

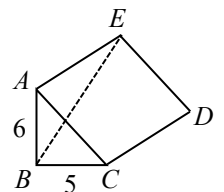
瀛海高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科(B 卷)

一、單選題（每題 4 分，共 12 分）

- () 1. 有一個不公正的骰子，投擲一次，出現的點數不超過 3 點的機率為 $2a$ ，出現的點數至少為 3 點的機率為 $1 - a$ ，試問投擲一次，出現的點數不是 3 點的機率為何？
 (A) a (B) $2a$ (C) $1 - a$ (D) $1 - 2a$ (E) $1 - 3a$
- () 2. 設 a, b, c 為 $\triangle ABC$ 之三邊長，且 $2a + c - 2b = 0$ ， $3a + 2b - 5c = 0$ ，求 $\sin A : \sin B : \sin C = ?$
 (A) $1 : 1 : 3$ (B) $2 : 1 : 2$ (C) $3 : 2 : 5$ (D) $5 : 3 : 7$ (E) $8 : 13 : 10$
- () 3. 從 6 個男生、6 個女生中選出 6 個人，至少要有 2 男 2 女，則共有幾種選擇？
 (A) 36 (B) 225 (C) 400 (D) 850 (E) 924

二、多重選擇題（每題 8 分，8-5-2-0，共 24 分）

- () 4. 甲、乙、丙、丁四位男生各騎一臺機車約 A, B, C, D 四位女生一起出遊，他們約定讓四位女生依照 A, B, C, D 的順序抽鑰匙來決定搭乘哪位男生的機車。其中除了 B 認得甲的機車鑰匙，並且絕對不會選取之外，每個女生選取這些鑰匙的機會都均等。請選出正確的選項。
 (A) A 抽到甲的鑰匙的機率大於 C 抽到甲的鑰匙的機率
 (B) C 抽到甲的鑰匙的機率大於 D 抽到甲的鑰匙的機率
 (C) A 抽到乙的鑰匙的機率大於 B 抽到乙的鑰匙的機率
 (D) B 抽到丙的鑰匙的機率大於 C 抽到丙的鑰匙的機率
 (E) A 抽到甲的鑰匙的機率大於 C 抽到乙的鑰匙的機率
- () 5. 有 4 組數據資料：
 $A: x_1, x_2, \dots, x_n$ ； $B: x_1^2, x_2^2, \dots, x_n^2$ ； $C: 3x_1 - 1, 3x_2 - 1, \dots, 3x_n - 1$ ； $D: -\frac{1}{3}x_1 + 2, -\frac{1}{3}x_2 + 2, \dots, -\frac{1}{3}x_n + 2$ 。
 若 A, B, C, D 四組的標準差為 $\sigma_A, \sigma_B, \sigma_C, \sigma_D$ ，算術平均數為 $\mu_A, \mu_B, \mu_C, \mu_D$ ，下列敘述哪些正確？
 (A) $\sigma_B = \sigma_A^2$
 (B) 若將 A 組數據標準化為 $E: \frac{x_1 - \mu_A}{\sigma_A}, \frac{x_2 - \mu_A}{\sigma_A}, \dots, \frac{x_n - \mu_A}{\sigma_A}$ ，則 E 組資料的標準差為 1
 (C) 若 A, C 兩組的相關係數為 r_1 ，而 A, D 兩組的相關係數為 r_2 ，則 $r_1 = -r_2$
 (D) 將 A, C 兩組各拿掉一個數據，若這兩個數據剛好分別是兩組的平均數，則這兩組各剩下數據的相關係數不變
 (E) 若 D 對於 A 的迴歸直線為 $y = ax + k$ ，而 C 對於 A 的迴歸直線為 $y = bx + k$ ，則 $a = b$
- () 6. 如圖所示， $\triangle ABC$ 為一直角三角形，四邊形 $AEDC$ 為正方形，已知 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 5$ ，則下列選項哪些正確？
 (A) $\overline{AC} = \sqrt{61}$ (B) $30^\circ < \angle CAB < 45^\circ$ (C) $\cos \angle EAB = -\frac{6}{\sqrt{61}}$
 (D) $\overline{BE} > 13$ (E) $\triangle ABE$ 面積為 15 單位



三、填充題（每格 6 分，共 54 分）

1. 若 $(x, -12)$ 為廣義角 θ 終邊上一點，已知 $\tan\theta = \frac{6}{5}$ ，則 $x =$ _____。
2. 全全第二次定期考六科的平均成績為 80 分，若已知其中 5 科的成績為 68、80、80、80、86，成績的標準差為_____。
3. 袋中有相同大小的紅球 3 顆，白球 4 顆，今自袋中同時取出 2 顆球，每取出一顆紅球可得 3 元，每取出一顆白球則賠 2 元，試求所得金額的期望值為_____元。
4. 求 $(102)^{10}$ 之十位數字為_____。
5. 求值： $\sqrt{3} \tan 30^\circ + \sqrt{2} \sin 45^\circ + \cos 60^\circ =$ _____。
6. 七個好朋友相約去郊遊野餐，要選出四人幫忙採買野餐的食物：一人負責主餐，一人負責點心，一人負責飲料，一人負責水果。其中小銓和阿裕是總負責人，一定要被選到，則選出負責採買的人的方法數有_____種。
7. 數學期末考因為題目太艱深，多數同學成績偏低，命題老師決定將每人的原始成績開根號再乘以 10 作為正式記錄的成績。已知原始成績最低為 0 分且最高為 100 分，試問原始分數為_____分的同學，經過調整後可以加最多分。

8. 金州勇士（英語：Golden State Warriors，簡稱：GSW），是一支位於美國加利福尼亞州舊金山的美國職業籃球隊，分屬於 NBA 聯盟西區聯盟的太平洋組，於 2021-22 賽季的總決賽以 4-2 擊敗波士頓賽爾提克再次奪得 NBA 總冠軍。將 Warriors 共 8 個字母排列，若 3 個 r 不相鄰，則共有_____種排列的方法。

9. $\triangle ABC$ 中，設 a, b, c 為等差數列，則 $\frac{3 \sin A - 5 \sin(A+C) + 3 \sin C}{2 \sin B} =$ _____。

四、混合題（共 10 分）

指揮中心於 5 月 7 日宣布，取消全班性暫停實體課程方式，與確診個案同班同學不須居家隔離，以該確診個案如「確診前 2 日內」曾到校上課，除確診學生需要隔離之外，確診學生所屬班級之座位「九宮格」同學，實施 3 天「防疫假」隔離停止到校，並由學校提供 1 人 1 劑快篩試劑。高二某班共 36 位學生，座位表如下，如小雯確診，則「九宮格」內打×的同學實施防疫假隔離。請回答下列問題：

					霖霖
×	×	×	阿臻		
×	小雯	×			
×	×	×			
				芸芸	

- 若班上有 1 人確診，則阿臻需要被隔離的機率為何？（2 分）
(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{3}{4}$
- 若班上有 3 人確診，則芸芸不需要被隔離的機率為何？（4 分）
- 若班上有 4 人確診，則霖霖不需要被隔離的機率為何？（4 分）

瀛海高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科(B 卷)

一、單選題

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

二、多選題

4.	5.	6.
(D)(E)	(B)(C)(D)	(A)(B)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
-10	6	$\frac{2}{7}$	2	$\frac{5}{2}$
6.	7.	8.	9.	
240	25	2400	$\frac{1}{2}$	

四、混合題

1.	2.	3.
D	$P = \frac{C_3^{27}}{C_3^{36}} (2 \text{ 分}) = \frac{195}{476} (2 \text{ 分})$	$P = \frac{C_4^{32}}{C_3^{36}} (2 \text{ 分}) = \frac{7192}{11781} (2 \text{ 分})$