

國立臺東高級中學 112學年度
第二學期 期末考 一年級數學科 題目卷

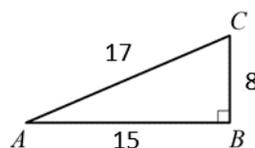
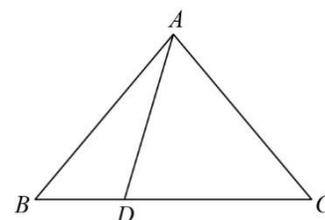
適用班級：101~108 畫答案卡：否

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、填充題：共 82 分

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
得分	8	16	24	30	36	41	46	50	54	57	60	62	65	68	71	73	75	78	80	82

1. 試求下列各式的值：

(1) $\triangle ABC$ 三邊長如右圖所示，則 $\cos A =$ _____。(2) $\tan 0^\circ + \sin 90^\circ + \cos 180^\circ =$ _____。 (3) $\sin 150^\circ \times \sin(-210^\circ) =$ _____。2. 已知 θ 為銳角且 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ ，試求：(1) $\sin \theta =$ _____。 (2) $\tan(-\theta) =$ _____。3. 已知 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，且 $\cos \theta = -\frac{1}{5}$ ，試求：(1) $\sin(90^\circ + \theta) =$ _____。 (2) $\tan(180^\circ - \theta) =$ _____。4. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ 且 $\overline{BC} = 2$ ，試求 $\triangle ABC$ 外接圓半徑為 _____。5. 試求點 $A[6, 240^\circ]$ 的直角坐標。_____。6. 設 θ 是銳角，且 $\tan \theta = 2$ ，試求 $\frac{3\sin \theta - \cos \theta}{3\sin \theta + \cos \theta} =$ _____。7. 等腰 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 4$ 且 $\angle B = 30^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為 _____。8. 已知 $180^\circ < \theta < 225^\circ$ ，且 $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{5}{4}$ ，試求下列各式之值。(1) $\sin \theta \cos \theta =$ _____。 (2) $\sin^3 \theta - \cos^3 \theta =$ _____。9. 坐標平面上，已知兩直線 $L_1: \sqrt{3}x - y + 3 = 0$ ， $L_2: x + y - 2 = 0$ ，試問兩直線的夾角為 _____。(有兩解)10. 已知 $\sin \theta = \sqrt{3} \cos \theta$ ，試求 $\sin \theta + \cos \theta$ 之值為 _____。11. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ，若 D 點在 \overline{BC} 上且 $\overline{AD} = 8$ ， $\overline{DC} = 9$ ，試求 $\overline{BD} =$ _____。12. 在高度 70 公尺的山頂上朝南方俯視地面 A 處，測得俯角為 45° ；再朝東偏北 60° 俯視地面 B 處，測得俯角為 30° ，試求 A, B 兩處的水平距離為 _____。

13. 在 $\triangle ABC$ 中，三邊中線長分別為12, 15, 18，則 $\triangle ABC$ 的面積為_____。

14. 試計算 $\sin^2 10^\circ + \sin 10^\circ \sin 50^\circ + \sin^2 50^\circ =$ _____。

15. 在坐標平面上，設 $O(0,0)$ 、 $A(0,4)$ ，點 P 的極坐標為 $P[2, \theta]$ ， $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ ，當 $\overline{AP} \geq 5$ 時 $\sin \theta$ 的範圍為_____。

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 10 分，錯一個選項得 3 分、錯兩個選項得 1 分、錯三選項以上得 0 分)

() 1. 試問下列敘述何者正確？

(A) -485° 是第三象限角。 (B) 若 θ 是第四象限角，則 $\sin \theta > 0$ 。 (C) $\sin 160^\circ > \cos 160^\circ$ 。

(D) 若 θ 是第三象限角，則 $\sin(180^\circ + \theta) > 0$ 。 (E) 若 θ 是第三象限角，則 $\frac{\theta}{3}$ 為第一象限角。

() 2. 已知 $\triangle ABC$ 中 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長分別為 a, b, c ，試求下列哪些選項的條件成立時， $\triangle ABC$ 必為銳角三角形？

(A) $a^2 + b^2 > c^2$ (B) $a : b : c = 4 : 5 : 6$ (C) $b = 6, c = 5, \angle B = 60^\circ$ (D) $\sin A = \sin B = \frac{4}{5}$

(E) $\triangle ABC$ 的三高長度為 15, 10, 9

三、混合題：共 8 分

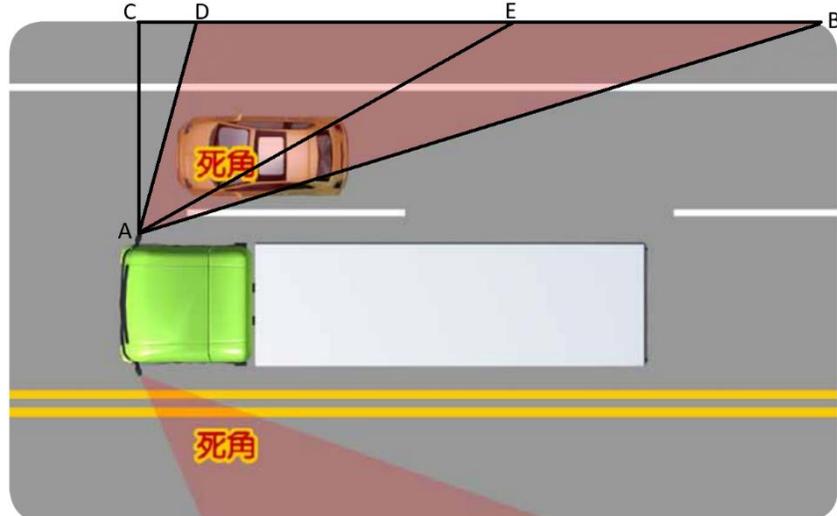
(素養題) 汽車是封閉式的空間，視野難免會因為車體結構而受限，當駕駛者無法由肉眼或是藉由後視鏡看到的視野區域就稱作「視野死角」。而大型車因為車身較長、車體較寬，且駕駛座位置也比一般車高，所以容易產生大範圍的視野死角。如圖中 $\triangle ADB$ 即為視野死角，已知 $\angle DAB = 60^\circ$ 、

$\angle CAD = 15^\circ$ ，經測量得知 $\overline{AC} = 4$ 公尺，試回答下列問題：

1. 下列何者為 \overline{AD} 之長為多少公尺？(單選題，2 分)

(A) $4\sin 15^\circ$ (B) $4\cos 15^\circ$ (C) $4\tan 15^\circ$

(D) $\frac{4}{\sin 15^\circ}$ (E) $\frac{4}{\cos 15^\circ}$



2. 為強化大車駕駛的視野、減少死角的範圍，許多大貨車司機選擇加裝新型後視鏡，若加裝後的新視野死角 $\triangle AEB$ 面積

為原本視野死角 $\triangle ADB$ 之一半，試問 \overline{AE} 之長？($\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ 、 $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ ，有計算過程才給分，6 分)

參考資料：

8891 汽車(邱翔)- 大型車視線死角到底有多少？ (<https://c.8891.com.tw/news/14643>)

168 交通安全入口網- 大型車視野死角及內輪差宣導 (<https://168.motc.gov.tw/theme/video/post/1912031021508>)

認識視野、視野死角與內輪差 (<https://168.motc.gov.tw/theme/teach/post/1906121100621>)

國立臺東高級中學 112 學年度
第二學期 期末考 一年級數學科 答案卷

適用班級：101~108 畫答案卡：否

班級：1- 座號： 姓名：

一、填充題:共82分 (注意題號不要填錯格)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
得分	8	16	24	30	36	41	46	50	54	57	60	62	65	68	71	73	75	78	80	82

1-(1)	1-(2)	1-(3)	2-(1)	2-(2)
3-(1)	3-(2)	4	5	6
7	8-(1)	8-(2)	9	10
11	12	13	14	15

二、多重選擇題:共10分

1	2

三、混合題:共 8 分，依標示配分

1.	(單選題，2 分)
2.	$(\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ 、 $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ ，有計算過程才給分，6 分)

國立臺東高級中學 112學年度
第二學期 期末考 一年級數學科 解答卷

適用班級：101~108 畫答案卡：否

班級：1- 座號： 姓名：

一、填充題:共82分 (注意題號不要填錯格)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
得分	8	16	24	30	36	41	46	50	54	57	60	62	65	68	71	73	75	78	80	82

1-(1)	1-(2)	1-(3)	2-(1)	2-(2)
$\frac{15}{17}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$	$-2\sqrt{2}$
3-(1)	3-(2)	4	5	6
$-\frac{1}{5}$	$2\sqrt{6}$	2	$(-3, -3\sqrt{3})$	$\frac{5}{7}$
7	8-(1)	8-(2)	9	10
$4\sqrt{3}$	$\frac{9}{32}$	$\frac{41\sqrt{7}}{128}$	$75^\circ, 105^\circ$	$\frac{1+\sqrt{3}}{2}, \frac{-1-\sqrt{3}}{2}$
11	12	13	14	15
4	$70\sqrt{7}$	$45\sqrt{7}$	$\frac{3}{4}$	$-1 < \sin \theta < -\frac{5}{16}$

二、多重選擇題:共10分

1	2
ACD	BCDE

三、混合題:共8分，依標示配分

1. E (單選題, 2分)
2. $(\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}, \cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4})$, 有計算過程才給分, 6分
設 $\overline{AE}=x$ 公尺
$\overline{AD} = \frac{4}{\cos 15^\circ} = 4\sqrt{6} - 4\sqrt{2}$ (1分)
$\overline{AB} = \frac{4}{\cos 75^\circ} = 4\sqrt{6} + 4\sqrt{2}$ (1分)
$\overline{BD} = 4(\tan 75^\circ - \tan 15^\circ) = 8\sqrt{3}$ (1分)
$2(x^2 + 4\sqrt{3}) = (4\sqrt{6} + 4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{6} - 4\sqrt{2})^2$ or $\frac{x^2 + (4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{6} - 4\sqrt{2})^2}{2 \times x \times 4\sqrt{3}} = -\frac{x^2 + (4\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{6} + 4\sqrt{2})^2}{2 \times x \times 4\sqrt{3}}$ (2分)
$\overline{AE} = 4\sqrt{5}$ (1分)