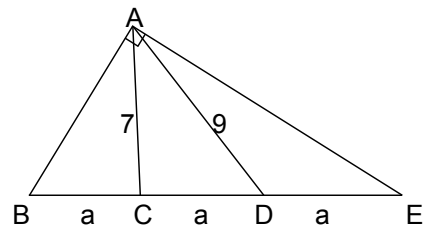


育成高中 99 學年度數學科教師甄試試題卷

- 將 5 個 A 、5 個 B 及 5 個 C 等 15 個字母排成一列，使得前 5 個字母沒有 A ，中間 5 個字母沒有 B ，且最後 5 個字母沒有 C ，試問共有多少種可能的排列情形？
- 有一數列 $10, 2, 5, 2, 4, 2, x$ 共 7 項，若將此數列之算術平均數、中位數及眾數依照大小依序排列，恰好形成一公差大於 0 之等差數列，試求所有可能的 x 之總和？
- 調查 n 個對象的兩種資料 X 、 Y ，將得到的資料 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、……、 (x_n, y_n) 進行二維數據分析，已知平均數 $\bar{X}=65$ 、 $\bar{Y}=70$ ，相關係數 $r_{xy}=0.8$ ， Y 對 X 的迴歸直線為 $y=0.4x+44$ 。若將資料轉換為 U 與 V ，其中 $u_i=2x_i-10$ 、 $v_i=-3y_i+4$ ， $\forall i=1, 2, \dots, n$ ，試求出 V 對 U 的迴歸直線方程式？
- 設 $x, y \in \mathbb{R}$ ，且 $|x| < 1$ ， $\left| \frac{x-y}{1-xy} \right| < 1$ ，試求 y 之範圍？
- 設 $f(x)$ 為實係數多項式，若對所有實數 x ， $8f(x^3)-x^6f(2x)-2f(x^2)+12=0$ 恆成立，求 $f(x)$ ？
- 設 $a \in \mathbb{R}$ ，若二拋物線 $x^2-3ax-16y=0$ 及 $y^2-x=0$ 有四個相異的交點，試求 a 值範圍？
- 設有一球心為原點 O ，半徑為 1 的球面 S ，一光源於 $P(2, 0, 1)$ 照射球面 S ，投射在平面 $E: x+2=0$ 上所成的區域為 A ，若點 $Q(-2, u, v)$ 落在區域 A 內，試求 u 和 v 的關係式？
- 正 n 多邊形上取連續的四個頂點 A, B, C, D ，若 $\triangle ACD$ 面積為 $\triangle ABC$ 面積的兩倍，求 n ？

- 如圖所示， $\triangle ABE$ 中， $\angle BAE=90^\circ$ ， C, D 為邊 \overline{BE} 上的三等分點，令 $\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}=a$ ， $\overline{AC}=7$ ， $\overline{AD}=9$ ，求 a ？



- 如下圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 且 $\overline{BC}=\overline{AD}$ ，又 \overline{AC} 及 \overline{BD} 的交點為 P ，設 \overline{BP} ， \overline{CP} ， \overline{AD} 的中點依次為 X, Y, Z ，且 $\triangle APB$ 為正三角形，試證 $\triangle XYZ$ 為正三角形？

