

# 瀛海高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科(A 卷)

## 一、單選題（每題 5 分，共 25 分）

- ( ) 1. 若有一個數列  $1, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{3}, \frac{11}{3}, \frac{13}{4}, \frac{15}{4}, \frac{17}{4}, \frac{19}{4}, \dots$ ，依此規則，則第 99 項為何？  
 (A)  $\frac{183}{13}$  (B)  $\frac{201}{13}$  (C)  $\frac{197}{14}$  (D)  $\frac{199}{14}$  (E)  $\frac{201}{14}$
- ( ) 2. 某次測驗，每題多重選擇題有  $A、B、C、D、E$  五個選項，給分標準為完全答對給 5 分，只答錯 1 個選項給 2.5 分，答錯 2 個或 2 個以上的選項給 0 分。小華對多重選擇題的第 2 題中  $A$  選項已確定是應選的正確答案，但  $B、C、D、E$  這四個選項無從下手，決定用猜的來作答，小華在這題的期望分數是  $a$  分，下列何者真？  
 (A)  $0 < a < 1$  (B)  $1 \leq a < 1.3$  (C)  $1.3 \leq a < 1.6$  (D)  $1.6 \leq a < 1.9$  (E)  $1.9 \leq a < 3$
- ( ) 3.  $\triangle ABC$  中， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{CA} = b$ ，若  $a \sin A = b \sin B$ ，則  $\triangle ABC$  的形狀為何種？  
 (A) 直角三角形 (B) 正三角形 (C) 鈍角三角形 (D) 銳角三角形 (E) 等腰三角形
- ( ) 4. 以  $0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3$  作成之八位奇數共有幾個？  
 (A) 360 (B) 540 (C) 690 (D) 800 (E) 840
- ( ) 5. 公益彩券大樂透的玩法是從  $1 \sim 49$  中開出 6 個不同的號碼，至少要選中三個號碼才算中獎。已知小華購買了本期的大樂透，下列敘述何者正確？  
 (A) 因為只有中獎與不中獎兩種結果，所以中獎機率為 0.5  
 (B) 6 個號碼全中的機率為  $6/49$   
 (C) 若小華幸運中獎了，則小華購買的彩券號碼有  $C_3^6 \cdot C_3^{43} + C_4^6 \cdot C_2^{43} + C_5^6 \cdot C_1^{43} + C_6^6 \cdot C_0^{43}$  種組合  
 (D) 中獎的機率比不中獎的機率高  
 (E) 小明買了 5 次都沒中獎，所以代表這個遊戲的中獎機率為 0

## 二、多重選擇題（每題依 7-4-2-0 給分，共 21 分）

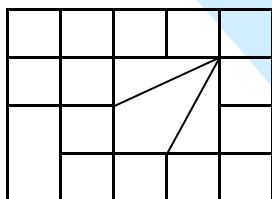
- ( ) 6. 設  $S = \{0, 1\}$ ， $\{0, 1\}$ ， $2, 3$ ，則下列哪些選項是正確的？  
 (A)  $0 \in S$  (B)  $\{0\} \in S$  (C)  $\{0, 1\} \in S$  (D)  $\{0, 1\} \subseteq S$  (E)  $S \subseteq S$
- ( ) 7. 數列  $\langle a_n \rangle$ ： $a_1 = 1$ ， $a_{n+1} = \frac{3a_n - 1}{4a_n - 1}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )，下列何者正確？  
 (A)  $a_2 = \frac{2}{3}$  (B)  $a_3 = \frac{3}{5}$  (C)  $a_4 = \frac{4}{7}$  (D)  $a_{10} = \frac{10}{19}$  (E)  $\{a_n\}$  為一遞減數列
- ( ) 8.  $\triangle ABC$  中，若  $\overline{AB} = \sqrt{2}$ ， $\overline{BC} = \sqrt{3} + 1$ ， $\overline{CA} = 2$ ，則下列哪些正確？  
 (A) 因  $\frac{\sqrt{3}+1}{\sin A} = \frac{2}{\sin B} = \frac{\sqrt{2}}{\sin C}$  只能算出比例，所以  $\triangle ABC$  並不唯一  
 (B)  $\angle A = 105^\circ$  (C)  $\angle C = 45^\circ$  (D)  $\angle B = 45^\circ$  (E)  $\triangle ABC$  面積等於  $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$

三、填充題（42 分）

答對題數	1	2	3	4	5	6	7
得分	8	16	24	30	36	40	42

1. 求  $\sin 120^\circ \cos 150^\circ \tan 225^\circ$  的值 = \_\_\_\_\_ 。
2. 已知 2 個變量  $(x, y)$  的  $n$  組資料，經計算得平均數  $\mu_x = 60$ ， $\mu_y = 42$ ，標準差  $\sigma_x = 4$ ， $\sigma_y = 3$ ，且  $x$ 、 $y$  相關係數  $r = 0.8$ ，則  $y$  對  $x$  的迴歸式為\_\_\_\_\_。

3. 如附圖路徑，曉華由  $A$  取捷徑到  $B$  的走法\_\_\_\_\_種。



4. 有一種遊戲，每次輸贏規則如下，先從 1 至 6 中選定一個號碼  $n$ ，再擲三粒均勻的骰子，若三粒骰子的點數全都是  $n$ ，則可贏 5 元，恰有兩個點數為  $n$ ，則可贏 3 元，恰有一個點數為  $n$ ，則可贏 1 元，而沒有點數為  $n$ ，則輸 2 元，如此玩一次的期望值為\_\_\_\_\_元。

5. 觀察圖中數字的規律，試求第 1 列到第 30 列數字之總和為\_\_\_\_\_。

第 1 列	1
第 2 列	121
第 3 列	12321
第 4 列	1234321

6. 阿貴和阿美及其他 8 名同學共 10 名學生輪到本周擔任值日生。本周 5 個上課日每天從尚未當過的同學中抽籤選出 2 位輪值。則阿貴和阿美同一天擔任值日生的機率為\_\_\_\_\_。(以最簡分數表示)
7.  $\sin^2 37^\circ + \sin^2 8^\circ + 2 \sin 37^\circ \sin 8^\circ \sin 45^\circ =$ \_\_\_\_\_。

#### 四、混合題（共 12 分）

某校高一共有 260 位學生，第一次段考數學科、英文科成績分別以  $x$ 、 $y$  表示，且每位學生的成績用 0 至 100 評分。若這兩科成績的相關係數為 0.2。

1. 下列哪些選項是正確的？
- (A)  $x$  與  $y$  的相關情形可以用散布圖表示
  - (B) 這次段考的數學科、英文科成績適合用直線  $y = a + bx$  表示  $x$  與  $y$  的相關情形（ $a$ 、 $b$  為常數， $b \neq 0$ ）
  - (C)  $x + 10$  與  $y + 15$  的相關係數仍為 0.2
  - (D)  $5x$  與  $5y$  的相關係數為 1
  - (E) 若  $X = \frac{x - \mu_x}{\sigma_x}$ ， $Y = \frac{y - \mu_y}{\sigma_y}$  其中  $\mu_x$ 、 $\mu_y$  分別為  $x$ 、 $y$  的平均數， $\sigma_x$ 、 $\sigma_y$  分別為  $x$ 、 $y$  的標準差，則  $X$  與  $Y$  的相關係數仍為 0.2
2. 經計算得知全高一學生這兩科的平均數分別為  $\mu_x = 60$ ， $\mu_y = 65$ ，標準差分別為  $\sigma_x = 4$ ， $\sigma_y = 3$ ，小明在本次測驗數學考了 68 分，英文考了 70 分，是否表示小明這次英文考的比數學好？為什麼？

瀛海高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科(A 卷)

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(C)	(A)	(E)	(A)	(C)

二、多選題

1.	2.	3.
(A)(C)(D)(E)	(A)(B)(C)(D)(E)	(B)(D)(E)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$-\frac{3}{4}$	$3x - 5y = -30$	14	$-\frac{125}{216}$	9455
6.	7.			
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{2}$			

四、混合題

1.	2.
(A)(C)(E)	否，標準化後數學分數較高