

臺東縣 108 學年度國民中學正式教師及代理教師甄選筆試試題

專門科目-數學



說明：

本試卷共 50 題，均為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，答錯不倒扣；複選作答者，該題不予計分。每題 2 分，共 100 分。

1. 設 $f(x)$ 為連續函數，試問 $\int_0^1 f'(2x)dx$ 等於多少？

- (A) $\frac{1}{2}[f(2) - f(0)]$ (B) $f(2) - f(0)$ (C) $2[f(2) - f(0)]$ (D) $6[f(2) - f(0)]$

2. 有三名志工媽媽於星期一至星期五各挑選三天到學校擔任圖書館志工。已知圖書館每天至少有一位志工媽媽到場擔任志工，試問這三位志工媽媽於一個星期的排班情形共有幾種？

- (A) 770 (B) 750 (C) 695 (D) 690

3. 在平面上，長方形 ABCD 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ 。先以頂點 C 為中心將長方形依順時針方向旋轉 90 度，再以旋轉後的長方形頂點 D 為中心將長方形依順時針方向再旋轉 90 度。試問，頂點 A 所走過的路徑長為多少？

- (A) 9π (B) 8π (C) $(2\sqrt{5} + \sqrt{10})\pi$ (D) 7π

4. 一個 3×3 矩陣，由四個 1 及五個 0 構成，則形成的矩陣中為可逆矩陣的機率為何？

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{5}{7}$

5. 下列各組數據，何組的標準差最大？

- (A) 7, 14, 21, 28, 35
(B) 11, 21, 31, 41, 51
(C) 20, 40, 60, 80, 100
(D) 100, 105, 110, 115, 120

6. 若從集合 $\{-1, -2, -3, -4, -5, \dots, -20\}$ 內任選 N 個相異負整數所成的子集中必含有兩個數相差為 8，則最小的 N 值為何？

- (A) 14 (B) 13 (C) 10 (D) 5

7. 班上要選舉同學參加數學競賽，共有文文及其他 3 位同學被提名競賽，以票數較高的 2 位同學為當選。已知總投票數為 40 票，試問文文最少需要得幾張票才能確定當選？

- (A) 16 (B) 14 (C) 12 (D) 10

8. $(\sqrt{6} - \sqrt{5})^{2 \log_{\sqrt{6} + \sqrt{5}} \sqrt{11}}$ 之值為下列何者？

- (A) $\frac{1}{11}$ (B) 11 (C) $\sqrt{11}$ (D) 1

9. 若 x 與 y 為相異實數，且滿足 $\frac{x}{y} + \frac{x+10y}{10x+y} = 2$ ，則 x:y 的比值為？

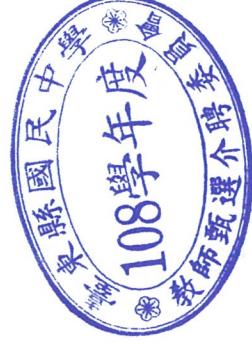
- (A) $\frac{3}{7}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{4}{5}$

10. $(a + b + c)^7$ 的展開式中，共有多少不同類的項？

- (A) 21 (B) 36 (C) 38 (D) 49

11. 求 $\int_0^1 \int_{\frac{y}{2}}^2 e^{-x^2} dx dy$ 之值？

- (A) $-e^{-\frac{1}{4}} + 1$ (B) $e^{-\frac{1}{2}} - 1$ (C) $e^{\frac{1}{4}} + 2$ (D) $e^{-\frac{1}{2}} + 1$



12. 當 a 為下列何數時可滿足 $\sqrt{\sqrt{17} - a}$ 為虛數？

- (A) π (B) $\frac{1}{\sqrt{17}+4}$ (C) 2π (D) 3.5
(A) -240 (B) 240 (C) 120 (D) -120

13. $\sum_{m=1}^{10} (-1)^{m-1} (2m+1)^2$ 的值為何？

14. 下列何者為不等式 $\frac{2x-1}{x+2} \geq 3$ 的解？

- (A) $x \leq -7$ (B) $-7 \leq x < 0.5$ (C) $x \leq -2$ (D) $-7 \leq x < -2$

15. 設 $A = (\frac{1}{4})^{-\frac{1}{4}}$ ，則 A 之值與下列哪一個選項的值相等？

- (A) 16 (B) $\sqrt[8]{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\sqrt{2}$

16. 下列關於雙曲線的敘述何者錯誤？

(A) 雙曲線的漸近線必過中心

(B) 於座標平面上滿足 $\sqrt{(x-2)^2 + y^2} - \sqrt{(x+2)^2 + y^2} = 4$ 之 P 點的軌跡為雙曲線的一支

(C) 二元二次方程式 $4x^2 - y^2 - 8x + 2y - 3 = 0$ 之圖形為雙曲線

(D) 等軸雙曲線的漸近線必互相垂直

17. 下列哪些選項是正確的？

甲：若 $\vec{u} \neq \vec{0}$ 、 $\vec{v} \neq \vec{0}$ ，且 $|\vec{u} + \vec{v}| = |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ，則 \vec{u} 平行 \vec{v}

乙：若 $\vec{u} \neq \vec{0}$ 、 $\vec{v} \neq \vec{0}$ ，且 $|\vec{u} - \vec{v}| = |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ，則 \vec{u} 平行 \vec{v}

丙：若兩相異平面 E_1 、 E_2 均與平面 F 平行，則 E_1 平行 E_2

丁：若兩相異平面 E_1 、 E_2 均與平面 F 垂直，則 E_1 平行 E_2

戊：若兩相異直線 L_1 、 L_2 均與平面 F 平行，則 L_1 平行 L_2

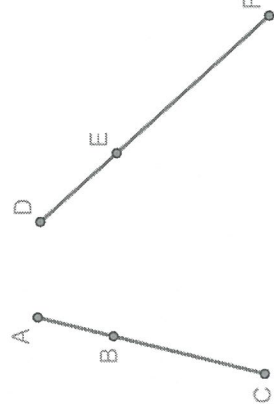
(A) 甲、乙、丙 (B) 甲、丙、丁 (C) 乙、丙、戊 (D) 甲、乙、丁

18. 若空間中兩平面 $3x - 2y + z = 5$ 與 $x - 3y - 2z = 7$ 的一夾角為 θ ，求 $\sin \theta = ?$

- (A) 0 (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{2}$

19. 已知 $\overline{AB}:\overline{BC} = \overline{DE}:\overline{EF} = 1:3$ ，下面哪一個選項是對的？

- (A) $\overline{AD} // \overline{BE}$
(B) $\overline{BE} // \overline{CF}$
(C) $\overline{AD} // \overline{CF}$
(D) \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 兩兩之間不見得會有平行關係



20. 關於三視圖，以下何者正確？

(A) 由右視圖、上視圖、前視圖可以還原立體圖形

(B) 不同的立體圖形，其對應的三視圖一定不一樣

(C) 左視圖與右視圖一定全等

(D) 對站在模型不同方位的人，畫出來的前視圖就會不一樣