

第301期

首頁 / 選才電子報 / 各期目錄 / 第301期 /

111學年度起適用之大學入學考試「考試說明」－數學考科（數A、數B）

專題報報 111學年度起適用之大學入學考試「考試說明」 108-10-15 | 第302期 |

國立臺灣師範大學數學系教授 / 洪有情、大考中心數學科研究員 / 朱惠文 撰

111學年度起適用之大學入學考試「考試說明」－數學考科（數A、數B）



國立臺灣師範大學數學系教授 / 洪有情 撰

大考中心數學科研究員 / 朱惠文 撰

自111學年度大學入學考試起，「學科能力測驗數學考科」將依據108學年度實施之「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校—數學領域^[1]」（數學領綱）命題。數學領綱包括10年級與11年級的必修數學課程，以及12年級加深加廣選修課程，其中11年級分為A、B兩類，12年級分為甲、乙兩類，相關內容可至國家教育研究院網站[下載](#)。因應數學領綱A、B類的設計，以及大學招生委員會聯合會（招聯會）提出的多元入學新方案^[2]，111學年度之後的學測數學考科將分為數學A、數學B兩個考科。以下分別從測驗內容與測驗目標說明數學A考科與數學B考科。

一、測驗內容

根據數學領綱的設計與招聯會提出的多元入學新方案，擬定學測數學A考科與數學B考科測驗範圍如下表，各科在評量上述測驗內容時，應包含修習這些內容所需之先備知識和基本工具。根據數學領綱，11年級數學必修分為A類與B類，學生擇一修習。數學A類與數學B類課程不盡相同，以三角函數圖形為例，數學A類包含正弦、餘弦、正切三種函數圖形；數學B類僅為正弦函數的圖形。若以矩陣為例，數學A類包含矩陣之加、減、乘與反方陣、平面上的線性變

換、二階轉移方陣；數學B類則為二元一次方程組的意涵、矩陣之加、減、乘與二階的反方陣。

考科	測驗內容
數學A	10年級必修數學、11年級必修數學A類。
數學B	10年級必修數學、11年級必修數學B類。

二、測驗目標

配合數學領綱強調素養與跨領域的精神，學測與分科數學相關考科除測驗高中階段學生的數學概念，也評量使用這些概念解決生活與學術探究情境問題的能力。同時為因應各界對非選擇題評量的期待，學測數學考科測驗目標在原有概念性知識、程序性知識、解決問題的能力外，另外增加推理能力、連結能力及閱讀與表達的能力。數學A、數學B考科在測驗目標並無二致，唯因測驗內容不同，取材與試題設計而有差異。

三、試題示例

數學領綱已明訂數學A類、數學B類的學習內容，二者間異同兼具，其學習差異將直接影響到試題設計^[1]。例1為數學A考試說明的推理能力試題，主要評量空間向量、平面、直線與點的關係，作答時須理解點到平面的距離為垂直概念，進而推得平面的法向量、平面方程式、直線與平面間的相交關係；數學B類的課程並未包含空間中的平面方程式與直線方程式。例2為數學B考試說明中的概念性知識試題，取材自圓錐截痕的概念，作答時可由題意得知直圓柱光源被平面所截的截痕為圓、橢圓或直線，再由所給夾角條件，推得答案。此概念在數學B中的學習內容為「由平面與圓錐截痕，視覺性的認識圓錐曲線，及其在自然中的呈現」；數學A類課程並未包含此概念。

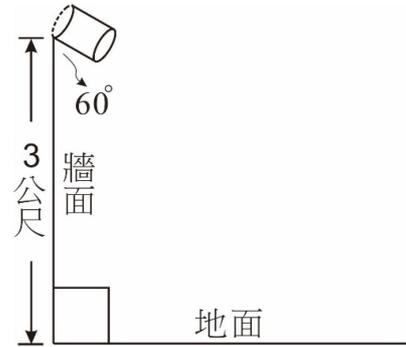
例1：

在坐標空間中，點 $P(2,2,1)$ 是平面 E 上距離原點 $O(0,0,0)$ 最近的點。試選出正確的選項。

- (1) 向量 $\vec{n} = (1, -1, 0)$ 為平面 E 的法向量
- (2) 點 P 是平面 E 上距離點 $(4, 4, 2)$ 最近的點
- (3) 點 $(0, 0, 9)$ 在平面 E 上
- (4) 點 $(2, 2, -8)$ 到平面 E 的距離為 9
- (5) 通過原點 O 和點 $(2, 2, -8)$ 的直線與平面 E 會相交

例2：

有一燈泡掛在離地面 3 公尺的垂直牆面，燈泡外有一個圓柱形燈罩，此燈罩與牆面夾角為 60° ，如示意圖。當通電後，光源照在地面形成光影。假設整個光影均在地面上，則此光影的邊界為下列哪一種曲線或曲線的部分圖形？



- (1) 直線
- (2) 圓
- (3) 拋物線
- (4) 橢圓
- (5) 雙曲線

學測數學A考科、數學B考科的題型均包含選擇題型（單選題、多選題）、選填題與混合題型。混合題型採題組方式評量，即同時包含選擇題（或選填題）與非選擇題的題型。學測數學A、數學B的試卷分為第壹部分與第貳部分。第壹部分為單選題、多選題、選填題；第貳部分則為混合題型。例3即為混合題型示例，其第1小題為單選題，第2小題為非選擇題。本題以物流的送貨路線為素材，評量能將直線排列與組合的知識應用在解決生活問題。學生須在答題卷作答區的題號一作答，第(1)小題單選題作答於第1題列號23；第(2)小題則作答於第2題，詳可參照下圖。

例3：

某國際服飾品牌計畫在 A, B, C, D, E, F 六個城市設立門市。成立之初，準備在六個城市共設立 15 家分店，每個城市至少有兩家分店；為使各家分店之間能夠迅速調貨，要求在不同城市中，任意兩家分店之間必須設置一條快遞路線；同城市的分店之間則不需要設置快遞路線。假設初期規劃 15 家分店的分布如下表：

城市	A	B	C	D	E	F
分店數	3	3	2	2	2	3

1. 試問 A 城市中每家分店需要幾條快遞路線？(單選題)
 - (1) 6
 - (2) 9
 - (3) 12
 - (4) 24
 - (5) 36
2. 因業績良好，總公司打算展店，並計畫在六個城市共設立 21 家分店，每個城市至少有三家分店，試問最少需要幾條快遞路線？(非選擇題)

題號	作答區 注意： 1. 限在標示題號作答區內作答。 2. 答案卷卡應保持清潔完整，不得汙損、破壞塗改應試號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應試號碼或與答案無關之文字或符號。												
第 1 題	23	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
第 2 題													

四、評閱原則

選擇題與選填題，只要答案正確，即可得到全部分數。非選擇題主要評量考生是否能夠清楚表達正確的算式與推理過程，故答題時應將推理或解題過程說明清楚，並符合正確答案，方能得到滿分。如果計算錯誤，則部分給分；若只有答案對，而觀念錯誤或解題過程不合理，將無法得分。

因應數學領綱與111學年度多元入學新方案的實施，大考中心於前兩年逐步進行相關的試題設計、測驗內容的分析以及測驗目標的研擬，並舉辦研究用測試以了解學生實際作答的情況。此外，大考中心也持續召開諮詢會議與座談會，蒐集高中教師對試題與考試說明的意見，並舉辦相關的命題工作坊與閱卷工作坊，協助高中數學科教師對素養導向試題的認識與命製方法。未來也將陸續公布參考試卷，提供各界參考。又，根據教育部於108年7月4日召開大學考招措施如何因應數學課綱諮詢會議的會議決議，111學年度學測與分科測驗不宜開放使用計算機。依此決議，未來學測數學考科若容許使用計算機，將於考試三年前公告相關訊息，且若開放使用計算機，試卷將不再附三角函數值、對數值等相關數據。

[1] 「十二年國民基本教育課程綱要國民中小學暨普通型高級中等學校－數學領域」由教育部於民國107年7月26日發布，並自108學年度依照不同教育階段逐年實施。

[2] 「111學年度起適用之大學多元入學方案」，係由大學招生委員會聯合會於108年3月28日召開107學年度第1次會員大會修正通過，並經教育部於108年5月21日臺教高(四)字第1080061017號函

備查。

[3] 以下試題舉例，詳見大考中心公布之111學年度適用之學科能力測驗數學考科考試說明。

更新日期：108-10-15 | 瀏覽人次：209