

90 學年度國中第二次基本學力測驗 數學領域

(A) 1. 已知二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 4x+3y=10 \\ 3x-y=1 \end{cases}$ 的解為 $x=a, y=b$, 則 $a+b=?$

- (A) 3
- (B) -1
- (C) $\frac{19}{5}$
- (D) $\frac{31}{13}$

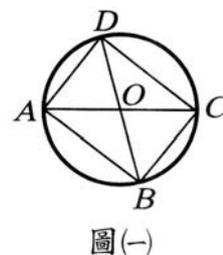
(C) 2. 將 $4x^2-ax+9$ 因式分解, 可得 $(2x-b)^2$ 的形式。若 a 為正整數, 則 $2a-b=?$

- (A) 9
- (B) 15
- (C) 21
- (D) 27

(C) 3. 化簡 $4 \div (-\frac{2}{3})^3 \times (-2) + (-4^2)$ 之後, 可得下列哪一個結果?

- (A) -31
- (B) -23
- (C) 11
- (D) 43

(D) 4. 如圖(一), \overline{AC} 、 \overline{BD} 是圓 O 的直徑, 且 $\angle COD > \angle AOD$, 則下列哪一種幾何圖形沒有出現在圖形中?



- (A) 矩形
- (B) 直角三角形
- (C) 等腰三角形
- (D) 等腰直角三角形

(B) 5. $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A=70^\circ, \angle B=40^\circ$, 則下列四個選項中, 哪一個是正確的?

- (A) $\overline{AB} > \overline{BC}$
- (B) $\overline{AB} > \overline{AC}$
- (C) $\overline{AC} = \overline{BC}$
- (D) $\overline{AB} = \overline{AC}$

(C) 6. 下列哪一個選項中的數列是等差數列也是等比數列?

- (A) $\frac{1}{2}, 1, 2, 4, 6, 8, 10$
- (B) $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

- (C) 2、2、2、2、2、2、2、2
 (D) 0、1、0、1、0、1、0、1

(B) 7. 已知直角三角形中，兩股長的平方和等於斜邊長的平方。若一直角三角形的兩股長各為 2 公分及 3 公分，且斜邊長為 a 公分，則下列哪一個選項是正確的？

- (A) $3.0 < a < 3.5$
 (B) $3.5 < a < 4.0$
 (C) $4.0 < a < 4.5$
 (D) $4.5 < a < 5.0$

(A) 8. 某地區山泉水的售價，每逢假日以特價出售，如圖(二)。若阿惠假日到此地區遊玩，用販賣的水桶裝 6 公升的山泉水回家飲用，共花了 330 元，則山泉水的特價每公升為多少元？

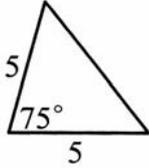
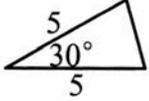
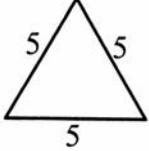
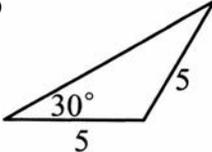
圖(二)

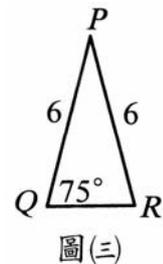
項目	單價
山泉水	70元/公升(平日) ?元/公升(特價)
水桶 (容量3公升)	60元/個



- (A) 35
 (B) 45
 (C) 55
 (D) 65

(B) 9. 如圖(三)，已知 $\triangle PQR$ ，則下列四個三角形中，哪一個與 $\triangle PQR$ 相似？

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



(C) 10. 羽毛球的售價分成兩種：比賽用球每打 300 元，練習用球每打 250 元。創創共買了 10 打羽毛球，結帳時店員將兩種價目看反了，結果使得創創多付了 100 元。設比賽用球買 x 打，練習用球買 y 打，則下列哪一個二元一次方程組可用來表示題目中的數量關係？

- (A) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 3100 \end{cases}$
- (B) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 2600 \end{cases}$
- (C) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x - 100 \end{cases}$
- (D) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x + 100 \end{cases}$

- (C) 11. 林家三姊妹，每月零用錢的總和為 7800 元。已知大姊零用錢的 2 倍是二姊零用錢的 3 倍，二姊零用錢的 3 倍是小妹零用錢的 4 倍。依據題意，請問大姊每月的零用錢有多少元？
- (A) 1200
- (B) 1800
- (C) 3600
- (D) 4200

- (B) 12. 如圖(四)，玉山在坐標平面上的位置為 (121, 23.5)；已知 x 軸的正向指向東方， y 軸的正向指向北方，且每個方格的邊長均為 1 個單位。如果飛機從玉山上空向西飛行 0.5 個單位，再向北飛行 1 個單位，到達 P 點上空，則 P 點最接近下列哪一個位置？



- (A) (121.5, 24.5)
- (B) (120.5, 24.5)
- (C) (122, 24)
- (D) (122, 23)
- (A) 13. 有三個二次函數，甲： $y = x^2$ ，乙： $y = x^2 + 2x - 1$ ，丙： $y = -x^2$ ，下列哪一個敘述是正確的？
- (A) 甲的圖形經適當的平行移動後，可與乙的圖形重疊在一起
- (B) 甲的圖形經適當的平行移動後，可與丙的圖形重疊在一起

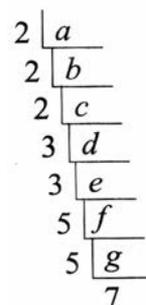
- (C)乙的圖形經適當的平行移動後，可與丙的圖形重疊在一起
 (D)甲、乙、丙三個圖形經適當的平行移動後，都可重疊在一起

(D) 14. 在 $\triangle ABC$ 中，如果 $\angle B$ 的外角是 120° ，且 $3\angle C=2\angle A$ ，試求 $\angle A=?$

- (A) 36°
 (B) 48°
 (C) 60°
 (D) 72°

(A) 15. 某生將一正整數 a 分解成質因數相乘，計算過程如右。則下列哪一個選項是正確的？

- (A) $b=2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
 (B) $c=3^2 \times 5^2 \times 7$
 (C) $e=3^2 \times 5^2 \times 7$
 (D) $f=5 \times 7$

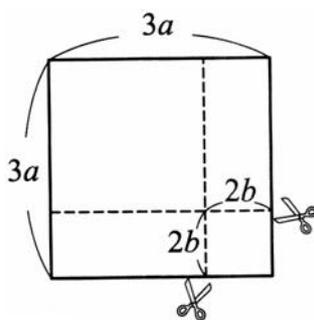


(B) 16. 用等長的吸管依次向右排出相連的三角形，如圖(五)。請問排第十個圖形需要幾根吸管？



- (A) 19
 (B) 21
 (C) 23
 (D) 30

(A) 17. 如圖(六)，守守將邊長為 $3a$ 的正方形沿著虛線剪成二塊正方形及二塊長方形，如果拿掉邊長為 $2b$ 的小正方形後，再將剩下的三塊拼成一塊矩形，則此塊矩形較長的邊長為何？

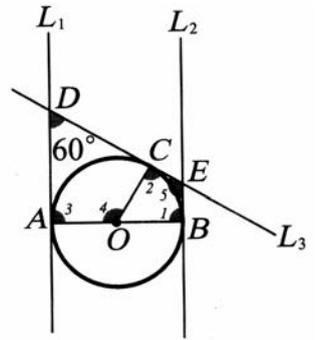


圖(六)

- (A) $3a+2b$

- (B) $3a+4b$
- (C) $6a+2b$
- (D) $6a+4b$

(A) 18. 如圖(七)，平面上三條直線 L_1 、 L_2 、 L_3 分別切圓 O 於 A 、 B 、 C 三點，且 L_1 與 L_2 分別交 L_3 於 D 、 E 兩點。若 $\angle ADC=60^\circ$ ，則下列哪一個選項是正確的？



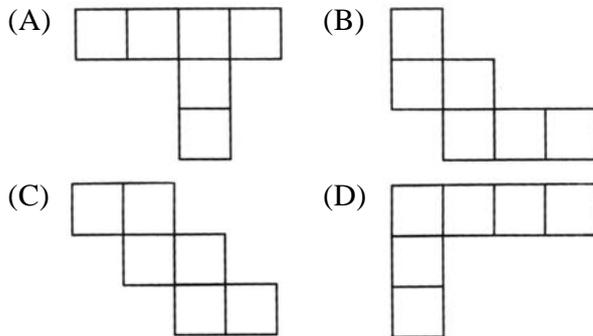
圖(七)

- (A) $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$
- (B) $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$
- (C) $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$
- (D) $\angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$

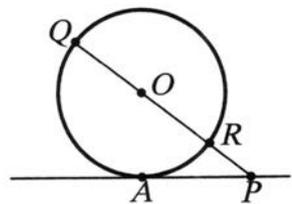
(D) 19. 小傑用長為 x 公分的竹筷去量一張長方形的紙，發現紙的長度比竹筷的兩倍長少 1 公分，寬比竹筷長多 2 公分。已知紙的面積為 3000 平方公分，依題意下列哪一個一元二次方程式是正確的？

- (A) $(x-2)(2x+1)=3000$
- (B) $(x+2)(2x-1)+3000=0$
- (C) $2x^2-3x=3002$
- (D) $2x^2+3x-3002=0$

(C) 20. 下列各圖皆由相同大小的正方形所構成，請問下列哪一個選項是正方體的展開圖？



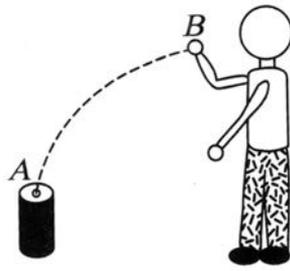
(A) 21. 如圖(八)，直線 AP 切圓 O 於 A 點，且圓 O 的半徑長為 6， $\overline{PQ}=16$ 。若有一直線 L 與圓心距離 $=\overline{AP}-\overline{PR}$ ，則直線 L 與圓 O 有幾個交點？



圖(八)

- (A) 2
- (B) 1
- (C) 0
- (D) 無法確定

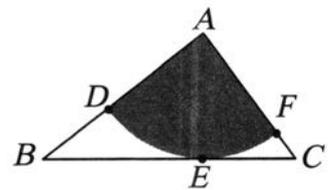
- (B) 22. 如圖(九)，小智丟垃圾的路徑是一個二次函數 $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x + c$ 的圖形。已知小智是在此二次函數圖形的頂點（即 B 點）將垃圾丟出，且從 $A(0, 1)$ 點進入筒內。若 B 點的坐標為 (a, b) ，則 $b = ?$



圖(九)

- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6

- (D) 23. 如圖(十)， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{AB} = 4$ ，以 A 為圓心作一圓弧，切 \overline{BC} 於 E 點，且分別交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 於 D 、 F 兩點。請問此圖形灰色部分的面積為多少？



圖(十)

- (A) $\frac{9}{25} \pi$
(B) $\frac{16}{25} \pi$
(C) $\frac{24}{25} \pi$
(D) $\frac{36}{25} \pi$

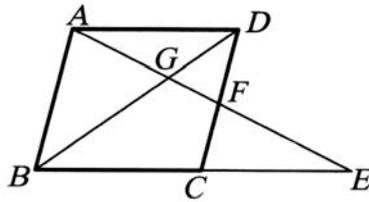
- (B) 24. 從一個凸七邊形其中的一個頂點，最多可作出 a 條對角線；這些對角線將此七邊形分割成 b 個三角形；再利用每一個三角形的內角和為 180° ，可以求得這個七邊形的內角和為 c 度。請問下列哪一個選項是正確的？

- (A) $a = 5$
(B) $b = 5$
(C) $c = 1080$
(D) $a \times 180 = c$

- (B) 25. 坐標平面上直線 $4x + 3y = 12$ 交 x 軸於 A 點，交 y 軸於 B 點。若 O 為原點， I 為 $\triangle AOB$ 之內心，則 $\triangle AIB$ 的面積 = ?

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

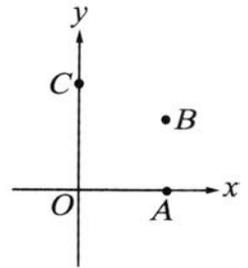
- (D) 26. 如圖(十一)，平行四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ，直線 AF 交 \overline{BD} 於 G 點，交直線 BC 於 E 點。若 $\angle A \neq 120^\circ$ ，且 F 是 \overline{CD} 的中點，則下列哪一個選項中的兩個三角形不會相似？



圖(十一)

- (A) $\triangle ABG, \triangle FDG$
 (B) $\triangle AGD, \triangle EGB$
 (C) $\triangle AFD, \triangle EAB$
 (D) $\triangle FCE, \triangle FDG$

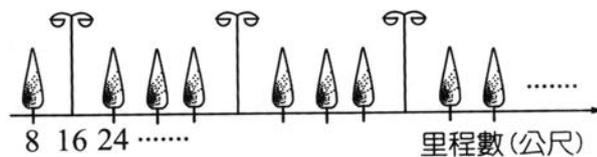
- (C) 27. 如圖(十二)，在坐標平面上有 A, B, C 三點， O 是原點， $\overline{OA} \perp \overline{AB}$ 且 $\overline{OA} \neq \overline{AB}$ 。今想在第一象限內找一點 D ，使得 D 到 x 軸的距離與 D 到 y 軸的距離相等，且 $\overline{DB} = \overline{DA}$ ，則 D 點要用下列何種方法求得？



圖(十二)

- (A) 作 \overline{AB} 中垂線與 \overline{OA} 中垂線的交點
 (B) 作 \overline{AB} 中垂線與 $\angle BAO$ 平分線的交點
 (C) 作 \overline{AB} 中垂線與 $\angle COA$ 平分線的交點
 (D) 作 $\angle COA$ 平分線與 $\angle BAO$ 平分線的交點

- (D) 28. 如圖(十三)，在某條公路上，從里程數 8 公尺開始到 4000 公尺為止，每隔 8 公尺將樹與燈按圖中所示之規則設立：在里程數 8 公尺處種一棵樹，在 16 公尺處立一盞燈，在 24 公尺處種一棵樹...，且每兩盞燈之間的距離均相等。依此規則，下列哪一個選項是里程數 800 公尺~824 公尺之間，樹與燈的正確排列順序？

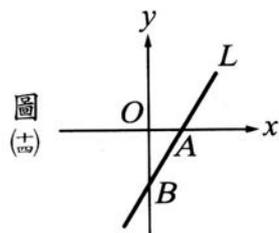


圖(十三)

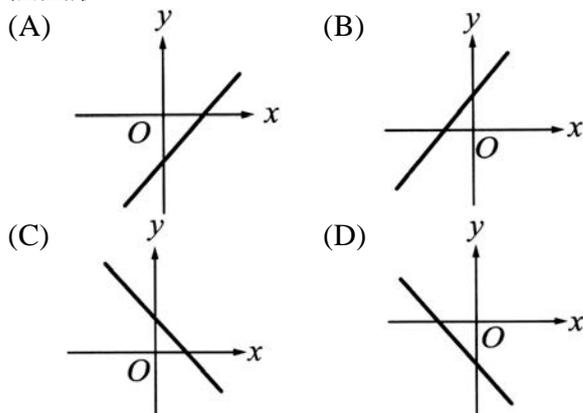
- (A) (B)
- (C) (D)

※請閱讀下列的敘述後，回答第 29.題和第 30.題：

如圖(十四)，設直線 L 為方程式 $y=x+b$ 的圖形。已知直線 L 交 x 、 y 軸於 A 、 B 兩點。



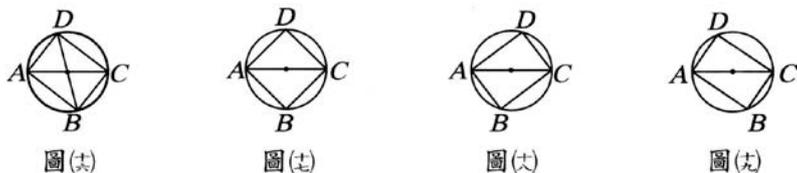
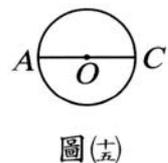
(D) 29. 設直線 L_1 為方程式 $y=bx-1$ 的圖形，則 L_1 最可能是下列哪一個圖形？



(B) 30. 設直線 L_2 為方程式 $y=2x+2b$ 的圖形，且交 x 、 y 軸於 C 、 D 兩點；若 L 和 x 、 y 軸所形成的 $\triangle OAB$ 面積為 7 平方單位，則 L_2 和 x 、 y 軸所形成的 $\triangle OCD$ 面積是多少平方單位？

- (A) 7 (B) 14
(C) 21 (D) 28

(B) 31. 如圖(十五)， \overline{AC} 是圓 O 的直徑，試問下列四個尺規作圖的方法中，哪一個無法確定作出的四邊形 $ABCD$ 為矩形？



- (A) 如圖(十六)，任意再作一條直徑 \overline{BD} ，連接 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA}
 (B) 如圖(十七)，分別在上下兩個半圓上取 B 、 D 兩點，使得 $\angle DAC = \angle BAC$ ，連接 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA}
 (C) 如圖(十八)，分別在上下兩個半圓上取 B 、 D 兩點，使得弧 $AB =$ 弧 CD ，連接 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA}
 (D) 如圖(十九)，分別在上下兩個半圓上取 B 、 D 兩點，使得 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ，連接 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA}

參考公式：

📖 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差的公式： $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

📖 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 $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

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