

# 新莊高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

## 一、是非題（每題 2 分，共 20 分）

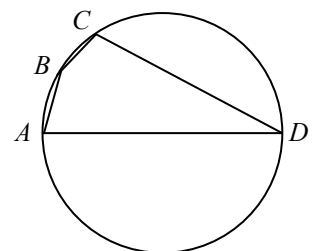
- ( ) 1. 袋中有 4 個白球，7 個紅球，每次由袋中取一球，取後不放回，則紅球先取完的機率為  $\frac{4}{11}$ 。
- ( ) 2. 若每個人在 12 個月份出生的機會均等，則路上隨機挑選 5 人，有人在相同月份出生的機率為  $1 - \frac{C_5^{12}}{12^5}$ 。
- ( ) 3.  $430^\circ$  的最大負同界角為  $-290^\circ$ 。
- ( ) 4.  $\cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 60^\circ = \frac{7}{4}$ 。
- ( ) 5.  $\tan 33^\circ \times \tan(-57^\circ) = 1$ 。
- ( ) 6.  $\cos 0^\circ + \sin 90^\circ - \tan 180^\circ - \sin 270^\circ = 1$ 。
- ( ) 7. 直線  $\sqrt{6}x + \sqrt{2}y = 5$  的斜角為  $60^\circ$ 。
- ( ) 8. 若已知一點  $P(\sin \theta, -\cos \theta)$  在第三象限，則  $Q(\tan \theta, \cos \theta)$  在第二象限。
- ( ) 9. 若  $A$  點的極坐標為  $[3, 255^\circ]$ ，則  $A$  點的直角坐標可表示為  $(-3 \sin 15^\circ, -3 \cos 15^\circ)$ 。
- ( ) 10.  $\triangle ABC$  中，只知道  $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ，則  $\triangle ABC$  面積最大值為 10。

## 二、單選題（每題 5 分，共 5 分）

- ( ) 1. 若  $\tan 320^\circ = k$ ，則以  $k$  表示  $\sin(-490^\circ)$  應為下列何者？
- (1)  $\frac{1}{\sqrt{1+k^2}}$       (2)  $-\frac{1}{\sqrt{1+k^2}}$       (3)  $\frac{k}{\sqrt{1+k^2}}$       (4)  $-\frac{k}{\sqrt{1+k^2}}$       (5)  $\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$

## 三、多選題（每題 6 分，共 36 分，6-4-2-0）

- ( ) 1. 同時擲一枚硬幣與一顆骰子，觀察硬幣正反面及骰子點數出現的情形。設樣本空間為  $S$ ，事件  $A$  表示硬幣出現正面的事件，事件  $B$  表示骰子出現偶數的事件，事件  $C$  表示骰子出現質數點的事件。請選出正確的選項。
- (1)  $S$  共有 12 個基本事件      (2)  $\emptyset$  為  $S$  的一個事件      (3)  $A$  與  $C$  的和事件共有 3 個樣本點
- (4)  $P(A' \cup B') = \frac{1}{2}$       (5)  $B$  與  $C$  為互斥事件
- ( ) 2. 針對某 50 人的班級調查喝飲料的習慣，發現其中習慣半糖（糖分減半）的有 41 人，而習慣去冰（不加冰塊）的有 44 人。現在若隨機抽問該班一位同學，他喝飲料的習慣是半糖且去冰的機率有可能是下列哪些選項？
- (1) 0.43      (2) 0.54      (3) 0.63      (4) 0.72      (5) 0.81
- ( ) 3. 如右圖， $\theta$  為銳角，圓  $O$  為單位圓，且  $\overline{AB}$  與  $\overline{CD}$  為圓  $O$  的切線段。請選出正確的選項。
- (1)  $\overline{AB} = \tan \theta$     (2)  $\overline{CD} = \cos \theta$     (3)  $\overline{EF} = \sin \theta$     (4)  $\overline{OB} = \frac{1}{\tan \theta}$     (5)  $\overline{OE} = \frac{1}{\cos \theta}$
- ( ) 4. 下列選項中，有關三角比的大小關係，請選出正確的選項。
- (1)  $\sin 61^\circ > \tan 60^\circ$       (2)  $\tan 13^\circ > \tan 10^\circ$       (3)  $\sin 108^\circ > \cos 1040^\circ$
- (4)  $\cos 145^\circ < -\frac{\sqrt{3}}{2}$       (5)  $\sin 85^\circ < \tan 29^\circ$
- ( ) 5. 如右圖， $ABCD$  為圓內接四邊形，其中  $\overline{AD}$  為直徑，已知  $\overline{AB} = \overline{BC} = 2$ ， $\overline{AD} = 8$ 。請選出正確的選項。
- (1)  $\overline{BD} = \sqrt{15}$       (2)  $\overline{CD} = 6$       (3)  $\overline{AC} = \sqrt{15}$
- (4)  $\sin \angle CBD = \frac{3}{4}$       (5)  $\triangle ABC$  面積為  $\frac{\sqrt{15}}{4}$



( ) 6.  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = \sqrt{6}$ 。請選出正確的選項。

- (1) 若  $\angle B = 45^\circ$ ，則可以確定  $\triangle ABC$  面積 (2) 若  $\angle A = 45^\circ$ ，則可以確定  $\angle C$  之餘弦值  
 (3) 若  $\angle C = 45^\circ$ ，則可以確定  $\overline{AC}$  長度 (4) 若  $\overline{AC} = 4$ ，則可以確定內切圓半徑  
 (5) 若外接圓半徑為 6，則可以確定  $\angle B$  之正弦值

#### 四、填充題（共 39 分）

1. 若  $a, b, c, d$  為整數，已知  $\sin(-885^\circ) \times \cos 315^\circ - \tan 480^\circ = \frac{b+c\sqrt{d}}{a}$ ，求數對  $(a, b, c, d) =$  \_\_\_\_\_。

2. 設  $\theta$  為一標準位置角， $P(-4, -2)$  為  $\theta$  終邊上一點，試求  $\cos(270^\circ - \theta) \cdot \tan(180^\circ + \theta) - \sin(\theta - 450^\circ) =$  \_\_\_\_\_。

3. 設  $\theta$  是第三象限角，已知  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta - 1} = \frac{1}{2}$ ，試求  $\sin \theta =$  \_\_\_\_\_。

4. 設  $\theta$  是第四象限角，已知  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ，試求  $\sin \theta - \cos \theta =$  \_\_\_\_\_。

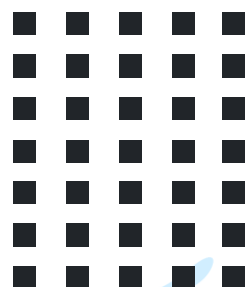
5. 已知平面上  $O$  為原點，且兩點極坐標為  $A[8, 154^\circ]$ ， $B[5, 214^\circ]$ ，試求  $\triangle OAB$  的外接圓半徑為 \_\_\_\_\_。

6. 保險公司從資料統計得知，一個 50 歲的人在一年內存活的機率為 99.6%，今有一個 50 歲的人參加一年期保險額度為 70 萬元的人壽保險，需繳保費 4000 元，已知保險公司對該客戶的人事管理成本為 500 元，試求保險公司此客戶的獲利期望值為 \_\_\_\_\_ 元。

7. 某人在地面上相距 200 公尺的  $A$ 、 $B$  兩點觀測氣球  $C$ ，在點  $A$  測得  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  所成之角度為  $75^\circ$ ，氣球的仰角為  $30^\circ$ ；在點  $B$  測得  $\overline{BA}$ 、 $\overline{BC}$  所成之角度為  $60^\circ$ ，試求氣球離地面高度為 \_\_\_\_\_ 公尺。

8. 流行疫情指揮中心五月八日時宣布國高中校園防疫措施：「確診個案前兩日內曾到校上課，其所屬班級的座位九宮格同學實施 3 日防疫假停止到校」，由該防疫政策，依確診者座位不同，匡列總人數可分為 4 人、6 人、9 人，如下圖所示。若欣庄高中某班級共 35 人，其座位為七列五行（見右圖），已知該班在五月十二日有 2 人確診，且五月十二日前無人缺席，試求匡列總人數（包含確診者）為 13 人的機率為 \_\_\_\_\_。（假設每人確診機會均等）

班級座位圖



匡列總人數 4 人	匡列總人數 6 人	匡列總人數 9 人
◎ 確診者 □ 匡列者	◎ 確診者 □ 匡列者	◎ 確診者 □ 匡列者

# 新莊高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

## 一、是非題

1.	2.	3.	4.	5.
○	×	○	×	×
6.	7.	8.	9.	10.
×	×	○	○	○

## 二、單選題

1.
(2)

## 三、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(1)(2)	(4)(5)	(1)(3)	(2)(3)	(3)(5)
6.				
(1)(3)(4)				

## 四、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
(4, 1, 3, 3)	$-\frac{3\sqrt{5}}{10}$	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{4}{3}$	$\frac{7\sqrt{3}}{3}$
6.	7.	8.		
700	$50\sqrt{6}$	$\frac{12}{85}$		