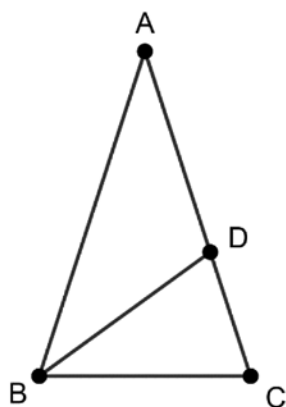


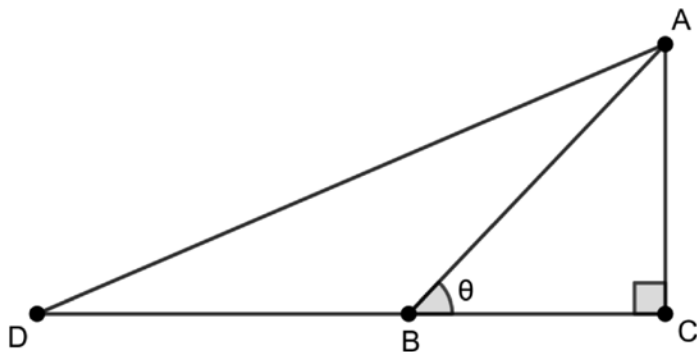
111 學年度第二學期第三次定期考高一數學試題

命題範圍：第四章 三角比

1. 求 $9\cos^2 30^\circ - 5\sin^2 30^\circ + 2\cos^2 60^\circ - 7\tan^2 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 3$ ，且 $\overline{BC} = 4$ ，求 $\sin A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 設 θ 為銳角，且 $\sin \theta \cdot \tan \theta = 1$ ，求 $\sin^8 \theta + \sin^4 \theta + 2\cos^3 \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 下圖中，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 2$ ，點 D 在 $\overline{AC}$ 上，設 $\overline{AD} = \overline{DB} = \overline{BC} = x$ ，求 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



5. 下圖中，若 $\angle C = 90^\circ$ ，點 B 在 $\overline{CD}$ 上，且 $\overline{AB} = \overline{BD}$ ，設 $\angle ABC = \theta$ ，又 $\sin \theta = \frac{4}{5}$ ，求 $\sin \frac{\theta}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



6. 下圖中， $ABCD$ 為矩形，點 E, F 依序在 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 上，且 $\angle AEF = 90^\circ$ ，設 $\angle EAF = \alpha$ ， $\angle BAE = \beta$ ，又 $\overline{AF} = 1$ ，觀察圖中的線段及角度，若 $\alpha, \beta, \alpha + \beta$

為銳角，則 $\cos(\alpha + \beta)$ 的展開式為何？正確的選項為_____。

(1) $\cos(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$

(2) $\cos(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$

(3) $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$

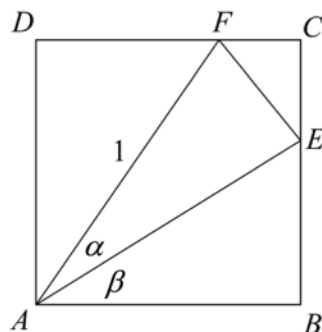
(4) $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$

(5) $\cos(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \tan \beta + \tan \alpha \cdot \sin \beta$

(6) $\cos(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \tan \beta - \tan \alpha \cdot \sin \beta$

(7) $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \tan \beta + \tan \alpha \cdot \cos \beta$

(8) $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \tan \beta - \tan \alpha \cdot \cos \beta$



7. 求 -9527° 的最小正同界角為_____。

8. 在 $\cos 95^\circ$ 、 $\cos 27^\circ$ 、 $\cos 952^\circ$ 、 $\cos 527^\circ$ 、 $\cos 9527^\circ$ 這五個數值中，其中位數為何？正確的選項為_____。

(1) $\cos 95^\circ$

(2) $\cos 27^\circ$

(3) $\cos 952^\circ$

(4) $\cos 527^\circ$

(5) $\cos 9527^\circ$

9. 設 θ 為第三象限角，則 $\frac{1}{3}\theta$ 為第幾象限角？正確的選項為_____。

(1) 必為第一象限角

(2) 必為第二象限角

(3) 必為第三象限角

(4) 必為第四象限角

(5) 必為第一或第二或第三象限角

(6) 必為第一或第二或第四象限角

(7) 必為第一或第三或第四象限角

(8) 必為第二或第三或第四象限角

10. 求 $\sin 225^\circ \cos 315^\circ \cos(-900^\circ) + \sin 120^\circ \cos 150^\circ \tan 135^\circ$

$+ \sin 330^\circ \cos 300^\circ \tan 315^\circ =$ _____。

11. 設 θ 不為象限角，求 $\frac{\sin(180^\circ + \theta)}{\cos(270^\circ + \theta)} + \frac{\cos(180^\circ - \theta)}{\sin(90^\circ + \theta)} + \frac{\tan(-\theta)}{\tan(180^\circ + \theta)} =$ _____。

12. 設 θ 為第二象限角，若 $2\sin^2 \theta - 8\sin \theta \cos \theta - 19\cos^2 \theta = 1$ ，求 $\tan \theta =$ _____。

13. 若 $\sin \theta$ 為 $x^2 - x + a = 0$ 的一根，其中 θ 可為任意角度，令實數 a 的最小值，最大值依序為 m, M ，求數對 $(m, M) =$ _____。

14. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $(\sin A - 2\sin B + \sin C)^2 + (2\sin A - \sin B - 3\sin C)^2 = 0$ ，
令 $\cos A : \cos B : \cos C = x : y : 13$ ，求數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
15. 設 $A[3, 200^\circ]$ 及 $B[2, 320^\circ]$ 是極坐標中的兩點，求 $\overline{AB}$ 的長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
16. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長度依序為 $5, 8, 12$ ，點 D 在 $\overline{BC}$ 上，
且 $\overline{AD}$ 平分 $\angle A$ ，求 $\overline{AD}$ 的長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
17. 設 $L_1 : \sqrt{3}x + y + 112 = 0$ 、 $L_2 : x - y + 2023 = 0$ 是坐標平面上的兩條相交直線，
求 L_1 與 L_2 的銳夾角為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
18. 在 $\triangle ABC$ 中，若三條高的長度依序為 $15, 21, 35$ ，求 $\triangle ABC$ 中最大的邊長
為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
19. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 60^\circ$ ，周長為 18 ，內切圓的半徑為 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ，求外接圓
的半徑為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
20. 點 P 為山頂，點 Q 為山腳，從地面上的 C, D, E 三點測得山頂 P 的仰角分別
為 $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ ，而 C, D, E 三點共線且 D 在 C, E 之間，若 $\overline{CD} = 100$ ，
 $\overline{DE} = 200$ ，求山高 $\overline{PQ}$ 的長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

