

高雄市立高雄高級中學 科學班甄選入學

學年度

數學能力檢定 試題本

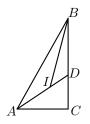
測驗時間:90 分鐘

翻印必究

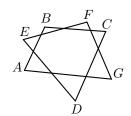
試卷:共2頁

一、填充題:每題8分,共96分。

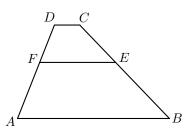
- 1. 一凸 n 邊形,它的所有內角度數形成等差數列,其中最小角為 116 度,最大角為 164 度,則 n=?
- 2. 如右圖,三角形 ABC 中, $\angle C$ 為直角, $\angle BAC$ 的角平分線交 \overline{BC} 於 D 點, $\overline{BD}=5$, $\overline{CD}=3$ 。設 $\triangle ABC$ 內心為 I,則 \overline{AI} 長度 =?



- 3. $a = \frac{501}{1001}$, $b = \frac{1001}{2001}$, $c = \frac{501 + 1001}{1001 + 2001}$,比較 $a \cdot b \cdot c$ 的大小關係(由小到大)
- $4. \ a \ b \ c \ d$ 為實數,已知多項式 $1+cx^3+dx^4$ 可分解為 (1+2x)(1+ax)(1+bx),則 d=?
- 5. 如右圖,已知 $\angle A=70^\circ$, $\angle C=80^\circ$,則 $\angle B+\angle D+\angle E+\angle F+\angle G$ 為多少度?

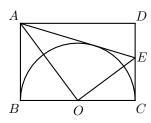


6. 如右圖,梯形 ABCD 中, $\overrightarrow{AB}/\!\!/\overrightarrow{CD}$,點 E 在 \overrightarrow{BC} 上,點 F 在 \overrightarrow{AD} 上,且 $\overrightarrow{EF}/\!\!/\overrightarrow{AB}$ 。若 \overrightarrow{EF} : \overrightarrow{AB} = 1 : 2, \overrightarrow{CE} : \overrightarrow{EB} = 2 : 3,梯形 ABEF 的面積為 54,則梯形 ABCD 的面積為多少?



- 7. 求方程式 $\sqrt{4x-2} \sqrt{2x} = 1$ 的解 x = ?
- 8. 任一整數的平方所得到的值皆稱為完全平方數,例如:0,1,4,9,16,25, \cdots ,皆為完全平方數。 已知 x 是完全平方數,x+180 也是完全平方數,則滿足條件的 x 有多少個?
- 9. 設 a 為實數,已知滿足方程式 |||x-1|-2|+a|=3 的 x 共有 5 個,則 a=?

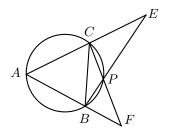
10. 如右圖,ABCD 為長方形, \overline{BC} 之中點為 O,以 \overline{BC} 為直徑作一半 圓(落在長方形內部),點 E 在 \overline{CD} 上,且 \overline{AE} 與此半圓相切,已知 $\overline{AO}=20$, $\overline{OE}=15$,則長方形 ABCD 的面積為多少?



- 11. 設 a 為實數,已知 x 的方程式 $ax^2-x+2=0$ 的兩個解為相異的正整數,則 a=?
- 12. 將 $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$ 重新排序之後得到 $a \times b \times c \times d \times e$,若希望能滿足條件:1 + a + b = b + c + d = d + e + 1,則這樣的序組 (a, b, c, d, e) 有多少組?

二、計算證明題:本大題共有兩題,請依題意將解答過程及最後結果寫在「答案卷」上正確 題號之空格內,未詳列計算過程者不予計分。每題 12 分

1. 如下圖,正三角形 ABC 的外接圓上有一點 P (位於 \widehat{BC} 上), \overrightarrow{AC} 與 \overrightarrow{BP} 交於點 E, \overrightarrow{AB} 與 \overrightarrow{CP} 交 於點 F。證明: $\overrightarrow{BC}^2 = \overrightarrow{CE} \times \overrightarrow{BF}$ 。



- 2. 在坐標平面上,X 軸的正向為東方,負向為西方;Y 軸的正向為北方,負向為南方。一隻青蛙自原點 (0,0) 出發,依下列規則移動:
 - (1) 第一次可選擇「向東移動 2 單位」或「向西移動 1 單位」
 - (2) 若前一次向東移動 2 單位,則下一次只能「向北移動一單位」,若前一次向西移動 1 單位,則下一次只能「向南移動一單位」
 - (3) 若前一次向北或向南移動,則下一次只能向東西方向移動,但可自由選擇「向東移動 2 單位」或「向西移動 1 單位」

證明:若此青蛙經n次移動之後回到坐標原點(n為正整數),則n必等於5。