

新北市立國民中學 111 學年度教師聯合甄選

## 特殊教育資優(數學)科試題

考生作答說明：

- 一、請先檢視答案卡科目、准考證號碼是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。
- 二、本試題計有：選擇題 50 題。
- 三、題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。
- 四、答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。
- 五、答案卡與試題卷須一起繳交，始可離開試場。
- 六、請務必於試題封面填上准考證號碼。

准考證號碼：\_\_\_\_\_

新聞稿專用

# 新北市立國民中學 111 學年度教師聯合甄選試題

## 特殊教育資優(數學)科

選擇題：共 50 題，總分 100 分。

1. 根據《特殊教育課程實施規範》之規定，下列有關身心障礙資優學生個別輔導計畫的訂定，何者正確？
  - (A) 應以有利於學生優勢發展之個別輔導計畫擬定為主
  - (B) 應將個別輔導計畫納入個別化教育計畫中進行規劃
  - (C) 參與訂定之人員為學校行政人員、特教教師及學生家長
  - (D) 在學舊生之個別輔導計畫，應於開學前訂定，且每學年應檢討一次
2. 《十二年國民基本教育課程綱要總綱》下訂定之「資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要」中，創造力課程綱要的向度與其次項目，與何人所提出之理論相符？
  - (A) Rhodes 於 1961 年所提出之創造力定義
  - (B) Amabile 於 1996 年所提出之創造力成分
  - (C) Sternberg 等人於 1995 年所提出之創造力投資理論
  - (D) Csikszentmihalyi 於 1988 年所提出之創造力系統理論
3. 明日國中資優班方老師在生物專題研究課程中安排了學術研究機構參訪與全國科展作品參觀，這樣的活動類型較屬於三合充實模式中的第幾類型的活動？
  - (A) 第一類型
  - (B) 第二類型
  - (C) 第三類型
  - (D) 三種類型皆可
4. 有關 B. Wallace 所提出社會性主動思考模式的敘述，下列何者錯誤？
  - (A) 課程進行時，資優學生可參考 TASC 輪的歷程，進行自我檢視與評鑑
  - (B) 本模式強調學生在互動、分享與合作中學習，不甚重視學生自我決定
  - (C) 其以 Vygotsky 的觀點為基礎，強調新的學習應與過去學習經驗相連結
  - (D) 本模式以 TASC 輪為主要工具，強調依序轉動，周而復始持續學習
5. 有關資優課程規劃與行政運作流程，下列敘述何者錯誤？
  - (A) 學校可組成課程發展小組，善用團體合作發展課程
  - (B) 資優課程計畫擬定後須送學校特教推行委員會審議
  - (C) 資優課程審議後應融入學校課程計畫送課發會通過
  - (D) 資優課程應送主管教育機關審查，並接受課程評鑑

6. 資優班小蔡的父親是原住民，他的數學推理能力極佳，但不太愛寫作業，對學習也不積極，課業成績落後同學頗多，身為資優班老師，下列哪些教學輔導作法較為適切？

甲、學校宜配合鑑定辦法之規定，為小蔡召開個案會議，並申請重新安置  
乙、評估小蔡的學習優弱勢與環境，引導小蔡調整學習態度、策略與方法  
丙、邀請小蔡的父母到校，討論小蔡的學習狀況並了解家裡可提供的支持  
丁、邀請原住民籍的棒球國手入校，提供小蔡正向的角色楷模與良師典範

- (A) 甲乙  
(B) 甲丁  
(C) 乙丙  
(D) 丙丁

7. 小美是一位資優兼學習障礙的學生，數學表現突出，但語文領域較弱，口語表達能力佳，但需要大量閱讀與書寫的任務表現不佳，身為特教教師，下列教學輔導措施那些較為適切？

甲、教師利用課後輔導時間讓小美進行大量的閱讀與書寫練習  
乙、安排小美進行數學與語文學習策略的課程，以強化其學習  
丙、結合小美的優弱勢，鼓勵小美進行數學史相關的語文學習  
丁、鼓勵小美進行數學方面的獨立研究，提供數學表現的機會

- (A) 甲乙  
(B) 甲丙  
(C) 乙丁  
(D) 丙丁

8. 資優班黃老師透過提問引導學生進行高層次的思考，依照課程調整的面向，這樣的作法屬於下列哪一方面的調整？

- (A) 內容調整  
(B) 歷程調整  
(C) 環境調整  
(D) 評量調整

9. 小風是一位語文資優的國中學生，學校可為小風安排的資優課程中，下列作法哪些較為適切？

甲、針對小風的專長領域安排語文的加深加廣  
乙、針對小風較弱的數學領域額外進行補救教學  
丙、結合小風藝術課程而安排文學藝術跨領域課程  
丁、減少小風非專長領域的課程時數，前往大學選修

- (A) 甲丙  
(B) 甲丁  
(C) 乙丙  
(D) 乙丁

10. 資優班教師在資優班級教室的後方安排不同類型如文學、科普等書籍，又放置有操作模型、桌遊、生態瓶等，讓學生在正課學習之餘可以自由閱讀、學習，這與下列哪一種模式、理論或教學理念較為相符？
- (A) 三合充實模式
  - (B) 問題導向學習
  - (C) 建構取向教學
  - (D) 多元智能理論
11. 欣欣國中數理資優班陳老師利用原班抽離的 4 節數學課，安排了 3 節數學課，1 節獨立研究課，以下對這些課程的描述何者錯誤？
- (A) 所安排的數學課程應包含原數學領域學習
  - (B) 所安排的數學課程宜進行加深加廣等調整
  - (C) 所安排的獨立研究課程屬於一種抽離課程
  - (D) 獨立研究課程應列入資優課程的時數計算
12. 有關天天國中資優資源班課程安排的原則，以下作法何者較為適切？
- (A) 天天國中平時不抽離上課，但會在周末幫資優學生加強數學
  - (B) 除抽離、外加 10 節課外，仍可在第八節課給資優學生上獨立研究課
  - (C) 除抽離、外加 10 節課外，每週還可安排 2 節彈性學習課程上科學專題
  - (D) 在每週一至七節課程中抽離國文、數學、理化、英文等所有科目出來上課
13. 資優班數學領域的張老師與自然領域的林老師合作規劃一項節能減碳與實測的跨領域課程，下列哪一項教學活動的安排認知層次最高？
- (A) 設計一項可量測碳排放量的機器
  - (B) 根據每天的用電量計算碳排放量
  - (C) 整理各班的用電度數並繪製圖表
  - (D) 討論哪一項的節能減碳方案最優
14. 依照鑑定辦法，針對資優學生的教育需求評估應包含的項目，下列何者錯誤？
- (A) 溝通能力
  - (B) 社會行為
  - (C) 知覺動作
  - (D) 學科學習
15. 小方參與資優鑑定時，小方的家長覺得試場旁有施工，噪音很大，影響鑑定而有爭議，依法下列何者作法較為適切？
- (A) 小方或小方的父母得向學校提出申訴
  - (B) 身為小方監護人的祖母得向學校提出申訴
  - (C) 小方的導師得向所在縣市的主管機關提起申訴
  - (D) 小方或小方的父母得向所在縣市的主管機關提起申訴

16. 青青是一位通過學習障礙鑑定的學生，雖然有閱讀方面的問題，但老師覺得青青上課反應極快，部分課堂的學習表現也有突出之處，具備資優學生的特質，因此推薦青青參加資優鑑定，依規定青青在鑑定時可申請的服務或調整，下列何者較不適切？
- (A) 考試報讀服務
  - (B) 降低評量標準
  - (C) 調整評量程序
  - (D) 調整評量工具
17. 獨立研究是資優相關特殊需求領域課程之一，透過此課程可以啟迪學生探究的動機及興趣，厚植基本研究素養，培養高層次思考等能力，依據資優相關特殊需求領域課程綱要，獨立研究課程在研究概念與思考能力的向度下，並無列及下列哪一個次項目？
- (A) 創造思考
  - (B) 批判思考
  - (C) 問題解決
  - (D) 自我引導學習
18. 資優班黃老師與學生討論「綠化校園改造」的教學中，為激發學生創造思考，下列何者作法較不適切？
- (A) 初期讓學生提出構想而不加以評價
  - (B) 鼓勵學生可參考他人構想並加以改善
  - (C) 學生票選出領導人，鼓勵彼此熱烈討論
  - (D) 根據老師訂的標準評估，選取最好的意見
19. 資優班許老師利用六頂思考帽引導學生進行「智慧城市」課程的討論時，下列何者是學生戴上藍帽會有的想法？
- (A) 甲生：城市數位化後，對年老者而言並不方便
  - (B) 乙生：現在的房子都有智慧監控系統，住起來很安心
  - (C) 丙生：智慧城市的發展是必然的，但須兼顧不同人的需求
  - (D) 丁生：智慧城市係指利用各種資訊科技整合各種服務的都市
20. 資優班王老師在創造力的課程中，想引導學生利用創造性問題解決模式的步驟提出構想、解決問題，依據最新的創造性問題解決模式，其中最重要的第一步為何？
- (A) 架構問題
  - (B) 探索資料
  - (C) 建構機會
  - (D) 激發點子

21. 資優班劉老師預計擬定下個年度的資優班課程計畫，在擬訂計畫的過程中，下列敘述何者較不適切？
- (A) 他根據預計進行的主題與相關課程綱要，挑選適合的核心素養
  - (B) 他根據所預進行的課程與其領域之課綱內容，選用相同的學習重點
  - (C) 他結合所設定的學習表現與學習內容，研擬適合學生的課程或學習目標
  - (D) 他參考去年所擬的課程計畫，依學生需求略作調整，完成一份新的課程計畫
22. 某縣市為設計資優生個別輔導計畫的格式，因而參考現今特殊教育課程實施規範的要求，其中哪一項目並非個別輔導計畫必要的項目？
- (A) 鑑定評量及需求評估
  - (B) 轉銜輔導與服務內容
  - (C) 特殊表現及獨立研究
  - (D) 相關服務與支持策略
23. 在資優課程調整中，有關回應性環境的作法，下列敘述何者錯誤？
- (A) 在學習的歷程中提供學生選擇的機會
  - (B) 能依學生的能力或需求進行個別化教學
  - (C) 掌握學生的知識、理解程度和興趣，適時予以調整
  - (D) 教師應延遲批判、延遲回饋，給學生更大的自主性
24. 被鑑定為資優但未被鑑定出學習障礙的雙重特殊需求學生，其常見的特質或問題不包含以下哪一項？
- (A) 口語表達能力不佳
  - (B) 拼字書寫能力不佳
  - (C) 做事常馬虎、健忘
  - (D) 易被誤解或被忽略
25. 小華是新北市國小六年級的一般學生，他想參加國中數理資優鑑定，他可以參加鑑定的時程，下列何者敘述正確？
- (A) 小華必須在就讀國中後，由國中推薦參加入學後資優鑑定
  - (B) 小華必須在小學六年級時就參加新北市主辦之入學前鑑定
  - (C) 小華如果沒有在入學時參加鑑定，國中三年就沒有機會了
  - (D) 小華可以在小六參加鑑定，也可以在國中入學後參加鑑定

26. 下列選項中的數值中，哪一個為最小？

- (A)  $\frac{\sin 20^\circ}{2}$
- (B)  $\frac{\sin 40^\circ}{4}$
- (C)  $\frac{\sin 60^\circ}{6}$
- (D)  $\frac{\sin 80^\circ}{8}$

27. 重複投擲兩顆公正的標準骰子，直到出現的點數和為奇數為止。請問最終出現的點數和為 7 的機率為多少？

- (A)  $\frac{1}{3}$
- (B)  $\frac{1}{4}$
- (C)  $\frac{1}{5}$
- (D)  $\frac{1}{6}$

28. 設變數  $p = x + y + z$ 、 $q = xy + yz + zx$ 、 $r = xyz$ 。則  $x^3yz + xy^3z + xyz^3$  等於下列哪一個選項？

- (A)  $(p^2 + 2q)r$
- (B)  $(p^2 - 2q)r$
- (C)  $p^2r + 2q^2$
- (D)  $p^2r - 2q^2$

29. 設  $u, v, w$  為三個空間向量，其中  $u$  與  $v$  垂直， $v$  與  $w$  垂直。已知這三個向量中有一個長度為 1、有一個長度為 2、剩下一個長度為 3。則向量  $u + v + w$  的長度的最大可能值為多少？

- (A)  $\sqrt{14}$
- (B)  $2\sqrt{5}$
- (C)  $\sqrt{26}$
- (D)  $3\sqrt{2}$

30. 矩陣運算  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^3$  的結果等於下列哪一個選項？

(A)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 9 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(D)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 12 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

31. 設  $a, b$  為兩正數，且  $a > b$ 。考慮橢圓  $\Gamma_1: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  以及雙曲線  $\Gamma_2: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 。請

問下列哪一個選項的長度最大？

(A)  $\Gamma_1$  的長軸長

(B)  $\Gamma_1$  的兩焦點距離

(C)  $\Gamma_1$  的短軸長

(D)  $\Gamma_2$  的兩焦點距離

32. 設  $f(x)$  為實係數三次多項式函數，且知  $f(1) - f(0) = 3$ 、 $f(2) - f(1) = 4$ 、 $f(3) - f(2) = 7$ 。則  $f(4) - f(3)$  之值為何？

(A) 9

(B) 10

(C) 11

(D) 12

33. 某三角形的三邊長分別為 5、6、9 單位。請問該三角形的內切圓半徑與外接圓半徑的乘積為多少平方單位？

(A)  $\frac{21}{4}$

(B)  $\frac{27}{4}$

(C)  $\frac{15}{2}$

(D)  $\frac{35}{4}$

34. 設正整數  $n$  滿足下述性質：對任意正整數  $a$ ，如果  $a$  與 111 互質，則  $a^n$  除以 111 的餘數為 1。請問  $n$  的最小可能值為多少？

(A) 72

(B) 84

(C) 96

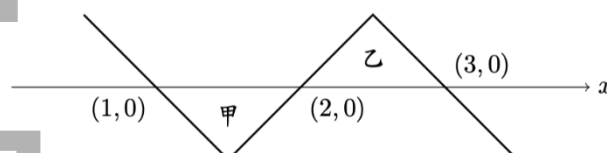
(D) 110

35. 坐標平面上滿足  $x^2 + 4xy + 3y^2 + x + 3y + 2 = 0$  的曲線是下列哪一個選項？

- (A) 橢圓
- (B) 拋物線
- (C) 雙曲線
- (D) 兩條直線

36. 如圖， $y = f(x)$  的函數圖形是一條折線，其與  $x$  軸圍出甲、乙兩個三角形，面積均為 1。請選出正確的選項？

- (A)  $\int_1^2 f(x)dx = \int_2^3 f(x)dx$
- (B)  $\int_1^3 f(x)dx = 0$
- (C)  $\int_1^3 f(x)dx = 2$
- (D)  $\int_1^2 f(x)dx = 1$



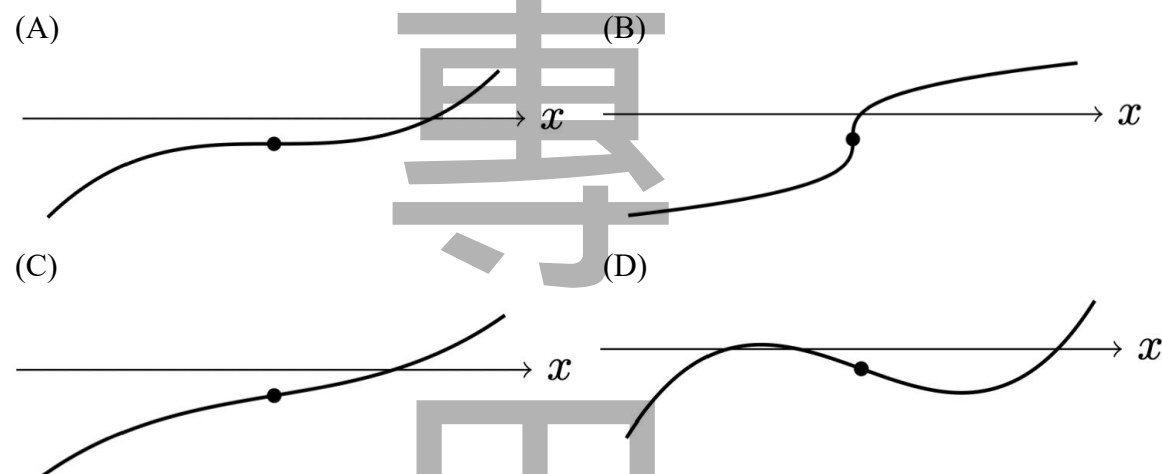
37. 下列選項中，哪一個函數必有反曲點？

- (A) 一次多項式
- (B) 二次多項式
- (C) 三次多項式
- (D) 四次多項式

38. 方程式  $x^3 - 3x + 1 = 0$  有幾個實根？

- (A) 1 個
- (B) 2 個
- (C) 3 個
- (D) 4 個

39. 下列哪一個圖形，不是三次多項式函數的圖形？



40. 已知二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 7x+5y=110 \\ 6x+9y=1800 \end{cases}$  的解為  $x=a$ ， $y=b$ 。則  $9a+8b$  等於下列哪一個選項？

- (A) 570
- (B) 710
- (C) 1230
- (D) 1910

41. 小明在解一道卡牌問題，每張卡牌都只有一個數字。已知他只知道以下三個訊息：

訊息一：卡牌總共有 10 張

訊息二：卡牌上的數字恰有 3 種，分別為：2、4、7

訊息三：所有卡牌的數字的總和為 40

則卡牌中數字是 4 的有多少張？

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7

42. 平面上有一梯形  $ABCD$ ，已知  $\overline{AB}$  平行  $\overline{CD}$ ， $\overline{CD} = \overline{AB} + 10$ ， $\overline{AD} : \overline{BC} = 5 : 6$ ，且  $\triangle BCD$  的面積比  $\triangle ABD$  的面積多 48 平方公分。請問  $\overline{AD}$  的長度為幾公分？

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 14
- (D) 15

43. 二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$  滿足  $f(1) - 2f(4) + f(7) = -54$ ，則  $a$  值為多少？

- (A) -3
- (B) -1
- (C) 1
- (D) 3

44. 坐標平面上，二次函數  $y = x^2 - 3x + a$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $y$  軸交於  $C$  點，其中  $a$  為整數。已知  $\triangle ABC$  的面積為 1，則  $a$  值為多少？

- (A) -2
- (B) -1
- (C) 1
- (D) 2

45. 有甲、乙、丙三個三角形。甲三角形的三邊長分別為 6 公分、6 公分、9 公分，乙三角形的三邊長分別為 6 公分、6 公分、10 公分，丙三角形的三邊長分別為 5 公分、6 公分、10 公分。請問，它們面積的大小順序為何？

- (A) 甲>乙>丙
- (B) 乙>丙>甲
- (C) 乙>甲>丙
- (D) 丙>乙>甲

46. 設  $G$  為  $\triangle ABC$  的重心，已知重心  $G$  到三個邊的距離比為 2:3:4，則  $\triangle ABC$  為何種三角形？

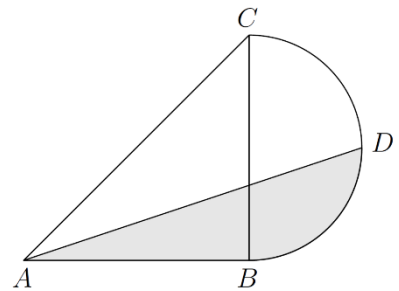
- (A) 銳角三角形
- (B) 直角三角形
- (C) 鈍角三角形
- (D) 無法判斷

47. 已知某一個凸八邊形恰有一個內角為  $75^\circ$ 。請問此凸八邊形最多有幾個內角是直角？

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3

48. 如下圖， $\triangle ABC$  為等腰直角三角形， $\angle B$  是直角； $\overline{BC}$  是半圓的直徑， $D$  為半圓周  $\widehat{BC}$  的中點。已知  $\overline{AB} = \overline{BC} = 6$ ，則陰影部分的面積最接近下列哪個選項的值？

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14



49. 有 4 位同學分一堆橘子，第一位同學將橘子平分成 4 份，恰剩下一個，他吃掉剩下那一個，並帶走 3 份。第二位同學將剩下的橘子重新平分成 4 份，也恰剩下一個，他也吃掉剩下那一個，並帶走 3 份。如此下去，直到第四位同學來分橘子時，也還能平分成 4 份（每一份都還有橘子），恰剩下一個。請問，一開始這堆橘子至少有幾個？

- (A) 121
- (B) 233
- (C) 341
- (D) 483

50. 現在有一個圓錐體形狀的漏斗，從裝滿砂滴到高度剩一半時，共用去 112 秒。假設此漏斗單位時間內滴出去的砂子都固定，請問從高度為一半時到滴空為止，共經歷多少秒？

- (A) 24
- (B) 20
- (C) 16
- (D) 12

# 新聞稿專用