

# 宜蘭縣第十三屆蘭陽盃數學大賽活動

## 數學金頭腦 B 組初試題本

試場編號： 10

**請不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試人員的指示才開始作答！**

**※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。**

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是宜蘭縣第十三屆蘭陽盃數學大賽的數學金頭腦B組初試題本。題本採單面印刷，共有 30 題選擇題，合計七頁。測驗時間共 35 分鐘。作答開始與結束請聽從監試人員的指示。

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 第1題～第20題每題3分，第21題～第30題每題4分，總分100分。
3. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
4. 可利用試題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
5. 請核對答案卡上印製試場編號、座號、姓名、分組等資料。
5. 不可故意污損答案卡或試題本，否則不予計分。

作答方式：

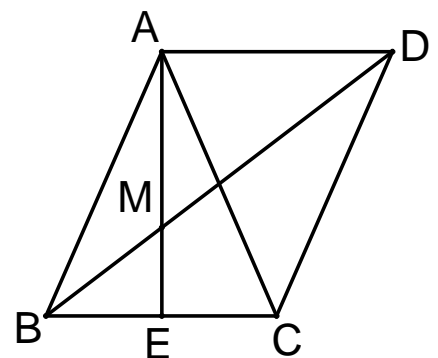
請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 B，則將 (B) 選項塗黑、塗滿，即：(A) ● (C) (D)

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

- (A) (B) (C) (D) — 未將選項塗滿
- (A) (B) (C) (D) — 未將選項塗黑
- (A) ● (C) (D) — 未擦拭乾淨
- (A) ● (C) (D) — 塗出選項外
- (A) ● ● (D) — 同時塗兩個選項

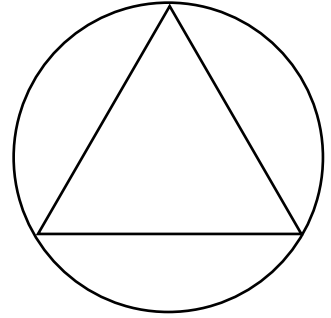
請聽到鈴（鐘）響聲後才翻頁作答

1. 已知循環小數  $0.07\overline{63856} = 0.0763856385638563856\dots$ ，請問，小數點後第 1260 位是多少？ (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 8。
2. 小君、小文、小彤三人玩紙牌遊戲，遊戲開始前，三人的錢數比為 7:8:5。當遊戲結束時，總錢數不變，但錢數比變為 4:3:2，在這個遊戲中，三個人誰贏最多？ (A)小君 (B)小文 (C)小彤 (D)無法確定。
3. 在直角坐標平面上，若  $a > 0$ ，且  $b < 0$ ，則下列哪一點一定在第四象限？  
 (A)  $(a - \frac{1}{a}, ab)$  (B)  $(a - b, (-a)^2)$  (C)  $(-\frac{a}{b}, (-b^2))$  (D)  $(|a + b|, -a^2b)$ 。
4. 下列何者不是  $(x+3)^3(x-5) - (x+3)(x-5)^3$  的因式？  
 (A)  $2x+6$  (B)  $5-x$  (C)  $x-1$  (D)  $\frac{1}{2}x+1$ 。
5. 如圖，平行四邊形  $ABCD$  中， $E$  為  $\overline{BC}$  中點，連接  $\overline{AE}$  與  $\overline{BD}$  交於  $M$  點，其中  $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{BC} = 18$ ，若  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，求  $\overline{AM}$  長為多少？  
 (A) 12 (B) 10 (C) 8 (D) 6。



6. 如圖，在一圓中畫一個正三角形與其相接，已知此正三角形的面積為 $\sqrt{3}$ ，則圓的面積為何？

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



7. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均為整數，且  $ab > 0$ 、 $bc < 0$ ，則數線上表示  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三數其點的位置可能為下列哪一個選項？

- (A) (B) (C) (D)

8. 東東生鮮超市每日進貨新鮮麵包若干個，一個成本 6 元，售價 10 元，若第一天沒賣完，第二天就以半價賣出；第二天沒賣完的麵包在第三天就報銷，若該店在某日進貨 50 個麵包，當天賣了 30 個，第二天又賣出 16 個，請問這次進貨結果如何？ (A) 賺 80 元 (B) 賠 80 元 (C) 賠 20 元 (D) 以上皆非 。

9. 某人某天趕羊 10000 隻至野外吃草，已知當天走失的羊不超過 100 隻，回家後每 3 隻一數剩 2 隻，每 5 隻一數不足 3 隻，每 7 隻一數不足 5 隻，求走失的羊有多少隻？ (A) 21 (B) 23 (C) 25 (D) 27 。

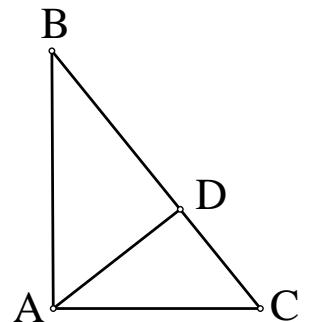
10.  $\frac{38}{7} \times (\frac{5}{38} + \frac{A}{190})$  計算後的結果為一個正整數，則  $A$  被 7 除所得的餘數是多少？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 。

11. 小鄭、清清、阿日三人共有210元，若小鄭給清清12元，而阿日用掉自己原有錢的 $\frac{1}{3}$ ，則三人的錢數就會相等，請問清清原有多少錢？  
(A)60元 (B)56元 (C)50元 (D)48元。

12. 某次會議，會議結束後原本預計每人發一打（12個）水晶杯作紀念品，因該次會議有21個人缺席，故出席人員每人可多分得3個水晶杯，最後還剩9個杯子，問該次會議原定出席人數是多少人？  
(A) 100 (B) 101 (C) 102 (D) 103。

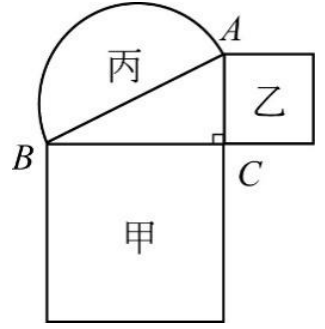
13. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  滿足  $abc > 0$ ， $ab+bc+ca < 0$ ， $a+b+c > 0$ ， $a > b > c$ ，則下列選項何者為不真？ (A)  $a > 0$  (B)  $b > 0$  (C)  $|a| > |b|$  (D)  $a^2 > c^2$ 。

14. 如右圖， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = 26$ ， $\overline{AD} = 10$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長 = ? (A) 65 (B)  $\frac{143}{2}$  (C) 78 (D)  $\frac{169}{2}$ 。

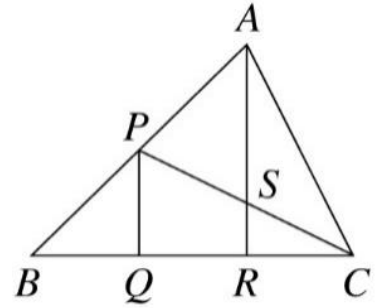


15.  $2x^3 + x^2 + ax + b$  可因式分解為  $(x+2)(x-2)(2x+c)$ ，求  $a+b+c =$  \_\_\_\_\_。  
(A) 5 (B) -3 (C) -11 (D) -13。

16. 如右圖，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，甲、乙為正方形，丙為半圓。若丙面積為 $50\pi$ ，則甲、乙的面積和是多少？  
 (A)  $50\pi$  (B) 50 (C) 100 (D) 400。

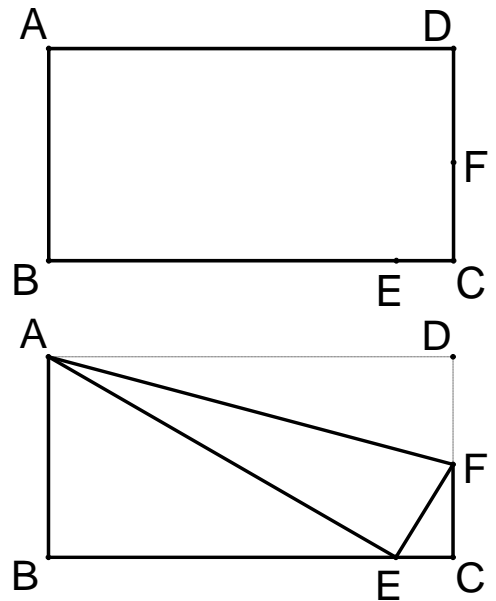


17. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $P$ 為 $\overline{AB}$ 中點，且 $\overline{BQ} = \overline{QR} = \overline{RC}$ ， $\overline{RS} = 3$ ，若此時 $\triangle CPQ$ 的周長是 22，則 $\overline{PS} + \overline{BQ} = ?$   
 (A)  $\frac{22}{3}$  (B) 6 (C) 8 (D) 10。

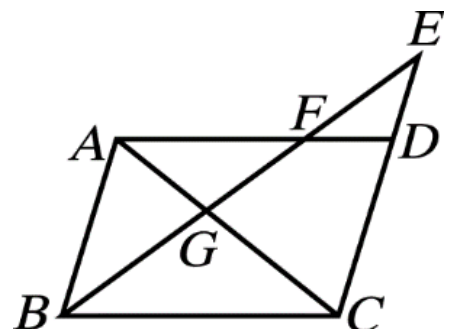


18. 如右圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 17$ 。E點於 $\overline{BC}$ 上，若將D點沿著摺痕 $\overline{AF}$ 對摺至E點。求 $\overline{DF} = ?$

- (A)  $\frac{15}{8}$  (B)  $\frac{15}{4}$  (C)  $\frac{17}{4}$  (D) 4。

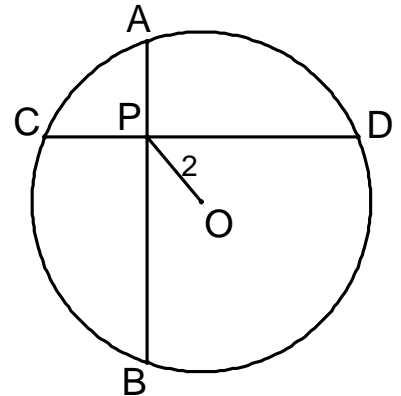


19. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， $F$ 點在 $\overline{AD}$ 上，且 $\overline{AF} : \overline{DF} = 5 : 3$ ，連接 $\overline{BF}$ 交 $\overline{AC}$ 於 $G$ 點，且與 $\overline{CD}$ 延長線交於 $E$ 點。求 $\overline{BG} : \overline{GF} : \overline{EF} = ?$   
 (A) 40 : 25 : 39 (B) 18 : 15 : 10  
 (C) 8 : 5 : 3 (D) 24 : 15 : 8



20. 古代的足球運動，有一種計分法，規定踢進一球得 16 分，犯規後的罰踢，進一球得 6 分，請問下列哪些得分數不可能在計分板上出現？  
 (A) 28 (B) 82 (C) 103 (D) 284 。

21. 如右圖，圓  $O$  的半徑為 4， $\overline{AB}$  和  $\overline{CD}$  是圓上兩個不是直徑的弦，且  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  交於  $P$  點， $\overline{OP} = 2$ ，則  $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = ?$   
 (A) 56 (B) 72 (C) 112 (D) 144 。



22. 若  $x = m$  為方程式  $x^2 - 7x - 1 = 259$  與  $x^2 + 2x - 7 = 136$  的解，則  $20 + m = ?$   
 (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 7 。

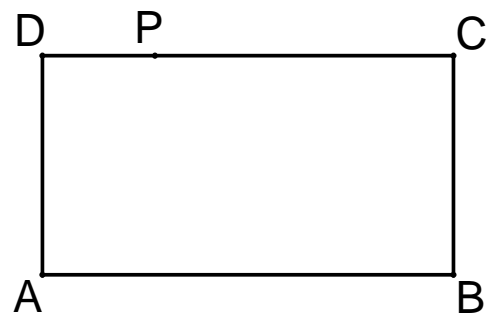
23. 坐標平面上  $A(150, 200)$ ， $B(146, 203)$ ， $C(-4, 3)$ ， $O(0, 0)$ ，則下列選項何者為不真？  
 (A) 四邊形  $ABCO$  是一個平行四邊形 (B) 四邊形  $ABCO$  是一個長方形  
 (C) 四邊形  $ABCO$  的兩對角線互相垂直 (D) 四邊形  $ABCO$  的面積為 1250。

24. 在一個長 25 公分，寬 18 公分的長方形紙盒內放入最大的圓形大月餅，並在剩餘空間再放入一個最大圓形小月餅。求小月餅的半徑為多少？  
 (A) 3 (B) 4 (C) 4.5 (D) 5 公分。

25. 有一個等差數列共 20 項，首項為  $-20$ ，公差為  $4$ ，已知  $S_{20} = a_1 + a_2 + \dots + a_{20}$ ， $S'_{20} = |a_1| + |a_2| + \dots + |a_{20}|$ ，則  $S'_{20} - S_{20} = ?$   
 (A) 32 (B) 48 (C) 64 (D) 96。

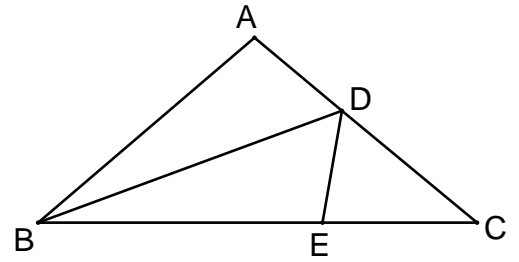
26. 有一個三位數，各位數字和是 18，交換個位數字與百位數字後，就比原數大 495，交換十位數字與百位數字後，就比原數大 630，設此數為  $a$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $290 < a < 300$  (B)  $300 < a < 310$  (C)  $310 < a < 320$   
 (D)  $320 < a < 330$ 。

27. 如圖， $ABCD$  為一矩形， $P$  點從  $A$  點沿著長方形周圍經  $D$  點、 $C$  點到  $B$  點。若  $x$  為  $P$  點從  $A$  點出發後的移動距離， $\triangle APB$  的面積為  $y$ 。已知  $y$  是  $x$  的函數。下列敘述何者正確？



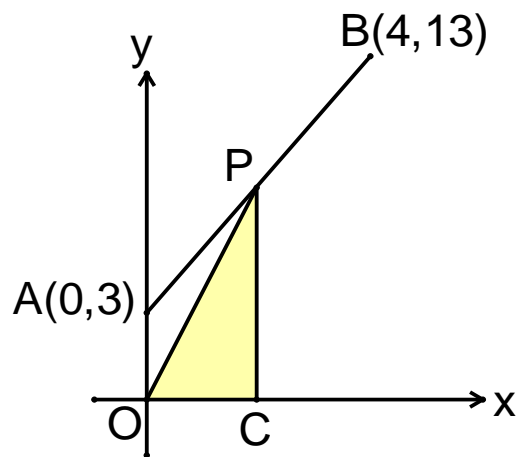
- (A) 整個移動過程，都是一次函數。  
 (B) 整個移動過程，都是常數函數。  
 (C) 移動過程，先是一次函數，之後變為常數函數，最後又變為一次函數。  
 (D) 移動過程，先是常數函數，之後變為一次函數，最後又變為常數函數。

28. 如圖，將 $\triangle ABC$ 中的 $\overline{AB}$ 對摺至 $\overline{BC}$ 邊上，使 $A$ 點落在 $\overline{BC}$ 的 $E$ 點上，此時 $\overline{DE}$ 恰平分 $\angle BDC$ 。若 $\overline{AD}$ 長8公分， $\overline{CD}$ 長15公分，求 $\triangle CDE$ 的面積為多少平方公分？  
 (A)  $30\sqrt{3}$  (B)  $20\sqrt{3}$  (C) 30 (D) 20 平方公分。



29. 小明與小花玩猜數字的遊戲，小明先想好四個數，然後對小花說：「其中三個數是9、33和17，第四個數我不告訴你，但這四個數中已告訴你的那三個數與這四個數平均值的差為13、3和11，那第四個數是甚麼？」小花在紙上算了一會兒便算對了，第四個數是多少？(A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 23。

30. 如圖， $A(0,3)$ 、 $B(4,13)$ ， $P$ 於 $\overline{AB}$ 上， $C$ 於 $x$ 軸上且 $\overline{PC} \perp x$ 軸。若已知 $\triangle OPC$ 面積 $=8$ ，求 $\overline{PA} =$ \_\_\_\_\_。(A)  $2\sqrt{17}$  (B)  $\sqrt{29}$  (C)  $\sqrt{33}$  (D) 4。



試題結束