大學入學考試中心

106學年度指定科目考試試題

數學乙

⎯作答注意事項⎯

考試時間：80分鐘

作答方式：˙選擇（填）題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。

˙非選擇題用筆尖較粗之黑色墨水的筆在「答案卷」上作答；更正時，可以使用修正液（帶）。

˙未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案；或未使用黑色墨水的筆書寫答案卷，致評閱人員無法辨認機器掃描後之答案者，其後果由考生自行承擔。

˙答案卷每人一張，不得要求增補。

選填題作答說明：選填題的題號是A，B，C，而答案的格式每題可能不同，考生必須依各題的格式填答，且每一個列號只能在一個格子畫記。請仔細閱讀下面的例子。

例：若第B題的答案格式是  ，而依題意計算出來的答案是，則考生

3

8

18

19

必須分別在答案卡上的第18列的 與第19列的 畫記，如：

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

−

±

18

19

1

2

8

4

5

6

7

3

9

0

−

±

例：若第C題的答案格式是 ，而答案是時，則考生必須分別在答案

−

7

20

21

50

卡的第20列的 與第21列的 畫記，如：

20

21

1

2

3

4

5

6

8

7

9

0

−

±

1

2

3

4

5

6

7

−

9

0

8

±

第壹部分：選擇題（單選題、多選題及選填題共占74分）

一、單選題（占18分）

說明：第1題至第3題，每題有5個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得6分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 設為實係數多項式函數。若且，則的值是下列哪一個選項？

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

(5) 5

2. 下列哪一個選項的值最大？

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

3. 有一個不公正的骰子，投擲一次出現1點的機率與出現3點的機率之和是0.2，出現2點的機率與出現4點的機率之和是0.4，出現5點的機率與出現6點的機率之和是0.4。試選出正確的選項。

(1) 出現1點的機率是0.1

(2) 出現4點的機率大於出現3點的機率

(3) 出現偶數點的機率是0.5

(4) 出現奇數點的機率小於0.5

(5) 投擲點數的期望值至少是3

二、多選題（占32分）

說明：第4題至第7題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得8分；答錯1個選項者，得4.8分；答錯2個選項者，得1.6分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

4. 考慮實數，其中。令為的圖形。試選出正確的選項。

(1) 若，則會通過第一象限

(2) 若，則會通過第一象限

(3) 若，則會通過第一象限

(4) 若，則會通過第一象限

(5) 若，則會通過第一象限

5. 設是一公比為的無窮等比數列且。試問以下哪些數列會收斂？

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

6. 坐標平面上，為的圖形，為的圖形。下列關於與的敘述，試選出正確的選項。

(1) 的圖形凹口向下

(2) 的圖形凹口向下

(3) 的圖形均在軸的上方

(4) 的圖形均在軸的右方

(5) 與恰交於一點

7. 小明參加某次國文、英文、數學、自然、社會五個科目的測驗，每一科的分數均為0~100分。已知小明國英數三科的分數分別為75, 80, 85分。試問下列哪些選項會讓小明五科成績的平均不低於80分且五科標準差不大於5分？

（註：標準差，其中為平均數。）

(1) 自然75分，社會80分

(2) 自然與社會兩科皆80分

(3) 自然與社會的平均85分

(4) 自然與社會兩科之和不低於160分且兩科差距不超過10分

(5) 自然與社會兩科的分數都介於80與82分之間

三、選填題（占24分）

說明：第A至C題為選填題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號 (8-14)。每題完全答對給8分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 平面向量和向量互相垂直，且。若的長度為6，則的長度為。

B. 不等式的所有非負整數解中，滿足的解共有組。

C. 坐標平面上，有兩點與。已知點滿足聯立不等式、、以及，則當點坐標為(,)時，有最大的面積。

─ ─ ─ ─ ─ ─ 以下第貳部分的非選擇題，必須作答於答案卷 ─ ─ ─ ─ ─ ─

第貳部分：非選擇題（占26分）

說明：本部分共有二大題，答案必須寫在「答案卷」上，並於題號欄標明大題號(一、二)與子題號((1)、(2))，同時必須寫出演算過程或理由，否則將予扣分甚至零分。作答務必使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。每一子題配分標於題末。

一、某縣縣政府每週五對全縣居民發放甲、乙兩種彩券，每位居民均可憑身分證免費選擇領取甲券一張或乙券一張。根據長期統計，上週選擇甲券的民眾會有85%在本週維持選擇甲券、15%改選乙券；而選擇乙券的民眾會有35%在本週改選甲券、65%維持乙券。所謂穩定狀態，係指領取甲券及乙券的民眾比例在每週均保持不變。

(1) 試寫出描述上述現象的轉移矩陣。（5分）

(2) 試問領取甲券和乙券民眾各占全縣居民百分比多少時，會形成穩定狀態？（8分）

**背面尚有試題**

二、袋中有紅色代幣4枚、綠色代幣9枚、以及藍色代幣若干枚。每一枚紅色、綠色、藍色代幣分別可兌換50元、20元及10元。現從袋中取出代幣，每一枚代幣被取出的機率均等。設隨機變數代表取出1枚代幣可兌換的金額（單位：元）；隨機變數代表一次取出2枚代幣可兌換的金額（單位：元）。已知的期望值為20。

(1) 試問藍色代幣有多少枚？（5分）

(2) 試問的機率為何？（8分）