

90 學年度國中第一次基本學力測驗 數學領域

(B) 1. 計算 $(-\sqrt{\frac{5}{6}}) \times \sqrt{\frac{24}{25}} \div (-\sqrt{\frac{3}{5}})$ 之後，可得下列哪一個結果？

- (A) $-\sqrt{\frac{4}{3}}$ (B) $\sqrt{\frac{4}{3}}$
 (C) $-\frac{\sqrt{4}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{4}}{3}$

(B) 2. 守守到郵局，買了 5 元與 12 元的兩種郵票共 29 張，花了 250 元；若 5 元郵票買 x 張，12 元郵票買 y 張，下列哪一個聯立方程式是正確的？

- (A) $\begin{cases} x + y = 250 \\ 5x + 12y = 29 \end{cases}$
 (B) $\begin{cases} x + y = 29 \\ 5x + 12y = 250 \end{cases}$
 (C) $\begin{cases} x + y = 250 \\ 12x + 5y = 29 \end{cases}$
 (D) $\begin{cases} x + y = 29 \\ 12x + 5y = 250 \end{cases}$

(C) 3. 若 \sqrt{x} 與 $\sqrt[3]{10x}$ 四捨五入後，取近似值到小數第一位分別為 7.5 與 8.3，則 x 應為下列哪一個正整數？

乘方開方表

N	N^2	\sqrt{N}	$\sqrt{10N}$	N^3	$\sqrt[3]{N}$	$\sqrt[3]{10N}$	$\sqrt[3]{100N}$
55	3025	7.416198	23.45208	166375	3.802952	8.193213	17.65174
56	3136	7.483315	23.66432	175616	3.825862	8.242571	17.75808
57	3249	7.549834	23.87467	185193	3.848501	8.291344	17.86316
58	3364	7.615773	24.08319	195112	3.870877	8.339551	17.96702

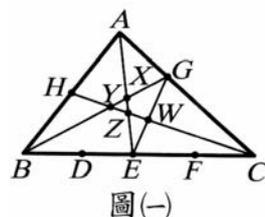
- (A) 55
 (B) 56
 (C) 57
 (D) 58

(A) 4. 某商店促銷活動，買 3 包餅乾和 2 個麵包，僅需 105 元。若小芬至此商店購買 6 包餅乾和 4 個麵包，付 500 元鈔票一張，應可找回多少元？

- (A) 290
 (B) 395
 (C) 105
 (D) 210

(C) 5. 如圖(一)， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點將 \overline{BC} 四等分， $\overline{AG} : \overline{AC} = 1 : 3$ ， H 為 \overline{AB} 之中點。下列哪一個點為 $\triangle ABC$ 的重心？

- (A) X
 (B) Y
 (C) Z



(D) W

(D) 6. 某次籃球比賽，創創投 10 球進 7 球，守守投 20 球進 14 球，下列哪一個敘述是錯誤的？

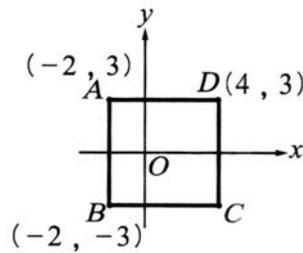
(A) 創創命中數與投籃數的比為 7 : 10

(B) 守守命中數與投籃數的比值為 $\frac{14}{20}$

(C) 因為 $7 : 10 = 7 \times 2 : 10 \times 2 = 14 : 20$ ，故兩人命中率相同

(D) 因為創創只投進 7 球，而守守投進 14 球，所以守守的命中率較高。

(B) 7. 如圖(二)，四邊形 $ABCD$ 為矩形，已知 A 點坐標為 $(-2, 3)$ ， B 點坐標為 $(-2, -3)$ ， D 點坐標為 $(4, 3)$ ，則下列四個選項中，何者為直線 BC 的方程式？



圖(二)

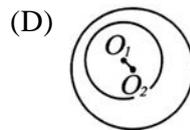
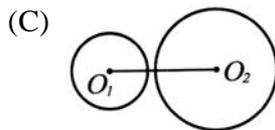
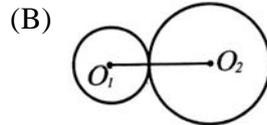
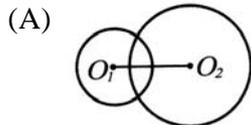
(A) $y - 3 = 0$

(B) $y + 3 = 0$

(C) $x - 1 = 0$

(D) $x - 4 = 0$

(C) 8. 若平面上圓 O_1 及圓 O_2 的半徑各為 2 公分與 4 公分，且 $\overline{O_1O_2} = 7$ 公分，則下列哪一個圖可以表示圓 O_1 與圓 O_2 的位置關係？



(B) 9. 若「 \oplus 」是一個對於 1 與 0 的新運算符號，且其運算規則如下：

$1 \oplus 1 = 0$ ， $1 \oplus 0 = 1$ ， $0 \oplus 1 = 1$ ， $0 \oplus 0 = 0$

則下列四個運算結果哪一個是正確的？

(A) $(1 \oplus 1) \oplus 0 = 1$

(B) $(1 \oplus 0) \oplus 1 = 0$

(C) $(0 \oplus 1) \oplus 1 = 1$

(D) $(1 \oplus 1) \oplus 1 = 0$

(C) 10. 下列何者可為方程式 $91x^2 - 53x + 6 = 0$ 的解？

(A) $-\frac{2}{7}$

(B) $-\frac{3}{7}$

(C) $\frac{2}{13}$

(D) $\frac{3}{13}$

(C) 11. a 是一個正整數，其所有正因數有：1、2、4、7、14、28。則 a 與 210 的最大公因數為何？

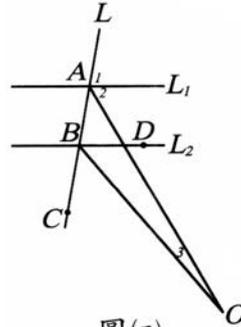
(A) 4

(B) 7

(C) 14

(D) 28

(A) 12. 如圖(三)，直線 L_1 平行直線 L_2 ，若 $\angle 1 = 80^\circ$ ， $\angle 2 = 60^\circ$ ，且 \overline{BO} 平分 $\angle DBC$ ，則 $\angle 3 = ?$



圖(三)

(A) 10°

(B) 15°

(C) 20°

(D) 25°

(C) 13. 將兩個二次函數 $y = 2x^2 + 1$ 與 $y = 2x^2 - 1$ 畫在同一坐標平面上，下列有關這兩個函數圖形關係的敘述，哪一個是錯誤的？

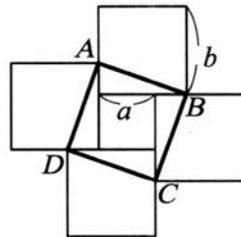
(A) 有相同的開口方向

(B) 圖形都是拋物線

(C) 有相同的頂點坐標

(D) 有相同的對稱軸。

(A) 14. 將一塊邊長為 a 的正方形，與四塊邊長為 b 的正方形（其中 $b > a$ ），拼成如圖(四)，其中 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{AD} 形成一個四邊形，則四邊形 $ABCD$ 的面積為多少？



圖(四)

(A) $b^2 + (b - a)^2$

(B) $b^2 + a^2$

(C) $(b + a)^2$

(D) $a^2 + 2ab$

(A) 15. 已知每塊餅乾的重量都相同，每顆糖果的重量都相同。守守拿了一個等臂天平，測量餅乾與糖果的重量，得到結果如下：

第一次：左邊秤盤放二塊餅乾，右邊秤盤放三顆糖果；結果天平兩臂平衡，如圖(五)。

《背面有試題》



圖(五)

第二次：左邊秤盤放 10 公克砝碼，右邊秤盤放一塊餅乾和一顆糖果；結果天平兩臂平衡，如圖(六)。



圖(六)

第三次：左邊秤盤放一顆糖果，右邊秤盤放一塊餅乾。

下列哪一個方法可使天平兩臂再度平衡？

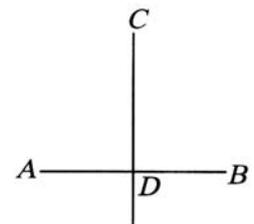
- (A) 在糖果的秤盤上加 2 公克砝碼
- (B) 在餅乾的秤盤上加 2 公克砝碼
- (C) 在糖果的秤盤上加 5 公克砝碼
- (D) 在餅乾的秤盤上加 5 公克砝碼

(C) 16. 已知 $ab > 0$ ，下列哪一個選項可能為方程式 $x + ay = b$ 的圖形？

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

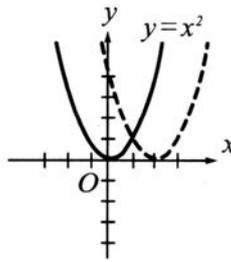
(B) 17. 如圖(七)，已知直線 CD 為 \overline{AB} 的中垂線，且交 \overline{AB} 於 D 點。則下列哪一個敘述是錯誤的？

- (A) 以 C 為圓心， \overline{CB} 為半徑畫圓，則圓必過 A 點
- (B) 以 A 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫圓，則圓必過 C 點
- (C) 以 B 為圓心， \overline{AC} 為半徑畫圓，則圓必過 C 點
- (D) 以 D 為圓心， \overline{AD} 為半徑畫圓，則圓必過 B 點。



圖(七)

(D) 18. 如圖(八)，將二次函數 $y = x^2$ 的圖形向右移動兩個單位長，則下列哪一個二次函數的圖形，可為虛線所表示的圖形？



圖(八)

- (A) $y = x^2 + 2$
- (B) $y = x^2 - 2$
- (C) $y = (x + 2)^2$
- (D) $y = (x - 2)^2$

(B) 19. 坐標平面上，下列哪一個數對所表示的點，與 x 軸距離最近？

- (A) (1, 3)
- (B) (5, -2)
- (C) (-3, 5)
- (D) (0, -4)

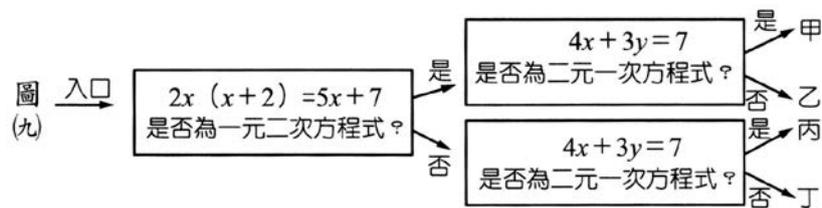
(A) 20. 一群海盜在無名島上藏了第三批珠寶，先在島上A地藏第一批珠寶，然後向東走 x 公里，再向南走 5 公里到B地藏第二批珠寶，再循原路回到A地後，向西走 6 公里，再向北走 10 公里到C地藏第三批珠寶，如果A、B、C三地恰好在一條直線上，則 $x = ?$

- (A) 3
- (B) 6
- (C) $\frac{25}{3}$
- (D) 12

(D) 21. 欲將 n 個邊長為 1 的小正方形，拼成一個長、寬皆大於 1 的矩形，且不會剩下任何小正方形，則 n 不可能 為下列哪一個數？

- (A) 81
- (B) 85
- (C) 87
- (D) 89

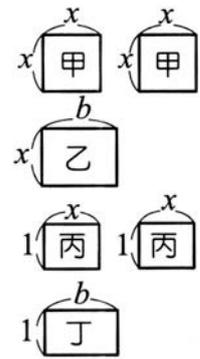
(A) 22. 如圖(九)，有一個數學遊戲如下，由左方入口進入，按框框內的指示判斷正確的路徑，則最後到達哪一個地方？



圖(九)

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁

(B) 23. 如圖(十), 有甲、乙、丙、丁四種不相似的矩形, 已知邊長均為正整數, 其中有 2 個甲, 1 個乙, 2 個丙, 1 個丁。今將這 6 個圖形, 拼成一個大的矩形, 則其兩鄰邊的邊長分別為多少?

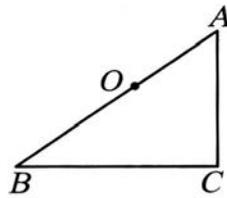


圖(十)

- (A) $2x+1, x+b$
- (B) $2x+b, x+1$
- (C) $x+2b, 2x+1$
- (D) $x+1, 2x+2b$

(D) 24. 如圖(十一), 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$ 且 $\overline{BC} > \overline{AC}$ 。

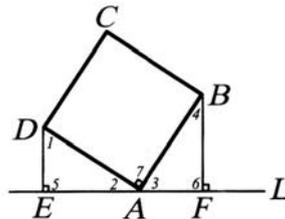
求作: 一圓與 \overline{AC} 、 \overline{BC} 相切, 且圓心 O 在 \overline{AB} 上。下列四個取得圓心 O 的作圖方法, 何者正確?



圖(十一)

- (A) 取 \overline{AB} 中點為 O
- (B) 作 \overline{AC} 中垂線交 \overline{AB} 於 O
- (C) 作 \overline{BC} 中垂線交 \overline{AB} 於 O
- (D) 作 $\angle ACB$ 平分線交 \overline{AB} 於 O

(D) 25. 如圖(十二), 已知 $ABCD$ 是正方形, A 在 L 上, $\overline{DE} \perp L$, $\overline{BF} \perp L$, 垂足分別為 E 、 F ($\overline{AE} \neq \overline{AF}$)。



圖(十二)

求證: $\triangle ADE \cong \triangle BAF$ 。

證明: 1. $\because ABCD$ 是正方形, $\therefore \overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle 7 = 90^\circ$

2. 又 $\because \overline{DE} \perp L$, $\overline{BF} \perp L$, $\therefore \angle 5 = \angle 6 = 90^\circ$

3. _____ (甲)

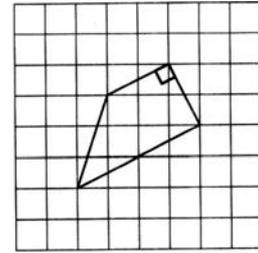
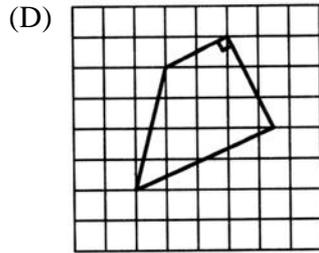
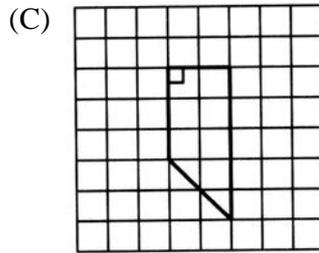
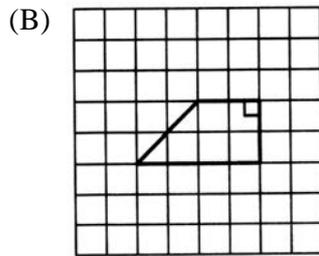
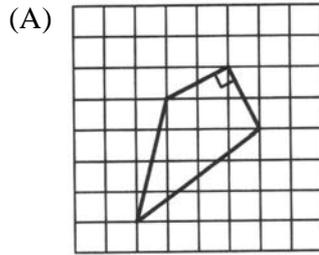
4. $\therefore \triangle ADE \cong \triangle BAF$

從下列選項中, 選出可填入(甲)中的正確證明過程。

- (A) $\because \overline{DE} \perp L$, $\overline{BF} \perp L$, $\angle 7 = 90^\circ \therefore \overline{DE} = \overline{BF}$
- (B) $\because \overline{DE} \perp L$, $\overline{BF} \perp L$, $\angle 7 = 90^\circ \therefore \angle 1 = \angle 4$
- (C) $\because \angle 7 = \angle 90^\circ$, $\angle 5 = \angle 6 = 90^\circ \therefore \angle 2 = \angle 3$

(D) $\because \angle 7 = \angle 5 = 90^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle 2 + \angle 3, \therefore \angle 1 = \angle 3$

(B) 26. 下列各圖形中哪一個四邊形與圖(十三)的四邊形相似？



圖(十三)

(A) 27. 一等差數列 a_1, a_2, \dots, a_{100} ，已知 $a_{70} - a_{57} < 0$ ，那麼下列哪一個選項是正確的？

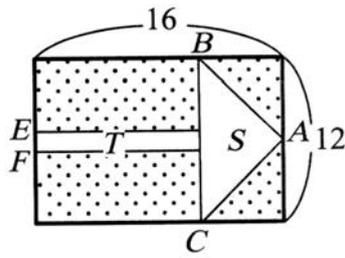
(A) $a_{43} - a_{69} > 0$

(B) $a_{42} - a_{51} < 0$

(C) $a_{18} + a_{51} > a_{21} + a_{48}$

(D) $a_{12} + a_{31} > a_9 + a_{34}$

(B) 28. 如圖(十四)，美美景觀設計公司設計一長方形庭園，其中長方形庭園長 16 公尺、寬 12 公尺，在其內部規劃 S 區 ($\triangle ABC$ 為等腰直角三角形) 為觀賞休憩區， T 區 (長方形區域) 為人行步道區，使得剩餘的花草區的面積為 141 平方公尺，試問 T 區的寬度 (\overline{EF}) 是多少公尺？

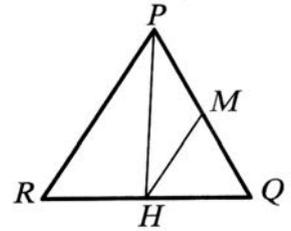


圖(十四)

- (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$
 (C) 2 (D) $\frac{5}{2}$

(A) 29. 圖(十五)中直線 \overline{PH} 是 $\triangle PQR$ 的對稱軸, $\overline{PQ} \neq \overline{RQ}$, M 是 \overline{PQ} 的中點。下列哪一個選項是錯誤的?

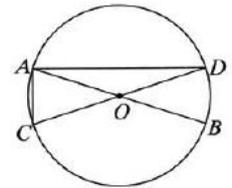
- (A) $\overline{MH} = \overline{HQ}$
 (B) $\overline{MH} \parallel \overline{PR}$
 (C) $\overline{MH} = \overline{MP}$
 (D) $\triangle PQH \cong \triangle PRH$



圖(十五)

(D) 30. 如圖(十六), \overline{AB} 、 \overline{CD} 為圓 O 的兩條直徑, 若 $\angle ACD = 2\angle AOC$, 且圓 O 的半徑為 30 公分, 則 $\angle BOC$ 所對的弧長是多少公分?

- (A) 10π
 (B) 12π
 (C) 20π
 (D) 24π

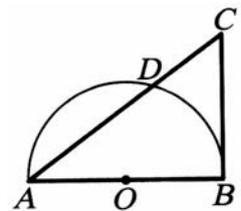


圖(十六)

(B) 31. 如圖(十七), \overline{AB} 是圓 O 的直徑, \overline{BC} 是過 B 點之切線, D 在弧 AB 上。求作: 在 \overline{BC} 上取 P 點, 使得 \overline{AP} 平分 $\triangle ABC$ 的面積。

下列有四個尺規作圖的方法, 何者錯誤?

- (A) 取 \overline{BC} 的中點 P , 連 \overline{AP}
 (B) 作 $\angle A$ 之角平分線交 \overline{BC} 於 P 點
 (C) 作 \overline{BD} 的中垂線交 \overline{BC} 於 P 點, 連 \overline{AP}
 (D) 過 O 點作直線平行 \overline{AC} 交 \overline{BC} 於 P 點, 連 \overline{AP} 。

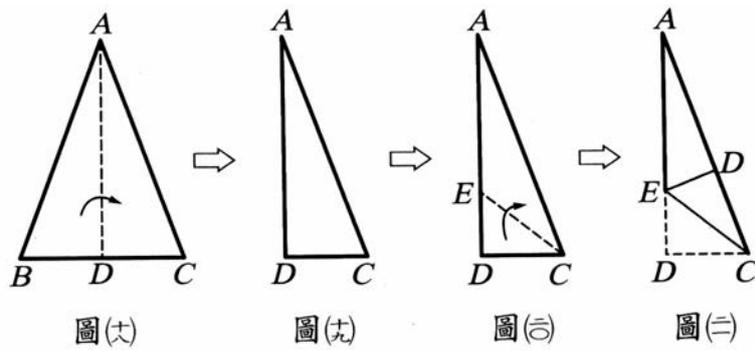


圖(十七)

(D) 32. 如圖(十八), $\triangle ABC$ 為等腰三角形, $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$, $\overline{BC} = 10$ 。

(1) 將 \overline{AB} 向 \overline{AC} 方向摺過去, 使得 \overline{AB} 與 \overline{AC} 重合, 出現摺線 \overline{AD} , 如圖(十九)。

(2) 將 \overline{CD} 向 \overline{AC} 方向摺過去, 如圖(廿), 使得 \overline{CD} 完全疊合在 \overline{AC} 上, 出現摺線 \overline{CE} , 如圖(廿一), 則 $\triangle AEC$ 的面積為何?



- (A) 15
 (B) $\frac{65}{4}$
 (C) 20
 (D) $\frac{65}{3}$

參考公式：

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

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

若一個等差數列的首項為 a_1 ，公差為 d ，第 n 項為 a_n ，則 $a_n = a_1 + (n-1)d$
 其等差級數和為 S_n ，則 $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

若一個等比數列的首項為 a_1 ，公比為 r ，第 n 項為 a_n ，則 $a_n = a_1 r^{n-1}$
 其等比級數的和為 S_n ，則 (1) 當 $r=1$ 時， $S_n = n a_1$

(2) 當 $r \neq 1$ 時， $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 或 $S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1}$

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