

宜蘭縣第十三屆蘭陽盃數學大賽活動

數學金頭腦 A 組初試題本

試場編號： 04

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A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。

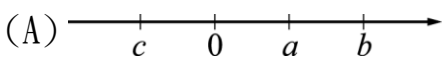
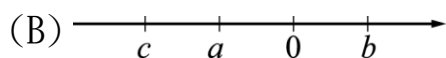
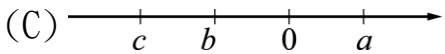
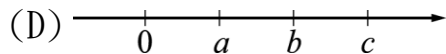
作答方式：

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 **Ⓑ** 選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

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

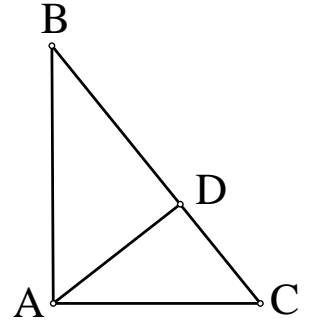
請聽到鈴（鐘）響聲後才翻頁作答

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. 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) 

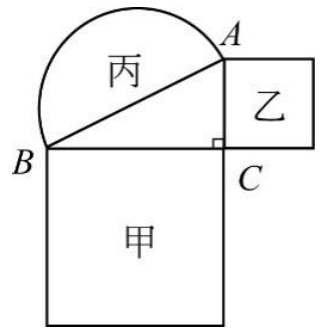
6. 東東生鮮超市每日進貨新鮮麵包若干個，一個成本 6 元，售價 10 元，若第一天沒賣完，第二天就以半價賣出；第二天沒賣完的麵包在第三天就報銷，若該店在某日進貨 50 個麵包，當天賣了 30 個，第二天又賣出 16 個，請問這次進貨結果如何？ (A) 賺 80 元 (B) 賠 80 元 (C) 賠 20 元 (D) 以上皆非 。
7. 某人某天趕羊 10000 隻至野外吃草，已知當天走失的羊不超過 100 隻，回家後每 3 隻一數剩 2 隻，每 5 隻一數不足 3 隻，每 7 隻一數不足 5 隻，求走失的羊有多少隻？ (A)21 (B)23 (C)25 (D)27 。
8. $\frac{38}{7} \times (\frac{5}{38} + \frac{A}{190})$ 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 。
9. 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 。
10. 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 。

11. 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) $a^2 > c^2$ 。

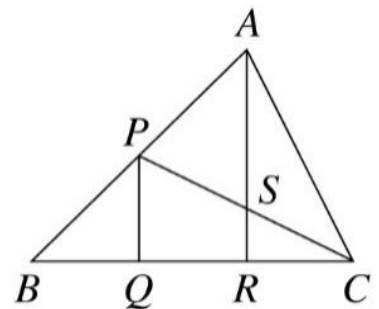
12. 如右圖， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = 26$ ， $\overline{AD} = 10$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長 = ? (A) 65 (B) $\frac{143}{2}$ (C) 78 (D) $\frac{169}{2}$ 。



13. 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 50π ，則甲、乙的面積和是多少？ (A) 50π (B) 50 (C) 100 (D) 400。



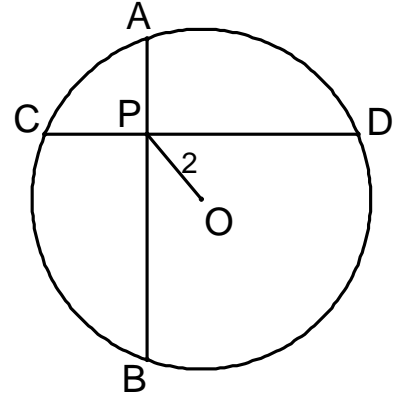
14. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， P 為 \overline{AB} 中點，且 $\overline{BQ} = \overline{QR} = \overline{RC}$ ， $\overline{RS} = 3$ ，若此時 $\triangle CPQ$ 的周長是 22，則 $\overline{PS} + \overline{BQ} = ?$ (A) $\frac{22}{3}$ (B) 6 (C) 8 (D) 10。



15. 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。

16. 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 。



17. 下列何者是 $(x+2)(x+4)(x+6)(x+12)+3x^2$ 的因式？

- (A) $x^2 - 13x - 24$ (B) $x^2 + 13x + 24$ (C) $x^2 - 17x + 36$ (D) $x^2 + 17x - 36$ 。

18. 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？

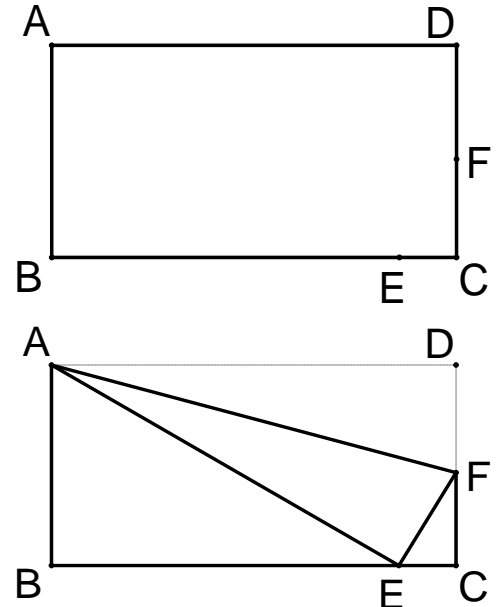
- (A) 四邊形 $ABCO$ 是一個平行四邊形 (B) 四邊形 $ABCO$ 是一個長方形
(C) 四邊形 $ABCO$ 的兩對角線互相垂直 (D) 四邊形 $ABCO$ 的面積為 1250。

19. 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 。

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 。

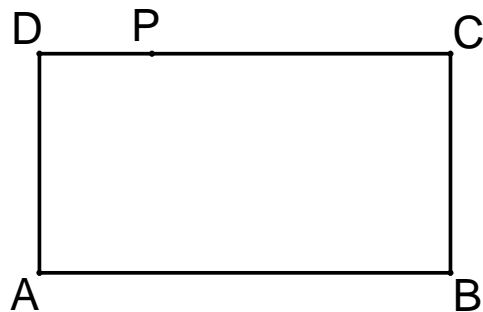
21. 如右圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 17$ 。 E 點於 \overline{BC} 上，若將 D 點沿著摺痕 \overline{AF} 對摺至 E 點。求 $\overline{DF} = ?$



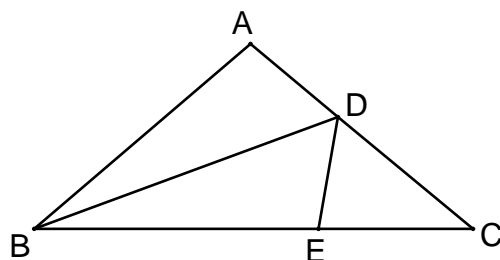
22. 有一個等差數列共 20 項，首項為 -20 ，公差為 4 ，已知 $S_{20} = a_1 + a_2 + \dots + a_{20}$ ， $S'_{20} = |a_1| + |a_2| + \dots + |a_{20}|$ ，則 $S'_{20} - S_{20} = ?$
 (A) 32 (B) 48 (C) 64 (D) 96 。

23. 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) $320 < a < 330$ 。

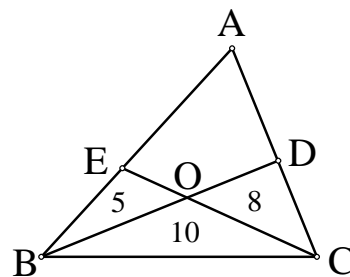
24. 如圖， $ABCD$ 為一矩形， P 點從 A 點沿著長方形周圍經 D 點、 C 點到 B 點。若 x 為 P 點從 A 點出發後的移動距離， $\triangle APB$ 的面積為 y 。已知 y 是 x 的函數。下列敘述何者正確？



- (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。
25. 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。

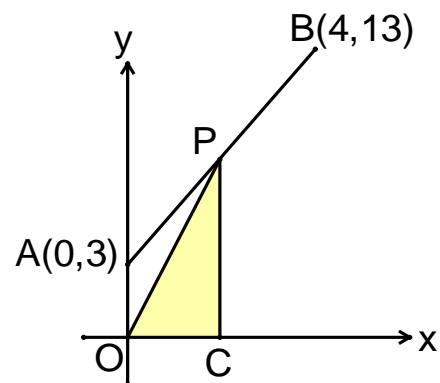


26. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\triangle BOE$ 的面積 = 5， $\triangle COD$ 的面積 = 8， $\triangle BOC$ 的面積 = 10，則四邊形 $AEOD$ 的面積 = ? (A) $\frac{56}{3}$ (B) 22 (C) $\frac{49}{2}$ (D) 25。

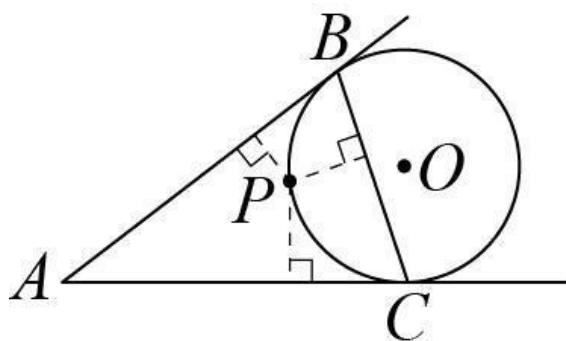


27. 小明與小花玩猜數字的遊戲，小明先想好四個數，然後對小花說：「其中三個數是 9、33 和 17，第四個數我不告訴你，但這四個數中已告訴你的那三個數與這四個數平均值的差為 13、3 和 11，那第四個數是甚麼？」小花在紙上算了一會兒便算對了，第四個數是多少？(A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 23。

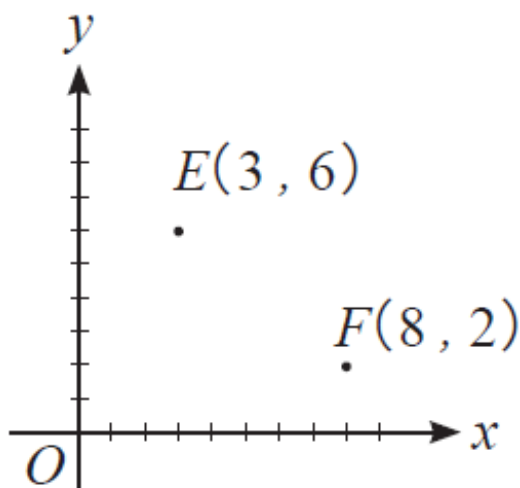
28. 如圖， $A(0,3)$ 、 $B(4,13)$ ， P 於 \overline{AB} 上， C 於 x 軸上且 $\overline{PC} \perp x$ 軸。若已知 $\triangle OPC$ 面積 $=8$ ，求 $\overline{PA} =$ _____。
- (A) $2\sqrt{17}$ (B) $\sqrt{29}$ (C) $\sqrt{33}$ (D) 4。



29. 如右圖，過圓 O 外一點 A ，分別切圓於 B 、 C 兩點， P 點為圓周上一點， P 到 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的距離分別為 4cm 、 6cm ，則 P 點到 \overline{BC} 的距離為何？
- (A) 4 (B) $2\sqrt{6}$ (C) $4\sqrt{3}$ (D) 5。



30. 如圖，直角坐標平面上有兩點 $E(3,6)$ 、 $F(8,2)$ ，若在 x 軸、 y 軸上找 P 、 Q 兩點，使得 $\overline{FP} + \overline{PQ} + \overline{EQ}$ 有最小值 k ，則 k 值為何？
- (A) $\sqrt{109}$ (B) $\sqrt{128}$ (C) $\sqrt{164}$
 (D) $\sqrt{185}$ 。



試題結束