 且 $90^\circ < q < 180^\circ$, 求 $q = ?$

4. 設一塔高為 h 公尺, 地面上有兩定點 A, B 分別在塔北 80° 東和東 20° 南且 A, B 相距 700 公尺, 若一人在塔頂測得此兩定點之俯角分別為 30° 和 45° , 求 $h = ?$

5. 圓內接四邊形 $ABCD$ 中, 已知 $\overline{AB} = 3, \overline{BC} = 4, \overline{CD} = 3, \angle A = 60^\circ$, 求四邊形 $ABCD$ 面積

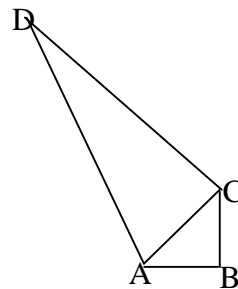
6. 設 $\tan a$ 、 $\tan b$ 為方程式 $x^2 - 4x - 1 = 0$ 之二根, 求

(1) $2\sin^2(\alpha + \beta) - 3\sin(\alpha + \beta)\cos(\alpha + \beta) + 5\cos^2(\alpha + \beta)$ (2) $\tan(4a + 4b) = ?$

7. 兩個三角形疊在一起形成一四邊形 $ABCD$ (如右圖),

若 $\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$ 且 $\overline{AB} = 3$, $\overline{CD} = 24$, $\overline{BC} = 4$

求 D 到地面(直線 AB) 的距離



8. 設一颱風中心為 O ，下午 3 時被測出在 A 地南 60° 西，距 A 地 400 公里的海上，正朝東以每小時 60 公里速率侵襲，且其暴風半徑為 250 公里。假定這颱風半徑及行進方向與速率均不變，則 A 地在颱風暴風內前後共計多少小時？

9. $\triangle ABC$ 中，已知 $\tan \angle BAC = \frac{4}{3}$ 且 $\angle BAC$ 的內角平分線交 \overline{BC} 於 D ，若 $\frac{1}{AB} + \frac{1}{AC} = \frac{k}{AD}$ ，求 k 值

10. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4, \overline{BC} = 5, \overline{AC} = 6$ ，若 $\angle BAC$ 的內角平分線交 \overline{BC} 於 D ，求 \overline{AD} 值

11. 以銳角 $\triangle ABC$ 之三邊 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 為邊向外側各作正方形 $ABDE, BCHI, ACFG$ ，

設 $\overline{BC} = a, \overline{AC} = b, \overline{AB} = c$ ，試求面積和 $\triangle ABI + \triangle BCF + \triangle CAE$ (以 a, b, c 表示)

四、計算證明題

1(1) 試證明 $\cos 3q = 4\cos^3 q - 3\cos q$

(2) 求 $f(x) = 8x^3 - 4x^2 - 6x + 5$ 除以 $x + \cos 15^\circ$ 之餘式

答案：

一、單選題

1. E 2. B

二、複選題

1. ACD 2. BE

三、填充題

1. -45° 2. $\frac{1}{8}$ 3. $116^\circ 20'$ 4. 700 5. $\frac{33}{4}\sqrt{3}$ 6(1). $\frac{7}{5}$ (2). $\frac{24}{7}$ 7. $\frac{92}{5}$ 8. 5

9. $\frac{4}{\sqrt{5}}$ 10. $3\sqrt{2}$ 11. $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}$

三、計算題

1(1). 略 (2). $3 - \sqrt{3} - \sqrt{2}$