

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

103學年度高級中等學校特色招生考試

數學科題本

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！

※請先確認你的答案卷、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 103 學年度高級中等學校特色招生考試數學科題本，題本採雙面印刷，共 **11** 頁，第一部分有 **29** 題選擇題，第二部分有 **2** 題非選擇題。測驗時間從 **10:40** 到 **12:00**，共 **80** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 題本的最後一頁附有參考公式可供作答使用。
2. 題本分兩部分，第一部分為選擇題，第二部分為非選擇題。
3. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
4. 作答時不可使用量角器，如有攜帶附量角器功能之任何工具，請放在教室前後方地板上。
5. 依試場規則規定，答案卷上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。故意汙損答案卷、損壞試題本，或在答案卷上顯示自己身分者，該科考試不予計分。

作答方式：

第一部分選擇題：

1. 作答選擇題時，可利用題本中空白部分計算，切勿在答案卷上計算。
2. 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** 鉛筆在答案卷上相應的位置畫記，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**

第二部分非選擇題：

1. 不必抄題。
2. 請依題意將解答過程及最後結果，用黑色墨水的筆清楚完整地寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。若解答過程使用了題目敘述中沒有出現的符號，則必須說明。如果需畫圖說明時，請用黑色墨水的筆，將圖形畫在該題的欄位內。如需擬草稿，請使用題本空白處。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。
4. 若只寫答案，沒有計算過程或說明，該題給予 **0** 分。

請聽到鈴（鐘）聲響後，於題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

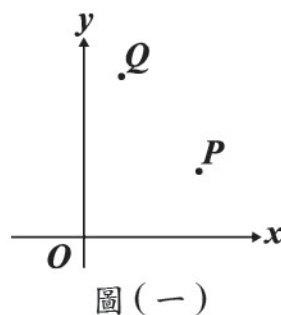
第一部分：選擇題（1~29題）

1. 算式 $17 - 2 \times [9 - 3 \times 3 \times (-7)] \div 3$ 之值為何？

- (A) -31
- (B) 0
- (C) 17
- (D) 101

2. 圖（一）的坐標平面上有 P 、 Q 兩點，其坐標分別為 $(5, a)$ 、 $(b, 7)$ 。根據圖中 P 、 Q 兩點的位置，判斷點 $(6 - b, a - 10)$ 落在第幾象限？

- (A) 一
- (B) 二
- (C) 三
- (D) 四



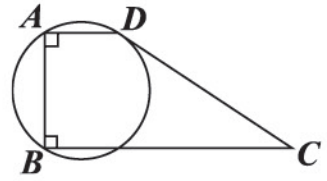
3. 算式 $(-\sqrt{8})^3 + (-\sqrt{4})^4$ 之值為何？

- (A) $-16 - 16\sqrt{2}$
- (B) $-16 + 16\sqrt{2}$
- (C) $16 - 16\sqrt{2}$
- (D) $16 + 16\sqrt{2}$

4. 若 $x^2 - 4x + 3$ 與 $x^2 + 2x - 3$ 的公因式為 $x - c$ ，則 c 之值為何？

- (A) -3
- (B) -1
- (C) 1
- (D) 3

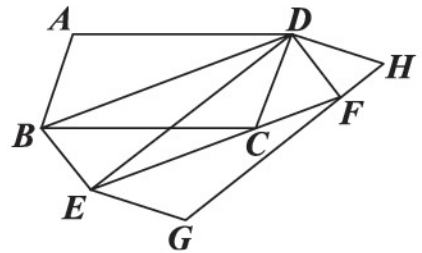
5. 如圖(二), 有一圓通過四邊形 $ABCD$ 的三頂點 A 、 B 、 D , 且此圓的半徑為 10。若 $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $\overline{AD} = 12$, $\overline{BC} = 35$, 則四邊形 $ABCD$ 的面積為何?
- (A) 288
(B) 376
(C) 420
(D) 470



圖(二)

6. 阿偉的遊戲機充滿電後, 可用來連續播放音樂 36 個小時或連續玩遊戲 6 個小時。若遊戲機在早上 7 點充滿電後, 阿偉馬上使用遊戲機播放音樂直到下午 3 點, 並從下午 3 點繼續使用遊戲機玩遊戲直到它沒電, 則他的遊戲機何時沒電?
- (A) 晚上 7 點 20 分
(B) 晚上 7 點 40 分
(C) 晚上 8 點 20 分
(D) 晚上 8 點 40 分

7. 如圖(三), 四邊形 $ABCD$ 、 $BEFD$ 、 $EGHD$ 均為平行四邊形, 其中 C 、 F 兩點分別在 \overline{EF} 、 \overline{GH} 上。若四邊形 $ABCD$ 、 $BEFD$ 、 $EGHD$ 的面積分別為 a 、 b 、 c , 則關於 a 、 b 、 c 的大小關係, 下列何者正確?
- (A) $a > b > c$
(B) $b > c > a$
(C) $c > b > a$
(D) $a = b = c$



圖(三)

8. 已知麵包店的麵包一個 15 元, 小明去此店買麵包, 結帳時店員告訴小明:「如果你再多買一個麵包就可以打九折, 價錢會比現在便宜 45 元」, 小明說:「我買這些就好了, 謝謝。」根據兩人的對話, 判斷結帳時小明買了多少個麵包?
- (A) 38
(B) 39
(C) 40
(D) 41

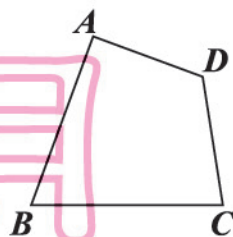
9. 有一直圓柱狀的木棍，今將此木棍分成甲、乙兩段直圓柱狀木棍，且甲的高為乙的高的9倍。若甲、乙的表面積分別為 S_1 、 S_2 ，甲、乙的體積分別為 V_1 、 V_2 ，則下列關係何者正確？

- (A) $S_1 > 9S_2$
 (B) $S_1 < 9S_2$
 (C) $V_1 > 9V_2$
 (D) $V_1 < 9V_2$

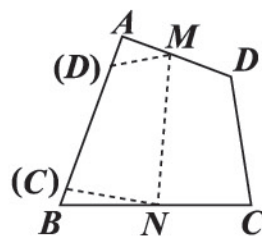
新

10. 圖(四)為某四邊形 $ABCD$ 紙片，其中 $\angle B = 70^\circ$ ， $\angle C = 80^\circ$ 。若將 \overline{CD} 疊合在 \overline{AB} 上，出現摺線 \overline{MN} ，再將紙片展開後， M 、 N 兩點分別在 \overline{AD} 、 \overline{BC} 上，如圖(五)所示，則 $\angle MNB$ 的度數為何？

- (A) 90
 (B) 95
 (C) 100
 (D) 105



圖(四)



圖(五)

開

用

11. 甲、乙、丙三個箱子原本各裝有相同數量的球，已知甲箱內的紅球占甲箱內球數的 $\frac{1}{4}$ ，乙箱內沒有紅球，丙箱內的紅球占丙箱內球數的 $\frac{7}{12}$ 。小蓉將乙、丙兩箱內的球全倒入甲箱後，要從甲箱內取出一球，若甲箱內每球被取出的機會相等，則小蓉取出的球是紅球的機率為何？

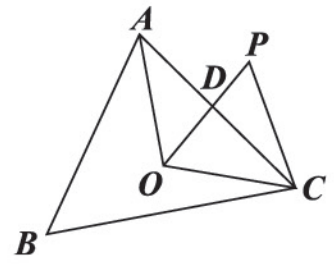
- (A) $\frac{5}{6}$
 (B) $\frac{5}{12}$
 (C) $\frac{5}{18}$
 (D) $\frac{7}{48}$

試

題

本

12. 如圖(六)， O 為 $\triangle ABC$ 的外心， $\triangle OCP$ 為正三角形， \overline{OP} 與 \overline{AC} 相交於 D 點，連接 \overline{OA} 。若 $\angle BAC = 70^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，則 $\angle ADP$ 的度數為何？



圖(六)

- (A) 85
(B) 90
(C) 95
(D) 110

13. 算式 $99903^2 + 88805^2 + 77707^2$ 之值的十位數字為何？

- (A) 1
(B) 2
(C) 6
(D) 8

14. 數線上 A 、 B 、 C 三點所代表的數分別是 a 、 1 、 c ，且 $|c - 1| - |a - 1| = |a - c|$ 。若下列選項中，有一個表示 A 、 B 、 C 三點在數線上的位置關係，則此選項為何？

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

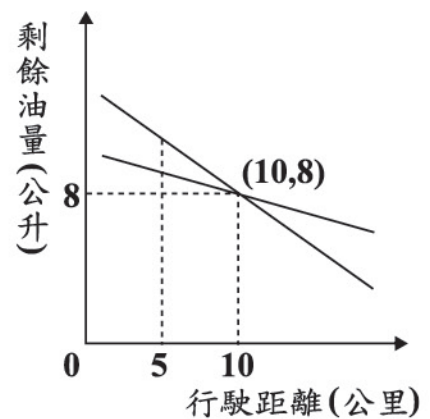
15. 若 $a = (-3)^{13} - (-3)^{14}$ ， $b = (-0.6)^{12} - (-0.6)^{14}$ ， $c = (-1.5)^{11} - (-1.5)^{13}$ ，則下列有關 a 、 b 、 c 的大小關係，何者正確？

- (A) $a > b > c$
(B) $a > c > b$
(C) $b > c > a$
(D) $c > b > a$

16. 若 $2x^3 - ax^2 - 5x + 5 = (2x^2 + ax - 1)(x - b) + 3$ ，其中 a 、 b 為整數，則 $a + b$ 之值為何？
- (A) -4
(B) -2
(C) 0
(D) 4

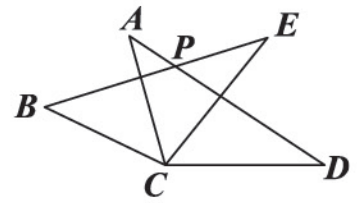
17. 若整數 a 的所有因數中，小於 25 的正因數為 1、2、3、4、6、8、12、16、24，則 a 與 720 的最大公因數為何？
- (A) 24
(B) 48
(C) 72
(D) 240

18. 圖(七)表示甲、乙兩車行駛距離與剩餘油量的線型關係，其中甲、乙兩車均可行駛超過 20 公里。若甲、乙兩車均行駛 5 公里時，乙車剩餘油量比甲車剩餘油量多 0.5 公升，則根據圖中的數據，比較甲、乙兩車均行駛 20 公里時的剩餘油量，下列敘述何者正確？
- (A) 甲車剩餘油量比乙車剩餘油量多 1 公升
(B) 甲車剩餘油量比乙車剩餘油量多 2 公升
(C) 乙車剩餘油量比甲車剩餘油量多 1 公升
(D) 乙車剩餘油量比甲車剩餘油量多 2 公升



圖(七)

19. 平面上有 $\triangle ACD$ 與 $\triangle BCE$ ，其中 \overline{AD} 與 \overline{BE} 相交於 P 點，如圖(八)所示。若 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = \overline{BE}$ ， $\overline{CD} = \overline{CE}$ ， $\angle ACE = 55^\circ$ ， $\angle BCD = 155^\circ$ ，則 $\angle BPD$ 的度數為何？



圖(八)

- (A) 110
(B) 125
(C) 130
(D) 155

新

聞

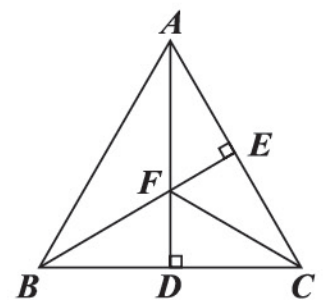
20. 若一元二次方程式 $4x^2 + 12x - 1147 = 0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a > b$ ，則 $3a + b$ 之值為何？

- (A) 22
(B) 28
(C) 34
(D) 40

用

試

21. 如圖(九)， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = \overline{AC}$ ， D 、 E 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{AC} 上， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ， \overline{AD} 與 \overline{BE} 相交於 F 點。若 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{CD} = 3$ ，則關於 $\angle FBD$ 、 $\angle FCD$ 、 $\angle FCE$ 的大小關係，下列何者正確？



圖(九)

- (A) $\angle FBD > \angle FCD$
(B) $\angle FBD < \angle FCD$
(C) $\angle FCE > \angle FCD$
(D) $\angle FCE < \angle FCD$

題

本

22. 已知甲、乙兩等差級數的項數均為 6，甲、乙的公差相等，且甲級數的和與乙級數的和相差 $\frac{3}{2}$ 。若比較甲、乙的首項，較小的首項為 1，則較大的首項為何？

- (A) $\frac{5}{4}$
 (B) $\frac{5}{2}$
 (C) 5
 (D) 10

23. 圖(十)為某店的宣傳單，若小昱拿到後，到此店同時買了一件定價 x 元的衣服和一件定價 y 元的褲子，共省 500 元，則依題意可列出下列哪一個方程式？

- (A) $0.4x + 0.6y + 100 = 500$
 (B) $0.4x + 0.6y - 100 = 500$
 (C) $0.6x + 0.4y + 100 = 500$
 (D) $0.6x + 0.4y - 100 = 500$

週年慶

衣服全面 4 折

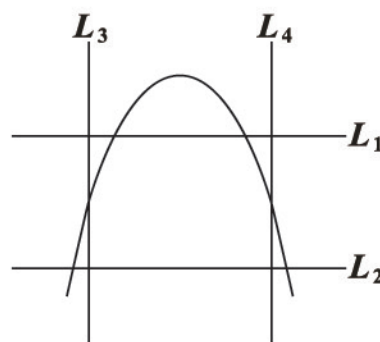
褲子全面 6 折

同時購買衣服和褲子
可再減 100 元

圖(十)

24. 小智將圖(十一)兩水平線 L_1 、 L_2 的其中一條當成 x 軸，且向右為正向；兩鉛直線 L_3 、 L_4 的其中一條當成 y 軸，且向上為正向，並在此坐標平面上畫出二次函數 $y = ax^2 + 2ax + 1$ 的圖形。關於他選擇 x 、 y 軸的敘述，下列何者正確？

- (A) L_1 為 x 軸， L_3 為 y 軸
 (B) L_1 為 x 軸， L_4 為 y 軸
 (C) L_2 為 x 軸， L_3 為 y 軸
 (D) L_2 為 x 軸， L_4 為 y 軸



圖(十一)

25. 已知 $9.97^2 = 99.4009$ ， $9.98^2 = 99.6004$ ， $9.99^2 = 99.8001$ ，

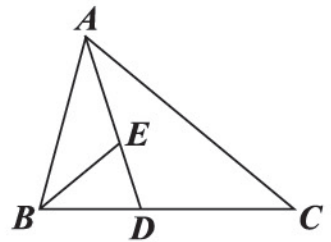
求 $\sqrt{997000}$ 之值的個位數字為何？

- (A) 0
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

新

26. 如圖(十二)， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{AD} 上，且 \overline{AD} 為 $\angle BAC$ 的角平分線。若 $\angle ABE = \angle C$ ， $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 1$ ，則 $\triangle BDE$ 與 $\triangle ABC$ 的面積比為何？

- (A) 1 : 6
- (B) 1 : 9
- (C) 2 : 13
- (D) 2 : 15

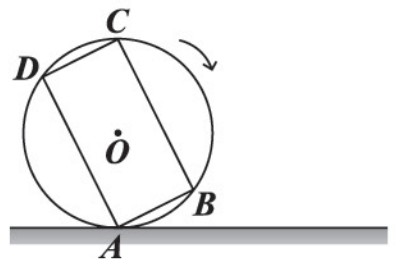


圖(十二)

用

27. 如圖(十三)，矩形 $ABCD$ 的外接圓 O 與水平地面相切於 A 點，圓 O 半徑為 2，且 $\widehat{BC} = 2\widehat{AB}$ 。若在沒有滑動的情況下，將圓 O 向右滾動，使得 O 點向右移動了 75π ，則此時哪一弧與地面相切？

- (A) \widehat{BC}
- (B) \widehat{CD}
- (C) \widehat{DA}
- (D) \widehat{AB}



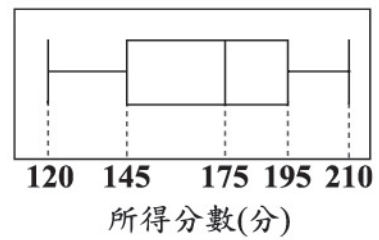
圖(十三)

試題

本

28. 小蓁與她的五位朋友參加保齡球比賽，圖(十四)為她們六人所得分數的盒狀圖。若小蓁所得到的分數恰為她們六人的平均分數，則小蓁得到多少分？

- (A) 165
(B) 169
(C) 170
(D) 175

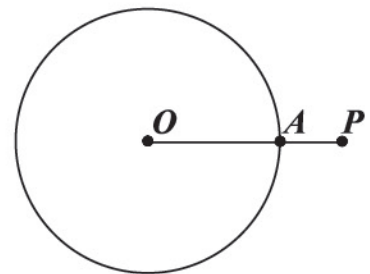


圖(十四)

新
聞

29. 如圖(十五)， P 為圓 O 外一點， \overline{OP} 交圓 O 於 A 點，且 $\overline{OA} = 2\overline{AP}$ 。甲、乙兩人想作一條通過 P 點且與圓 O 相切的直線，其作法如下：

- (甲)以 P 為圓心， \overline{OP} 長為半徑畫弧，交圓 O 於 B 點，則直線 PB 即為所求
(乙)作 \overline{OP} 的中垂線，交圓 O 於 B 點，則直線 PB 即為所求



圖(十五)

對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

- (A) 兩人皆正確
(B) 兩人皆錯誤
(C) 甲正確，乙錯誤
(D) 甲錯誤，乙正確

試
題
本

第二部分：非選擇題（1~2 題）

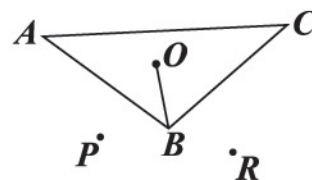
1. 小佳的老闆預計訂購 5 盒巧克力，每盒顆數皆相同，分給工作人員，預定每人分 15 顆，會剩餘 80 顆。後來因經費不足少訂了 2 盒，於是改成每人分 12 顆，但最後分到小佳時巧克力不夠分，只有小佳拿不到 12 顆，但她仍分到 3 顆以上（含 3 顆）。請問所有可能的工作人員人數為何？請完整寫出你的解題過程及所有可能的答案。

新
聞
用
試
題
本

2. 如圖(十六), O 為 $\triangle ABC$ 內部一點, $\overline{OB} = 3\frac{1}{2}$, P 、 R 為 O 分別以直線 AB 、直線 BC 為對稱軸的對稱點。

(1) 請指出當 $\angle ABC$ 在什麼角度時, 會使得 \overline{PR} 的長度等於 7? 並完整說明 \overline{PR} 的長度為何在此時會等於 7 的理由。

(2) 承(1)小題, 請判斷當 $\angle ABC$ 不是你指出的角度時, \overline{PR} 的長度是小於 7 還是會大於 7? 並完整說明你判斷的理由。



圖(十六)

新 聞 用 試 題

試題結束

參考公式:

☞ 和的平方公式: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

☞ 差的平方公式: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

☞ 平方差公式: $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

☞ 若直角三角形兩股長為 a 、 b , 斜邊長為 c , 則 $c^2 = a^2 + b^2$

☞ 若圓的半徑為 r , 圓周率為 π , 則圓面積 = πr^2 , 圓周長 = $2\pi r$

☞ 若一個等差數列的首項為 a_1 , 公差為 d , 第 n 項為 a_n , 前 n 項和為 S_n ,

則 $a_n = a_1 + (n-1)d$, $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

☞ 一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解為 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$