大學入學考試中心

110年試辦考試（適用於108課綱）

數學B考科

⎯作答注意事項⎯

考試時間：100分鐘

作答方式：

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

˙除題目另有規定外，非選擇題用筆尖較粗之黑色墨水的筆在「答題卷」上作答；更正時，可以使用修正液（帶）。

˙考生須依上述規定劃記或作答，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響成績並損及權益。

˙答題卷每人一張，不得要求增補。

˙選填題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劃記。請仔細閱讀下面的例子。

18-2

18-1

例：若答案格式是 ，而依題意計算出來的答案是，則考生必須分別在答題卷上的第18-1列的 與第18-2列的 劃記，如：

18-1

−

±

2

4

5

6

8

7

9

0

1

3

−

±

2

4

5

6

8

7

9

0

1

3

18-2

8

3

例：若答案格式是 ，而答案是時，則考生必須分別在答題卷的第19-1列的 與第19-2列的 劃記，如：

−

19-1

−

±

2

4

5

6

8

7

9

0

1

3

−

±

2

4

5

6

8

7

9

0

1

3

19-2

7

19-1

19-2

50

選擇（填）題計分方式：

˙單選題：每題有個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。各題答對者，得該題的分數；答錯、未作答或劃記多於一個選項者，該題以零分計算。

˙多選題：每題有個選項，其中至少有一個是正確的選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部的分數；答錯個選項者，得該題的分數；但得分低於零分或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

˙選填題每題有個空格，須全部答對才給分，答錯不倒扣。

※試題中參考的附圖均為示意圖，試題後附有參考公式及數值。

**第壹部分、選擇（填）題（占85分）**

一、單選題（占35分）

說明：第1題至第7題，每題5分。

1. 實數與下列哪一個選項中的值相等？

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

2. 若階矩陣滿足，則數對為下列哪一個選項？

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

3. 已知標準位置角滿足及，試選出所在的位置。

(1) 第一象限 (2) 第二象限 (3) 第三象限

(4) 第四象限 (5) 位於坐標軸上

4. 考慮坐標平面上四個點：原點，對線段上的每一點，皆可求得對應的點滿足 = 2+。關於這些點所形成的圖形，試選出一個正確的選項。

(1) 該圖形為一線段，且長度與線段等長

(2) 該圖形為一線段，且長度是線段長度的兩倍

(3) 該圖形為一線段，且長度是線段長度的一半

(4) 該圖形為一條直線

(5) 該圖形為一個三角形

5. 已知為銳角三角形，邊長滿足，又其外接圓半徑為，試選出的度數。

(1) 15度 (2) 30度 (3) 45度 (4) 60度 (5) 75度

6. 某甲買了5個相同的佐料罐與1個佐料罐架，架子上可把佐料罐排成一橫排。某甲在5個佐料罐中分別放入不同的佐料，因為鹽巴和糖不細看有點像，怕放一起會不小心拿錯，因此某甲決定，放鹽巴的佐料罐和放糖的佐料罐不能放隔壁。在此限制條件下，試問5個佐料罐總共有多少種放置的方法？

(1) 36 (2) 60 (3) 72 (4) 84 (5) 120

7. 假設某飲料杯封口後為圓錐台的形狀（即上底與下底皆為圓形且下底半徑略小於上底半徑，且過兩圓心的直線同時垂直上底圓與下底圓），如圖一。今將該飲料杯裝半滿的水，在封口後側置於平坦的水平桌面上，如圖二所示。當飲料杯靜止不動時，此時水面與飲料杯側面的截痕為何？（注意：不考慮與兩底面的截痕，只考慮飲料杯側面的截痕。）

圖一

圖二

側面

上底

下底

水面

桌面

(1) 某橢圓的一部分

(2) 某拋物線的一部分

(3) 某雙曲線的一部分

(4) 某兩條平行直線的一部分

(5) 某兩條相交直線的一部分

二、多選題（占25分）

說明：第8題至第12題，每題5分。

8. 已知實數數列、、、滿足，其中，
且、、、皆不為零。試選出正確的選項。

(1) 數列為等比數列

(2) 數列為等差數列

(3) 數列為等比數列

(4) 數列為等差數列

(5) 對任何正整數，

9. 在下列選項中，試選出所有與圓相切的直線方程式。

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

10. 設為實數，三次多項式函數。試選出正確的選項。

(1) 無論值為何，

(2) 無論值為何，的圖形之對稱中心都是點(1,2)

(3) 無論值為何，的圖形都不可能是一條直線

(4) 無論值為何，的圖形與直線必有交點

(5) 無論值為何，的圖形與直線必有交點

11. 五位好友A、B、C、D和E因疫情期間避免群聚、運動量減少，導致體重及體脂肪都超標，決定要在疫情趨緩時開始按時運動。下表是五位的體重及體脂肪數據：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 人員項目 | A | B | C | D | E | 平均數 |
| 體重*X*（kg） | 51 | 52 | 57 | 58 | 62 |  |
| 體脂肪*Y*（%） | 32 | 28 | 35 | 34 | 41 |  |

根據上述數據，試選出正確的選項。

(1) 五人體重的平均數大於體重之中位數

(2) 五人體脂肪的平均數小於體脂肪之中位數

(3) 五人體脂肪的標準差小於4（單位：%）

(4) 若經過一段時日之後，五人每位減重2公斤，則減重之後，五人體重的標準差和減重前五人體重之標準差相同

(5) 五人的體重和體脂肪呈現正相關

12. 在球心為的地球儀上，已知*、**、*三點的緯度均為北緯60度，其經度分別為東經20度、東經40度、東經80度。今在地球儀表面上，從點沿著北緯60度線，經過點連到點，可得圓弧。試選出正確的選項。

(1) 圓弧在圓心為的大圓上

(2) 等於20度

(3) 圓弧所在的平面與通過南北極的直線垂直

(4) 直線與通過南北極的直線之銳夾角為30度

(5) 通過南極與點的直線與通過南北極的直線之銳夾角為15度

三、選填題（占25分）

說明：第13題至第17題，每題5分。

13. 滿足的整數解共有 個。

13-1

13-2

14. 有六對夫婦共12人相約去旅遊，並決定組4人小組來統籌及安排旅遊細節。若該小組由12人中任選4人產生，則該4人小組中沒有任何夫妻檔的組合方式有
種。

14-1

14-2

14-3

15. 在坐標平面上，若兩向量=與=都是單位向量（即長度為的向量），且兩向量的夾角為，則 。

15-1

15-2

16. 有6位籃球愛好者在籃球場相遇，想組成兩隊，每隊人，進行三對三鬥牛。組隊方式以每人出「手心」或「手背」的方式決定，當出「手心」與「手背」各人時，同出手心的人組成一隊，而同出手背的人為另一隊。若每人出手心或手背的機率相等，且各人出手方式互相獨立，則這6人出手一次就組隊成功的機率為 。（化為最簡分數）

16-2

16-1

16-3

17. 某人將筆電接上傳輸線連結投影機，若傳輸線與投影機其中一個故障或兩者皆故障，則無法正常投影。已知傳輸線故障的機率為0.1，投影機故障的機率為0.05，且傳輸線與投影機故障與否互相獨立。在連接後無法正常投影的條件下，傳輸線沒有故障的機率為 。（化為最簡分數）

17-2

17-1

17-3

第貳部分、混合題或非選擇題（占15分）

說明︰本部分共有1題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題請由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

18-20題為題組

有三位學者實驗發現：體重（公克）的動物在跑動公里時，若每公克體重的基礎耗氧量為（毫升），則與的關係式為。
根據上述關係式，試回答下列問題。

18. 體重1024公克的老鼠，其每公克體重的基礎耗氧量為多少毫升？試選出最接近的選項。（單選題，3分）

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

19. 體重2.6公斤的狗之基礎耗氧量是體重83公斤人的幾倍？試選出最接近的選項。
（單選題，4分）

(1) 倍 (2) 倍 (3) 倍 (4) 倍 (5) 倍

20. 令，且將以近似值取代，試寫出對的關係式，並在答題卷作圖區上以2B鉛筆繪製對的函數圖形（圖形上必須標出軸、軸及函數圖形與軸、軸的交點坐標）。（非選擇題，8分）

**參考公式及可能用到的數值**

1. 首項為，公差為**的等差數列前**項之和為

 首項為，公比為的等比數列前**項之和為

2. 的正弦定理：  （為外接圓半徑）
的餘弦定理： 

3. 一維數據，
算術平均數
標準差

4. 二維數據，
相關係數
迴歸直線（最適合直線）方程式

5. 參考數值：

6. 對數值：