

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

※請將答案填入答案欄中，違者不予計分！超過 100 分，以 100 分計算

測驗科目	數學科	測驗班級	高三仁(社會組)
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	<input checked="" type="checkbox"/> 人工閱卷 <input type="checkbox"/> 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	林慧卿 老師	命題範圍	第四章 數列與級數~第八章三角

一、單選題(每題 4 分，共 40 分)

() 1. 令 $a = \cos(\pi^2)$ ，試問下列哪一個選項是對的？

- (1)
- $a = -1$
- (2)
- $-1 < a \leq -\frac{1}{2}$
- (3)
- $-\frac{1}{2} < a \leq 0$
- (4)
- $0 < a \leq \frac{1}{2}$
- (5)
- $\frac{1}{2} < a \leq 1$

() 2. 設 $\triangle ABC$ 為等腰三角形，若頂角 $\angle A = 40^\circ$ ，底邊 $\overline{BC} = 12$ ，則下列選項中何者可用以表示底邊上的高？

- (1)
- $6 \sin 20^\circ$
- (2)
- $6 \cos 20^\circ$
- (3)
- $6 \tan 20^\circ$
- (4)
- $6 \tan 70^\circ$
- (5)
- $6 \cos 40^\circ$

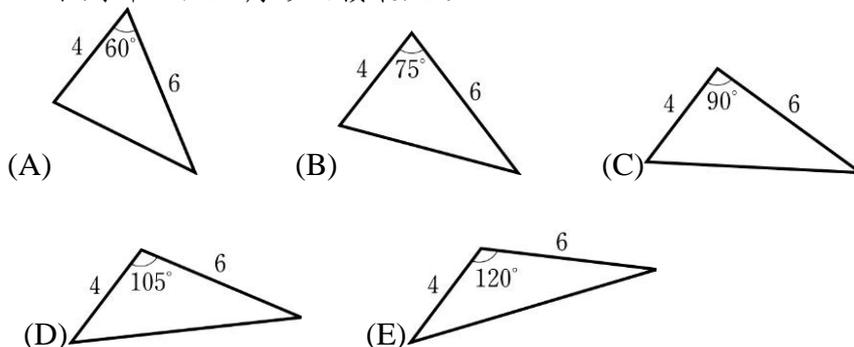
() 3. 在極坐標平面上 $A[\sqrt{3}, 14^\circ]$ ， $B[2, -136^\circ]$ ，則線段 AB 的長為

- (1) 4 (2)
- $\sqrt{13}$
- (3) 3 (4)
- $\sqrt{7}$
- (5)
- $\sqrt{6}$

() 4. 下列各正弦函數值哪一個最大？

- (1)
- $\sin(-31^\circ)$
- (2)
- $\sin 131^\circ$
- (3)
- $\sin(-231^\circ)$
- (4)
- $\sin 331^\circ$
- (5)
- $\sin(-431^\circ)$

() 5. 下列哪一個三角形面積最大？



- () 6. 每週同一時間點記錄某植物的成長高度，連續五週的數據為 $a_1 = 1$ ， $a_2 = 2$ ， $a_3 = 6$ ， $a_4 = 15$ ， $a_5 = 31$ ，請問此成長高度數列滿足下列選項中哪一個式子？
- (1) $a_{t+1} = 3a_t - 1$ ， $t = 1, 2, 3, 4$
 (2) $a_t = t!$ ， $t = 1, 2, 3, 4, 5$
 (3) $a_{t+1} = a_t + t^2$ ， $t = 1, 2, 3, 4$
 (4) $a_t = 2^t - 1$ ， $t = 1, 2, 3, 4, 5$
 (5) $a_{t+1} = ta_t + 1$ ， $t = 1, 2, 3, 4$ 。

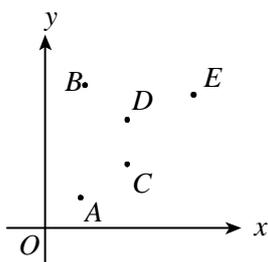
- () 7. 甲、乙、丙三所高中的一年級分別有 3，4，5 個班級，從這 12 個班級中隨機選取一班參加國文抽考，再從未被抽中的 11 個班級中隨機選取一班參加英文抽考，則參加抽考的兩個班級在同一所學校的機率最接近以下哪個選項？
- (1)21% (2)23% (3)25% (4)27% (5)29%。

- () 8. 將 1、2、3、4 四個數字隨機填入右方 2×2 的方格中，每個方格中恰填一數字，但數字可重複使用，試問事件「A 方格的數字大於 B 方格的數字，且 C 方格的數字大於 D 方格的數字」的機率為多少？ (1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{9}{64}$ (3) $\frac{25}{64}$ (4) $\frac{9}{256}$ (5) $\frac{25}{256}$ 。

A	B
C	D

- () 9. 作某項科學實驗共有三種可能結果 A、B、C，其發生的機率分別為 $P_A = \log_2 a$ 、 $P_B = \log_4 a$ 、 $P_C = \log_8 a$ ，其中 a 為一正實數，試問 P_A 為下列哪一個選項？
- (1) $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{6}{11}$ (3) $\frac{7}{13}$ (4) $\frac{8}{15}$ (5) $\frac{9}{17}$ 。

- () 10. 圖中應去掉哪一點後，則其相關係數會變大？ (1)A (2)B (3)C (4)D (5)E。

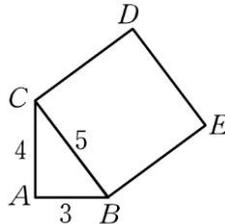


二、多選題(每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分)

() 1. 設 θ 為銳角， $\sin\theta + \cos\theta = \frac{7}{5}$ ，則下列哪些正確？

- (1) $\sin\theta = \frac{2}{5}$ (2) $\sin\theta\cos\theta = \frac{24}{25}$ (3) $\sin\theta\cos\theta = \frac{12}{25}$ (4) $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = \frac{25}{12}$
 (5) $\sin^3\theta + \cos^3\theta = \frac{91}{125}$

() 2. 設 $\triangle ABC$ 為直角三角形，四邊形 $BCDE$ 是以 \overline{BC} 為一邊向外作出的正方形，若 $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 4$ ， $\overline{AB} = 3$ ，則下列哪些選項是正確的？

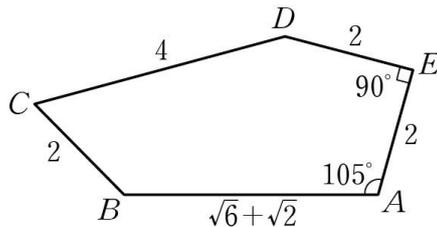


- (1) $\sin\angle ACD = \frac{3}{5}$ (2) $\cos\angle ACD = \frac{4}{5}$ (3) $\tan\angle ACD = \frac{4}{3}$ (4) $\triangle ACD$ 面積 = 12
 (5) $\triangle ACD$ 面積 = 8

() 3. 在坐標平面上，廣義角 θ 的頂點為原點 O ，始邊為 x 軸的正向，且滿足 $\tan\theta = \frac{2}{3}$ 。若 θ 的終邊上有一點 P ，其 y 坐標為 -4 ，則下列哪些選項一定正確？

- (1) P 的 x 坐標是 6 (2) $\overline{OP} = 2\sqrt{13}$ (3) $\cos\theta = \frac{3}{\sqrt{13}}$ (4) $\sin 2\theta > 0$ (5) $\cos \frac{\theta}{2} < 0$

() 4. 最近數學家發現一種新的可以無縫密鋪平面的凸五邊形 $ABCDE$ ，其示意圖如下。關於這五邊形，請選出正確的選項。



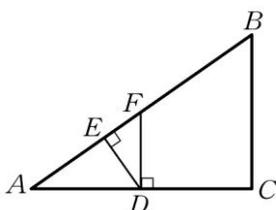
- (1) $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$ (2) $\angle DAB = 45^\circ$ (3) $\overline{BD} = 2\sqrt{6}$ (4) $\angle ABD = 45^\circ$
 (5) $\triangle BCD$ 的面積為 $2\sqrt{2}$

- () 5. 針對高三仁 50 人的班級調查喝飲料的習慣，發現其中習慣半糖（糖份減半）的有 37 人，而習慣去冰（不加冰塊）的有 28 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)0.28 (2)0.46 (3)0.56 (4)0.66 (5)0.74 .
- () 6. 某校要從高一的「忠、孝、仁、愛」四個班級中隨機選取一個班級進行數學抽測，考慮甲、乙兩種抽樣方法：甲方法是從四個班級的導師中隨機選取一人，被選中導師的班級為抽測班級；乙方法是從所有高一學生中隨機選取一名學生，被選中學生的班級為抽測班級，若各班人數都不相同，其中「愛」班人數最多，則下列敘述有哪些是正確的？
 (1)甲方法中，每位高一學生被抽測的機率相等
 (2)乙方法中，每位高一學生被抽測的機率相等
 (3)甲方法中，四個班級被抽測的機率相等
 (4)乙方法中，四個班級被抽測的機率相等
 (5)「愛」班被抽測的機率，使用甲方法較使用乙方法高 .
- () 7. 已知高三仁學生的數學成績 (X) 與地理成績 (Y) 的算術平均數分別為 $\mu_x = 65$ ， $\mu_y = 70$ ，且其相關係數為 $r = 0.8$ ，若 Y 對 X 的迴歸直線過點(5,46)，選出下列正確的選項：
 (1) y 對 x 的迴歸直線斜率為 0.8
 (2) y 對 x 的迴歸直線必過點(65,70)
 (3) y 的標準差大於 x 的標準差
 (4) y 的標準差小於 x 的標準差
 (5)若已知該班某位同學數學成績 70 分，則他的地理成績**必為** 72 分 .
- () 8. 已知一等差數列共有 59 項，滿足公差 $d > 0$ ，且 $a_{29} + a_{30} + a_{31} = 0$ ，選出正確的選項：
 (1) $a_{59} > 0$ (2) $a_1 < 0$ (3) $a_{30} = 0$ (4) $\sum_{k=1}^{58} a_k > 0$ (5) $a_{18} + a_{19} + a_{20} = 0$.

三、填充題(每題 4 分)

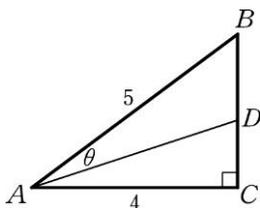
1. 已知 $\sin 52.3^\circ = 0.7912$ ， $\sin 52.4^\circ = 0.7922$ ，則由內插法可估計 $\sin 52.33^\circ =$ _____

2. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{DF} \perp \overline{AC}$ 於 D ， $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ 於 E ， $\overline{EF}=3$ ， $\overline{ED}=4$ ，則 $\sin A$ = _____。



3. 一漁船在湖上等速直線前進，已知上午 9 時 50 分，漁船在觀測點 O 的北偏西 70° ，離 O 點 2 哩處，上午 10 時 10 分則在觀測點 O 的北方偏東 50° ，離 O 點 1 哩處，求此漁船的時速為 _____ 哩/時。

4. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，如附圖，若 $\overline{AB}=5$ ， $\overline{AC}=4$ ， $\angle A$ 的角平分線交 \overline{BC} 於 D ， $\angle DAB = \theta$ ，則 $\tan \theta =$ _____。



5. 已知 θ 是第四象限角，若 $\cos \theta = \frac{2}{3}$ ，則 $\tan(180^\circ + \theta) + \cos(270^\circ - \theta) =$ _____

6. 家家參加青年儲蓄存款專案，年利率為 5%，每年複利一次，若家家均在每年年初存入 100000 元，則第 10 年年底結算的本利和為 _____ 元。(參考資料： $(1.05)^{10} \approx 1.629$)

7. 娜美怕船長魯夫不小心又迷路，一路跟著他同行，逛到了一家服飾店，魯夫很興奮地發現店裡賣的帽子，上衣和褲子，與自己現在穿、戴的款式都一樣，只有顏色不同，其中帽子有紅、橙、黃、綠四種顏色，上衣有藍、靛、紫三種顏色，褲子有黑、白兩種顏色，魯夫央求娜美通通各買一件回去，讓自己可以每天有不同的打扮，娜美說：「你又不喜歡戴橙色的帽子配黑色的褲子，而且只要一穿藍上衣，就一定要戴紅色的帽子，現在各買一件，你要穿 _____ 天才可以把所有的搭配都穿過一遍啊？」魯夫歪著頭：「不知道哩！」

8. 有一個兩列三行的表格如圖，在六個空格中分別填入數字 1, 2, 3, 4, 5, 6 (不得重複)，則 1, 2 這兩個數字在同一行或同一列的方法有_____種

9. 某一水果商批發了 10 箱水果，從中任選 2 箱做農藥檢驗，若驗出任一箱水果的農藥過量，則整批水果退貨，若 10 箱中恰有 2 箱水果所含的農藥過量，則這批水果被退貨的機率為_____
10. 實驗室透過驗血來測試肝炎，80%的肝炎患者都是呈陽性反應(陽性反應就是檢查結果患有肝炎)，而 8%的非肝炎患者也會呈陽性反應，假設實際患有肝炎者占人口比率的 10%，今任選一人驗血，若驗後呈陽性反應，則此人患有肝炎的機率為_____。

答 案 欄

三年仁班 學號_____ 姓名_____

一、選擇題(每題 4 分，共 40 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	2	3	3	3	5	2	2	2

二、多選題 (每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分，共 40 分)

1	2	3	4
345	5	24	14
5	6	7	8
23	13	24	123

三、填充題(每題 4 分，共 40 分)

1	2	3	4	5
0.7915	$\frac{3}{5}$	$3\sqrt{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{-\sqrt{5}}{6}$
6	7	8	9	10
1320900	16	432	$\frac{17}{45}$	$\frac{10}{19}$