

國立屏東大學112學年度各師資類科教育學程甄選

筆試【科目：數學】

請閱讀以下作答注意事項

—作答注意事項—

考試時間：80 分鐘

作答方式：

➤ 本試卷為選擇題：請以 2B 鉛筆於「答案卡」上作答。

注意事項：

➤ 試題共 7 面，選擇題 40 題。

➤ 選擇題請將答案依題號畫記於答案卡欄位中。

➤ 畫卡時請注意畫線要粗黑、清晰、不可出格，擦拭要清潔，若畫線過輕或汙損不清，不為機器所接受，考生須自行負責。答案卡須修改答案者，請用橡皮擦，切勿使用立可白或其他修正液。

➤ 試題本將於考試後回收，請勿攜出。

考 試 鈴 響 前，請 勿 翻 閱 試 題 本

一、選擇題(每題 2.5 分，40 題，共計 100 分)

1. 如圖一，數線上的 A、B、C 三點所表示的數分別為 a 、 b 、 c 。若 $|a-c|=7$ ， $|b-c|=5$ ，且原來 O 與 A、B 的距離分別為 1、3，則關於 O 的位置，下列敘述何者正確？

- (A) 介於 A、B 之間 (B) 介於 B、C 之間
(C) 在 A 的左邊 (D) 在 C 的右邊



圖一

2. 下列敘述何者正確？

- (A) 0 是 17 的倍數 (B) 任一正整數的正因數個數皆是偶數個
(C) $9=1.8 \times 5$ ，所以 5 是 9 的因數 (D) 若兩個整數互質，則這兩個數都是質數

3. 屏東早餐店新開幕，為招攬客人，推出兩項優惠，優惠方式如附表所示。小明發現未打折前漢堡比火腿蛋土司貴 5 元，火腿蛋土司又比招牌三明治貴 10 元，且奶茶一杯 10 元，招牌三明治一個 x 元。若小明付完錢後共拿了 2 個漢堡、4 個招牌三明治和 3 杯奶茶回家，則小明最少付了多少元？

元氣早餐店開幕大優惠

1. 買一個漢堡，送一杯奶茶
2. 店內商品一律打五折

- (A) $6x+40$ (B) $6x+60$ (C) $3x+20$ (D) $3x+30$ 元

4. 機器人 A 從數 25 開始，機器人 B 從數 2023 開始，機器人 C 從某個給定的數開始。每隔 1 秒鐘，A 的數增加 11，B 的數減少 100，而 C 的數在第 1 秒鐘減少 1、第 2 秒鐘減少 2、第 3 秒鐘減少 3，如此類推，過了一會，三台機器人到相同的數，請問機器人 C 開始的數是多少？

- (A) 382 (B) 390 (C) 392 (D) 394

5. 坐標平面上兩點 $P(2x+y-3, 3x-2y+5)$ 、 $Q(x-3y+7, 2x+5y+27)$ ，若 P 點向右平移 4 個單位再向上平移 3 個單位，Q 點向左平移 4 個單位再向下平移 6 個單位，則兩點皆會移動到同一點 R，請問 R 點坐標為何？

- (A) (6, -1) (B) (12, 28) (C) (8, 25) (D) (16, 34)

6. 第一次段考的數學考卷有選擇題、填充題和綜合題三大類，其中選擇題和填充題共 28 題，綜合題有 3 題。如果選擇題每題 2 分，填充題每題 3 分，綜合題每題 10 分，總分 100 分，請問填充題有幾題？

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 題 (無正確答案，本題予以送分)

7. 已知製作一架模型飛機時，每一個人的工作能力都是相同的。若一起製作需要的時數與參與人數成反比，且 3 個人一起製作需要 72 小時才能完成，如果有 8 人一起做，需要小時才可以完成？

(A) 27 (B) 32 (C) 40 (D) 45 小時

8. 下表列出 x 、 y 之間的對應關係，哪一組的 y 不是 x 的函數？

(A)

x	1	2	3	4
y	1	2	3	4

 (B)

x	1	2	3	4
y	1	1	1	1

(C)

x	1	1	1	1
y	1	2	3	4

 (D)

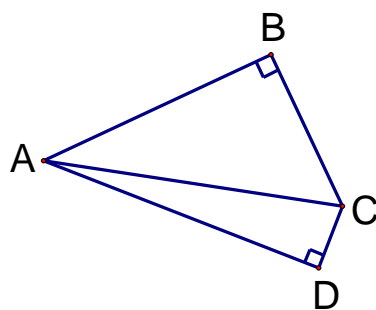
x	1	2	3	4
y	4	3	2	1

9. 若 a 、 b 為兩個質數且相差 6，則 $ab+9$ 的值可能為何？

(A) 37^2 (B) 38^2 (C) 39^2 (D) 40^2

10. 如圖二，已知 $\overline{AB}=8$ 、 $\overline{BC}=6$ ，求四邊形 $ABCD$ 外接圓的面積為下列何者？

(A) 25π (B) 30π (C) 40π (D) 5π 平方單位



圖二

11. 若 $\frac{2}{2-\sqrt{2}}$ 的小數部分為 a ，則 $a=$ ？

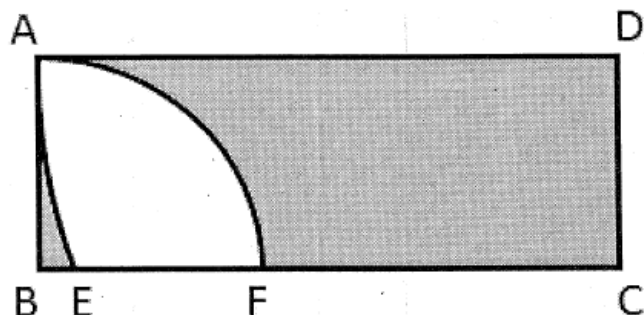
(A) $\sqrt{2}-1$ (B) $2-\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{2}-2$ (D) $4-2\sqrt{2}$

12. 若 a 為正數且方程式 $x^2-7x-a=0$ 的兩根均為整數，則 a 可能為下列哪一數？

(A) $2 \times 3 \times 5 \times 7$ (B) $2 \times 3 \times 5 \times 11$ (C) $2 \times 3 \times 7 \times 11$ (D) $2 \times 5 \times 7 \times 11$

13. 小明家有一塊矩形空地(如圖三)，長 \overline{AD} 為 130M、寬 \overline{AB} 為 50M，爸爸想將此一矩形空地規劃成花園，經建築師設計後，該矩形空地規劃如下：先以 B 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧交 \overline{BC} 於 F 點，再以 D 為圓心， \overline{AD} 為半徑畫弧交 \overline{BC} 於 E 點，鋪色區域規劃為植物摘種區， \overline{EF} 則規劃為出入口，試問 \overline{EF} 的長度為多少 M？

(A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 48 M



圖三

14. 屏東國小六年甲班共 25 人，老師發現班上第一次數學段考成績由低到高剛好形成一等差數列，從最低分開始為 51、53、55、57.....。由於老師有其他事務要處理，於是請數學小老師幫忙計算平均成績，輸入過程中少了小明的成績，使得全班 25 位的平均成績降低為 72 分，請問小明第一次段考的數學成績是幾分？

(A) 69 (B) 71 (C) 73 (D) 75 分

15. 已知直線 \overline{CD} 為 \overline{AB} 的垂直平分線，且交 \overline{AB} 於 D 點，則下列哪一個敘述是錯誤的？

(A) 以 A 為圓心， \overline{BC} 為半徑畫圓，則圓必過 C 點
 (B) 以 C 為圓心， \overline{BC} 為半徑畫圓，則圓必過 A 點
 (C) 以 B 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫圓，則圓必過 C 點
 (D) 以 D 為圓心， \overline{AD} 為半徑畫圓，則圓必過 B 點。

16. 有 A、B、C 三個城鎮，一家大型購物中心蓋在 $\triangle ABC$ 中 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的角平分線交點，若 $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{CA}$ ，請問這家購物中心離哪個城鎮最近？

(A) A 城鎮 (B) B 城鎮 (C) C 城鎮 (D) 都一樣近

17. 某慶典，主辦單位安排了甲、乙、丙 3 架無人機施放不同顏色的彩煙表演，已知 3 架無人機皆是同時自同一點朝不同的方向等速飛行，甲往東飛、乙往東北飛、丙往北飛。已知甲、乙、丙的飛行速率比為 5：6：4，且飛行 3 分鐘後，甲、乙的直線距離為 300 公尺，則再經過 4 分鐘後，甲、乙的直線距離為多少公尺？

(A) 400 (B) 500 (C) 600 (D) 700 公尺。

18. 不鏽鋼是由多種金屬元素組成的合金，其中「鉻」是最重要的角色，因為它會於表面形成一層氧化鉻保護膜，達到防鏽的效果。而且至少要含有 11% 的「鉻」，才能稱得上是真正的「不鏽」鋼，具有不容易生鏽的特性。另一個主要角色是「鎳」，它是抗腐蝕的最佳材質。依「鉻」、「鎳」兩大主角的比例不同，可將不鏽鋼分類如下表所示。屏東公司接到了一筆訂單後，依照訂單需求進貨了 360 公斤的鉻、70 公斤的鎳和 110 公斤的錳，則屏東公司最可能是製造下列何種產品？

編號	304	306	430	201
鉻元素	18%	18%	18%	18%
鎳元素	8%	10%	0%	3.5%
錳元素	2%	2%	1%	5.5%
抗腐蝕	★★★★	★★★★★	★★★	★★★
特性	食品級	醫療級	具磁性	工業級
應用	容器、餐具	手術器材	碗架、廚房用具	鐵窗、鐵門

(A) 不鏽鋼鐵門 (B) 不鏽鋼碗架 (C) 不鏽鋼筷 (D) 手術刀。

19. 小明、小美、小華三人聚在一起摺紙星星，打算送給即將生日的老師。已知小明摺完 4 個紙星星的時間，小美可以摺完 3 個紙星星；小美摺完 4 個紙星星的時間，小華可以摺完 5 個紙星星。若老師的生日為 5 月 20 日，於是三人打算合送給老師 516 個紙星星，請問小華摺了幾個紙星星？

(A) 144 (B) 180 (C) 192 (D) 216 個

20. 直角三角形 A、B、C 中，c 為斜邊長，a、b 為兩股長，a、b、c 均為正整數，則下列敘述何者正確？

(A) a^2 是 $(c - b)$ 的倍數 (B) $(a + b)$ 是 c 的倍數

(C) c^2 是 $(a + b)$ 的倍數 (D) $(a + c)$ 是 b 的倍數

21. 小明向上投擲一石頭，若時間為 t 秒時，石頭離地面的高度為 S 呎，這兩者滿足關係式為 $S = 24t - 3t^2$ ，則經過幾秒鐘後，石頭會落到地面？

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 秒

22. 在甲、乙兩個筒內各放入 3 個球，並將球分別標上 1、2、3 與 2、3、4。假設兩筒中每個球被取出的機會均相等。若小明自甲筒取出一球，小華自乙筒取出一球，則小明取出的球其號碼小於小華的機率是多少？

- (A) $\frac{3}{9}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{6}{9}$

23. 化簡 $-\frac{2x-1}{3} + \frac{3x+2}{4} = ?$

- (A) $x + 2$ (B) $x + 10$ (C) $\frac{x+2}{12}$ (D) $\frac{x+10}{12}$

24. 正整數甲、乙、丙、丁為連續 4 個 3 的倍數，例如：3、6、9、12 為連續 4 個 3 的倍數，已知甲數最小、乙數為 x ，則甲+乙+丙+丁之總和為多少？

- (A) $4x$ (B) $4x + 6$ (C) $4x + 12$ (D) $13\frac{1}{3}x$

25. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x + my = 4 \\ x = 2y \end{cases}$ 的解為 $x = a$ 、 $y = b$ ，其中 a 、 b 均為正數，則 m 值不可能為下列哪一個數？

- (A) 3 (B) 0 (C) -2 (D) -5

26. 請觀察下列的解題過程，找出從哪一個步驟開始發生錯誤？

$$5 - \frac{1}{3}(x - 1) \leq \frac{x}{4}, \xrightarrow{\text{(甲)}} 60 - 4(x - 1) \leq 3x, \xrightarrow{\text{(乙)}} 60 - 4x + 4 \leq 3x, \\ \xrightarrow{\text{(丙)}} -4x - 3x \geq 64, \Rightarrow -7x \geq 64, \xrightarrow{\text{(丁)}} x \leq \frac{64}{7}.$$

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

27. 慧喬投擲一顆均勻的骰子兩次，一次出現偶數點，另一次出現 3 的倍數的機率為何？

- (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{5}{18}$ (D) $\frac{11}{36}$

28. 若方程式 $x^2 + 2x - 11 = 0$ ，則 $(x + 1)^2$ 之值為何？

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

29. 若 $a : b = 2 : 5$ ，則下列何者錯誤？

- (A) $\frac{a}{3} : \frac{b}{3} = 2 : 5$ (B) $5a = 2b$ (C) $\frac{a}{5} = \frac{b}{2}$ (D) $a : 2 = b : 5$

30. 設 A 點在第四象限，且 A 點到 x 軸的距離為 5，到 y 軸的距離為 2，則 A 點之坐標為何？

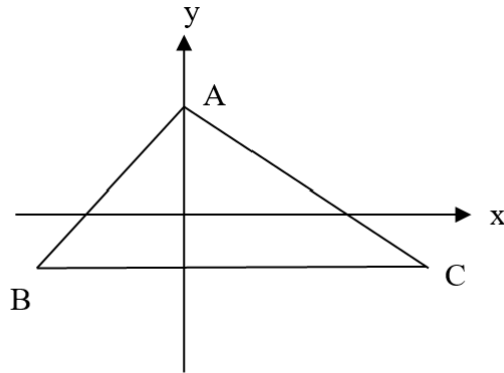
- (A) $(-5, 2)$ (B) $(5, -2)$ (C) $(2, -5)$ (D) $(-2, 5)$

31. 比較 $\frac{8}{3}$ 、 $\sqrt{\frac{8}{3}}$ 、 $\frac{8}{\sqrt{3}}$ 、 $\frac{\sqrt{8}}{3}$ 四數的值，下列哪一個數最大？

- (A) $\frac{8}{3}$ (B) $\sqrt{\frac{8}{3}}$ (C) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{\sqrt{8}}{3}$

32. 如圖四， $\triangle ABC$ 中， \overline{BC} 垂直 y 軸，A 點坐標為 $(0, 2)$ ，C 點坐標為 $(4, -1)$ ，且 $\triangle ABC$ 之面積為 9，則 B 點之坐標為何？

- (A) $(-1, -1)$ (B) $(-2, -1)$ (C) $(-4, -1)$ (D) $(-6, -1)$



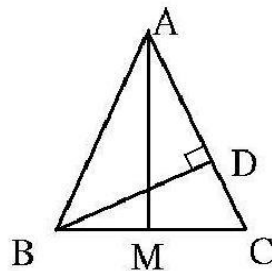
圖四

33. 計算 $(2x^2 + 3x - 5) \div (-2x)$ 之商式為何？

- (A) $-x - \frac{3}{2}x - \frac{5}{2x}$ (B) $-x - \frac{3}{2}x + \frac{5}{2x}$ (C) $-x + \frac{3}{2}x$ (D) $-x - \frac{3}{2}$

34. 如圖五， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ，且 \overline{AM} 平分 $\angle BAC$ ，則 \overline{BD} 的長度是多少？

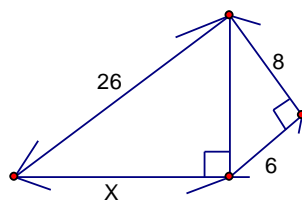
- (A) $\frac{120}{13}$ (B) $\frac{100}{13}$ (C) 10 (D) 15.6



圖五

35. 如圖六，求出 x 之值為何？

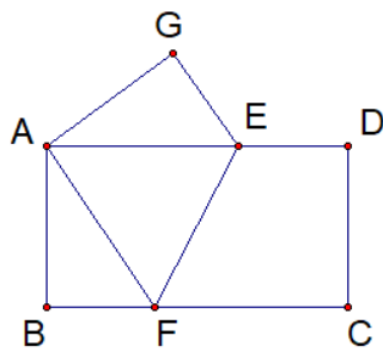
- (A) 10 (B) 16 (C) 20 (D) 24



圖六

36. 如圖七，長方形紙片中，志翰沿著摺痕 \overline{EF} 將C摺至A點、D點與G點重合，已知 $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{BC} = 10$ ，則 $\triangle AEF$ 之面積為何？

- (A) 15 (B) 18 (C) $\frac{102}{5}$ (D) $\frac{62}{3}$



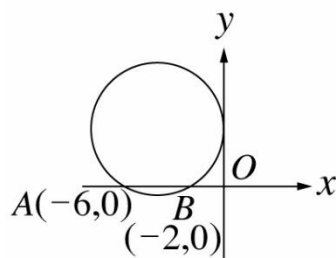
圖七

37. 計算 $(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2022})(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2021}) - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2022})(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2021}) = ?$

- (A) $\frac{1}{4044}$ (B) $\frac{1}{2022}$ (C) 0 (D) $-\frac{1}{2021}$

38. 如圖八，圓與x軸交於A(-6,0)、B(-2,0)並與y軸相切，若圓心之坐標為(a,b)，則 $a + b = ?$

- (A) $-4 + 2\sqrt{3}$ (B) $-4 - 2\sqrt{3}$ (C) $-4 + 3\sqrt{2}$ (D) $-4 - 3\sqrt{2}$



圖八

【題組】

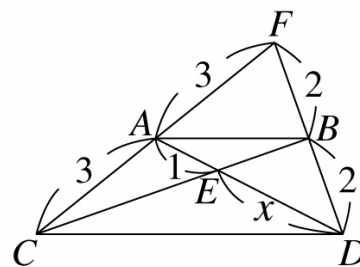
$\triangle FCD$ 中， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， \overline{AD} 與 \overline{BC} 相交於E點，各邊長的數據如圖九所示，則：

39. 求出x值為何？

- (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) $\frac{5}{2}$

40. 求出 $\triangle FAB$ 與 $\triangle CED$ 之面積比值為何？

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{3}{2}$



圖九

-----以下為選擇題解答-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	D	B	無正確答案，本題予以送分	A	C	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	C	C	D	A	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	D	B	D	C	D	B	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	A	D	C	A	A	C	B