大學入學考試中心

107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。

18

19

例：若第B題的答案格式是 ，而依題意計算出來的答案是，則考生必須分別在答案卡上的第18列的 與第19列的 畫記，如：

8

3

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

−

±

18

19

1

2

8

4

5

6

7

3

9

0

−

±

1

2

3

4

5

6

8

7

9

0

−

±

1

2

3

4

5

6

7

−

9

0

8

±

21

20

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卡的第20列的 與第21列的 畫記，如：

−

7

20

21

50

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. 已知實係數多項式除以的餘式為，且除以的餘式為4，則的值為何？

(1)  (2)  (3)  (4)  (5) 

2. 有一配置一輛運貨車之快遞公司，要將貨品運送至,,,,五個不同地點。已知這五個地點只有下列連絡道路，其所需時間如下表。例如：路線表示可以由*A*站到*B*站，也可以由*B*站到*A*站，行車時間皆為1小時。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 路線 |   |  |  |  |  |  |  |
| 行車時間 | 1小時 | 1小時 | 2小時 | 5小時 | 1小時 | 1小時 | 1小時 |

今有配送任務必須從*A*站出發，最後停留在*E*站，每一站至少經過一次，且路線可以重複，試問至少要花多少小時才能完成任務？

(1)  (2)  (3)  (4)  (5) 

3. 設，其中。已知利用、的值與內插法求得的近似值為，試問的值最接近下列哪一個選項？（註：）

(1)  (2)  (3) 

(4)  (5) 

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. 已知數列、、、、定義如下：

；；；；；其中。

下列選項中，試選出會收斂的無窮級數。

(1)  (2)  (3)  (4)  (5) 

5. 設，。試選出正確的選項。（註：，）

(1)  (2)  (3) 

(4)  (5) 

6. 某經銷商對甲、乙兩款血壓計作品管檢驗，發現從甲款每一批中抽出一個血壓計，其誤差超過3mmHg（毫米汞柱）及超過6mmHg的機率分別為及。從乙款每一批中抽出一個血壓計，其誤差超過3mmHg及超過6mmHg的機率分別為及。在甲、乙兩款的檢驗是獨立事件的情況下，試選出正確的選項。

(1) 從甲款中抽出一個血壓計，其誤差超過3mmHg但不超過6mmHg的機率大於

(2) 若從待檢驗的甲款血壓計中連續抽兩次，每次抽一個血壓計檢驗後放回，假設這兩次的檢驗是獨立事件，其誤差依次為不超過3mmHg及超過6mmHg的機率為

(3) 從甲、乙兩款中各抽出一個血壓計，其誤差都不超過3mmHg的機率大於

(4) 從甲、乙兩款中各抽出一個血壓計，至少有一個誤差不超過3mmHg的機率大於

(5) 從甲、乙兩款中各抽出一個血壓計，兩者誤差的平均超過3mmHg的機率小於

7. 保險公司把投保竊盜險的住宅分為、兩級，其所占比率分別為60%、40%。過去一年、兩級住宅遭竊的比率分別為15%、5%。據此，公司推估未來一年、兩級住宅被竊的機率分別為0.15、0.05。今級住宅中的20%經過改善，重新推估這些改善過的住宅未來一年被竊的機率會降為0.03；而其他住宅被竊機率不變。根據以上資料，試選出正確的選項。

(1) 全體投保的住宅中，過去一年遭竊的比率為12%

(2) 過去一年遭竊的投保住宅中，級所占的比率超過90%

(3) 推估未來一年，改善過的級住宅的被竊機率為原來的

(4) 經改善後，推估未來一年被竊機率，全體投保的級住宅會小於全體投保的級住宅

(5) 經改善後，推估未來一年全體投保的住宅被竊機率小於

三、選填題（占24分）

說明：1.第A至C題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號 (8–16)。

 2.每題完全答對給8分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 地方上張安與李平兩位角逐鄉長，結果張安得票率55%，李平得票率45%，由張安勝選。民調機構預測，如果下任鄉長仍由張安與李平兩人競選，選民相同且每一張票都是有效票，則本屆支持張安的選民將有25%倒向支持李平，而本屆支持李平的選民將有10%倒向支持張安。若描述上述現象的轉移矩陣為，則行列式的絕對值為。（請化為最簡分數）

B.在坐標平面上的中，為的中點，且點在射線**🠢**上，滿足。若向量內積∙＝15，則向量內積∙＝。

C. 有元、元、元、元的紅包袋各一個，由甲、乙、丙三人依序各抽取1個紅包袋，抽取後不放回。若每個紅包袋被抽取的機會都相等，則甲、乙、丙三人紅包金額總和的期望值為元。

─ ─ ─ ─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。若因字跡潦草、未標示題號、標錯題號等原因，致評閱人員無法清楚辨識，其後果由考生自行承擔。每一子題配分標於題末。

一. 已知實係數二次多項式函數滿足。試回答下列問題。

(1) 寫出圖形的對稱軸方程式。（3分）

(2) 若，且的圖形與軸交於相異兩點，試判斷乘積的值為正或負，並請說明理由。（4分）

(3) 若方程式有相異實根，試證兩根之積小於4。（6分）

**背面尚有試題**

二. 某車商代理進口兩廠牌汽車，甲廠牌汽車每台成本萬元，此次進口上限台，售出一台淨利潤萬元；乙廠牌汽車每台成本萬元，此次進口上限台，售出一台淨利潤萬元。今車商準備萬元作為此次汽車進口成本，且保證所進口的車輛必定全部售完。試回答下列問題。

(1) 寫出此問題的線性規劃不等式及目標函數。（4分）

(2) 在坐標平面上畫出可行解區域，並以斜線標示該區域。（3分）

(3) 試問車商此次應進口甲、乙兩廠牌汽車各多少台，才能獲得最大利潤？又最大利潤是多少？（6分）