**台北市立松山高中 110學年度第1學期第一次期中考高三數甲試題**

1. 多重選擇題 24%  
   (每題8分, 錯1個選項得5分, 錯2個選項得2分, 錯3個選項以上或未作答0分)
2. 設，下列選項何者正確？  
   (1) 若數列為收斂數列，則。  
   (2) 若數列及皆為收斂數列，則為收斂數列。  
   (3) 若數列及皆為發散數列，則為發散數列。  
   (4) 若數列為收斂數列，則。  
   (5) 若等比數列為收斂數列，則。
3. 已知多項式函數是凹口向下的函數，下列選項何者正確？  
   (1) 函數為偶函數。  
   (2) 函數的反函數不存在。  
   (3) 函數的圖形對稱於原點。  
   (4) 函數的圖形在時凹口向上。  
   (5) 函數的反函數不存在。
4. 若函數在附近，滿足，下列選項何者正確？  
   (1) 若，則。  
   (2) 若，則。  
   (3) 若，則。  
   (4) 若且，則。  
   (5) 若，則至少有一實數*c*滿足且。
5. 填充題 60% (每題6分)
6. 若數列的第*n*項，則的和為 \_\_\_\_\_\_\_\_。
7. 已知為連續函數，且，求= \_\_\_\_\_\_\_\_。
8. 若函數，則的值域為 \_\_\_\_\_\_\_\_。
9. 求= \_\_\_\_\_\_\_。
10. 求= \_\_\_\_\_\_\_\_。
11. 已知任意正整數時，恆成立，試求= \_\_\_\_\_\_\_\_。
12. 若且，其中為高斯符號，則*x*的範圍為 \_\_\_\_\_\_\_\_。
13. 若正整數*n*滿足，則*n*值為 \_\_\_\_\_\_\_。
14. 已知，其中為實數，求數對= \_\_\_\_\_\_\_\_。
15. 設函數，則滿足的實數*x*有\_\_\_\_\_\_\_個。
16. 混合題 16%

歷史上第一次提到[常數](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B8%B8%E6%95%B8)*e*{\displaystyle e}是約翰·納皮爾於1618年出版的[對數](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%8D%E6%95%B8)著作中所附錄的一張表。但是表中並沒有對[常數](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B8%B8%E6%95%B8)*e*有任何描述，只是由*e*為底數計算出的一張對數表而已。後來*e*在對數相關研究文獻中都有被提及與應用，但一直沒有被正式定義。直到1683年瑞士數學家[雅各布·伯努利](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%85%E5%90%84%E5%B8%83%C2%B7%E4%BC%AF%E5%8A%AA%E5%88%A9)嘗試計算的值，發現其極限在2與3之間，儘管當時他沒有發現這個值與常數*e*之間的關係，但仍被後世公認是真正發現*e*的數學家。{\displaystyle e}*e*但為什麼常數{\displaystyle e}*e*會被稱為尤拉數呢？那是為了紀念致力研究常數*e*，並且是第一個將常數*e*寫進書裡的作者尤拉，而這本書是1736年所出版的*Mechanica*。  
  
在瞭解[常數](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B8%B8%E6%95%B8)*e*的歷史後，回答下列問題：

1. 下列選項何者為數列的極限？ (1) 不存在 (2) 2 (3) 1 (4) 0 。   
   (單選題6%)

1. 求之值。(非選擇題10%：請詳列計算過程)

**台北市立松山高中 110學年度第1學期第一次期中考高三數甲試題**

班級：\_\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 多重選擇題：24%  
   (每題8分, 錯1個選項得5分, 錯2個選項得2分, 錯3個選項以上或未作答0分)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |  | 3. |  |

1. 填充題：60% (每題6分)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |  | 3. |  |
| 4. |  | 5. |  | 6. |  |
| 7. |  | 8. |  | 9. |  |
| 10. |  |  |  |  |  |

1. 混合題：16% (1.單選題6分；2.非選擇題10分)

|  |
| --- |
| 1.\_\_\_\_\_\_\_  2. |

**台北市立松山高中 110學年度第1學期第一次期中考高三數甲試題**

班級：\_\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 多重選擇題：24%  
   (每題8分, 錯1個選項得5分, 錯2個選項得2分, 錯3個選項以上或未作答0分)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | (1)(2)(5) | 2. | (1)(2)(3) | 3. | (1) |

1. 填充題：60% (每題6分)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. | 3 | 3. |  |
| 4. |  | 5. | 0 | 6. | 2 |
| 7. |  | 8. | 6 | 9. |  |
| 10. | 1 |  |  |  |  |

1. 混合題：16% (1.單選題6分；2.非選擇題10分)

|  |
| --- |
| 1. (3)  2. |