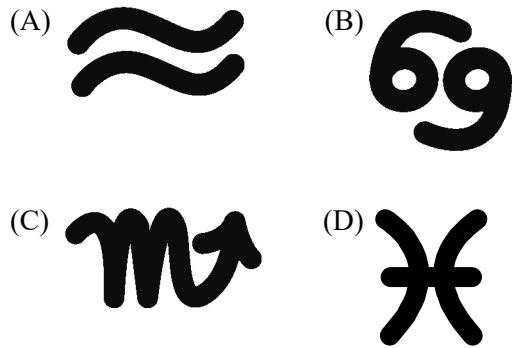


107 年國中教育會考—數學科

一、選擇題（1-26 題）

() 1. 下列選項中的圖形有一個為線對稱圖形，判斷此圖形為何？



() 2. 已知 $a = (\frac{3}{14} - \frac{2}{15}) - \frac{1}{16}$, $b = \frac{3}{14} - (\frac{2}{15} - \frac{1}{16})$, $c = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} - \frac{1}{16}$, 判斷下列敘述何者正確？

- (A) $a=c$, $b=c$
(B) $a=c$, $b \neq c$
(C) $a \neq c$, $b=c$
(D) $a \neq c$, $b \neq c$

() 3. 已知坐標平面上，一次函數 $y=3x+a$ 的圖形通過點 $(0, -4)$ ，其中 a 為一數，求 a 的值為何？

- (A) -12 (B) -4
(C) 4 (D) 12

() 4. 已知某文具店販售的筆記本每本售價均相等且超過 10 元，小錦和小勳在此文具店分別購買若干本筆記本。若小錦購買筆記本的花費為 36 元，則小勳購買筆記本的花費可能為下列何者？

- (A) 16 元
(B) 27 元
(C) 30 元
(D) 48 元

() 5. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 7x-3y=8 \\ 3x-y=8 \end{cases}$ 的解為 $x=a$, $y=b$ ，則 $a+b$ 之值為何？

- (A) 24 (B) 0
(C) -4 (D) -8

() 6. 已知甲、乙兩袋中各裝有若干顆球其種類與數量如表(一)所示。今阿馮打算從甲袋中抽出一顆球，小潘打算從乙袋中抽出一顆球，若甲袋中每顆球被抽出的機會相等，且乙袋中每顆球被抽出的機會相等，則下列敘述何者正確？

	甲袋	乙袋
紅球	2 顆	4 顆
黃球	2 顆	2 顆
綠球	1 顆	4 顆
總計	5 顆	10 顆

表(一)

- (A) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率高
(B) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率小
(C) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的機率高
(D) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的機率小

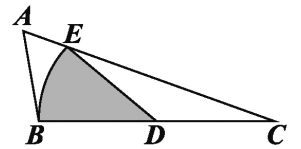
() 7. 算式 $\sqrt{6}(\frac{1}{-1}-1)$ 之值為何？

- (A) $\sqrt{2}-\sqrt{6}$
(B) $\sqrt{2}-1$
(C) $2-\sqrt{6}$
(D) 1

() 8. 若一元二次方程式 $x^2-8x-3 \times 11=0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a>b$ ，則 $a-2b$ 之值為何？

- (A) -25 (B) -19
(C) 5 (D) 17

() 9. 如圖(一)， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 的中點，以 D 為圓心， \overline{BD} 長為半徑畫一弧交 \overline{AC} 於 E 點。若 $\angle A=60^\circ$, $\angle B=100^\circ$, $\overline{BC}=4$ ，則扇形 BDE 的面積為何？



圖(一)

- (A) $\frac{1}{3}\pi$ (B) $\frac{2}{3}\pi$ (C) $\frac{4}{9}\pi$ (D) $\frac{5}{9}\pi$

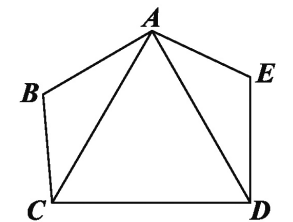
() 10. 圖(二)為大興電器行的促銷活動傳單，已知促銷第一天美食牌微波爐賣出 10 台，且其銷售額為 61000 元。若活動期間此款微波爐總共賣出 50 台，則其總銷售額為多少元？



圖(二)

- (A) 305000
(B) 321000
(C) 329000
(D) 342000

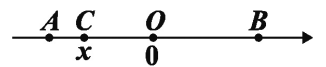
() 11. 如圖(三)，五邊形 $ABCDE$ 中有一正三角形 ACD 。若 $\overline{AB}=\overline{DE}$, $\overline{BC}=\overline{AE}$, $\angle E=115^\circ$ ，則 $\angle BAE$ 的度數為何？



圖(三)

- (A) 115 (B) 120
(C) 125 (D) 130

() 12. 圖(四)為 O 、 A 、 B 、 C 四點在數線上的位置圖，其中 O 為原點，且 $\overline{AC}=1$, $\overline{OA}=\overline{OB}$ 。若 C 點所表示的數為 x ，則 B 點所表示的數與下列何者相等？



圖(四)

- (A) $-(x+1)$ (B) $-(x-1)$
(C) $x+1$ (D) $x-1$

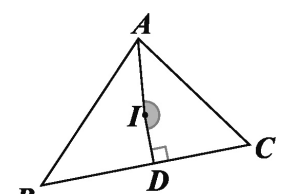
() 13. 圖(五)的宣傳單為萊克印刷公司設計與印刷卡片計價方式的說明，妮娜打算請此印刷公司設計一款母親節卡片並印刷，她再將卡片以每張 15 元的價格販售。若利潤等於收入扣掉成本，且成本只考慮設計費與印刷費，則她至少需印多少張卡片，才可得卡片全數售出後的利潤超過成本的 2 成？



圖(五)

- (A) 112 (B) 121
(C) 134 (D) 143

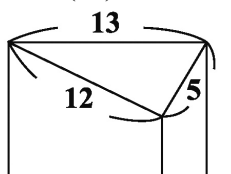
() 14. 如圖(六)， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， D 點在 \overline{BC} 上，且 $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ 。若 $\angle B=44^\circ$, $\angle C=56^\circ$ ，則 $\angle AID$ 的度數為何？



圖(六)

- (A) 174 (B) 176
(C) 178 (D) 180

() 15. 圖(七)為一直角柱，其底面是三邊



長為 5、12、13 的直角三角形。若下列選項中的圖形均由三個矩形與兩個直角三角形組合而成，且其中一個為圖(七)的直角柱的展開圖，則根據圖形中標示的邊長與直角記號判斷，此展開圖為何？

(A)

(B)

(C)

(D)

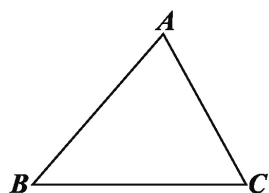
- () 16. 若小舒從 1~50 的整數中挑選 4 個數，使其由小到大排序後形成一等差數列，且 4 個數中最小的是 7，則下列哪一個數不可能出現在小舒挑選的數之中？

(A) 20
(B) 25
(C) 30
(D) 35

- () 17. 已知 $a=3.1 \times 10^{-4}$, $b=5.2 \times 10^{-8}$ ，判斷下列關於 $a-b$ 之值的敘述何者正確？

(A) 比 1 大
(B) 介於 0、1 之間
(C) 介於 -1、0 之間
(D) 比 -1 小

- () 18. 如圖(八)，銳角三角形 ABC 中， $\overline{BC} > \overline{AB} > \overline{AC}$ ，甲、乙兩人想找一點 P ，使得 $\angle BPC$ 與 $\angle A$ 互補，其作法分別如下：



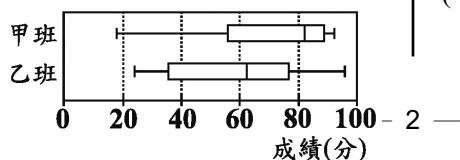
圖(八)

(甲) 以 A 為圓心， \overline{AC} 長為半徑畫弧交 \overline{AB} 於 P 點，則 P 即為所求

(乙) 作過 B 點且與 \overline{AB} 垂直的直線 L ，作過 C 點且與 \overline{AC} 垂直的直線，交 L 於 P 點，則 P 即為所求

對於甲、乙兩人的作法，下列敘述何者正確？
(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

- () 19. 已知甲、乙兩班的學生

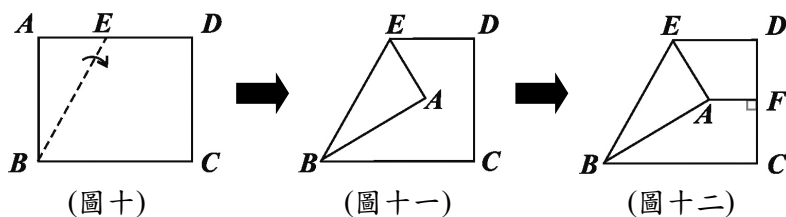


(圖九)

人數相同，圖(九)為兩班某次數學小考成績的盒狀圖。若甲班、乙班學生小考成績的中位數分別為 a 、 b ；甲班、乙班中小考成績超過 80 分的學生人數分別為 c 、 d ，則下列 a 、 b 、 c 、 d 的大小關係，何者正確？

(A) $a > b$, $c > d$
(B) $a > b$, $c < d$
(C) $a < b$, $c > d$
(D) $a < b$, $c < d$

- () 20. 圖(十)的矩形 $ABCD$ 中，有一點 E 在 \overline{AD} 上，今以 \overline{BE} 為摺線將 A 點往右摺，如圖(十一)所示。再作過 A 點且與 \overline{CD} 垂直的直線，交 \overline{CD} 於 F 點，如圖(十二)所示。若 $\overline{AB} = 6\sqrt{3}$ ， $\overline{BC} = 13$ ， $\angle BEA = 60^\circ$ ，則圖(十二)中 \overline{AF} 的長度為何？



(圖十)

(圖十一)

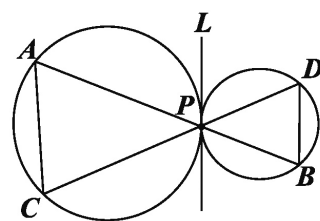
(圖十二)

(A) 2
(B) 4
(C) $2\sqrt{3}$
(D) $4\sqrt{3}$

- () 21. 已知坐標平面上有一直線 L ，其方程式為 $y+2=0$ ，且 L 與二次函數 $y=3x^2+a$ 的圖形相交於 A 、 B 兩點；與二次函數 $y=-2x^2+b$ 的圖形相交於 C 、 D 兩點，其中 a 、 b 為整數。若 $\overline{AB}=2$ ， $\overline{CD}=4$ ，則 $a+b$ 之值為何？

(A) 1
(B) 9
(C) 16
(D) 24

- () 22. 如圖(十三)，兩圓外切於 P 點，且通過 P 點的公切線為 L 。過 P 點作兩直線，兩直線與兩圓的交點為 A 、 B 、 C 、 D ，其位置如圖(十三)所示。若 $\overline{AP}=10$ ， $\overline{CP}=9$ ，則下列角度關係何者正確？



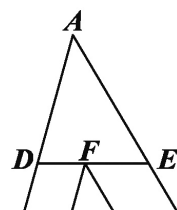
圖(十三)

(A) $\angle PBD > \angle PAC$
(B) $\angle PBD < \angle PAC$
(C) $\angle PBD > \angle PDB$
(D) $\angle PBD < \angle PDB$

- () 23. 小柔想要榨果汁，她有蘋果、芭樂、柳丁三種水果，且其顆數比為 9:7:6。小柔榨完果汁後，蘋果、芭樂、柳丁的顆數比變為 6:3:4。已知小柔榨果汁時沒有使用柳丁，關於她榨果汁時另外兩種水果的使用情形，下列敘述何者正確？

(A) 只使用蘋果
(B) 只使用芭樂
(C) 使用蘋果及芭樂，且使用的蘋果顆數比使用的芭樂顆數多
(D) 使用蘋果及芭樂，且使用的芭樂顆數比使用的蘋果顆數多

- () 24. 如圖(十四)， $\triangle ABC$ 、 $\triangle FGH$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，



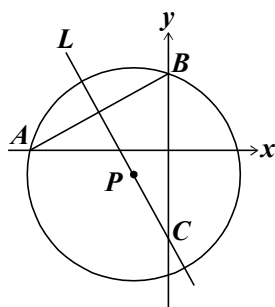
F 點在 \overline{DE} 上， G 、 H 兩點在 \overline{BC} 上，且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{FG} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 。若 $BG:GH:HC = 4:6:5$ ，則 $\triangle ADE$ 與 $\triangle FGH$ 的面積比為何？

- (A) 2:1
(B) 3:2
(C) 5:2
(D) 9:4

- () 25. 某商店將巧克力包裝成方形、圓形禮盒出售，且每盒方形禮盒的價錢相同，每盒圓形禮盒的價錢相同。阿郁原先想購買 3 盒方形禮盒和 7 盒圓形禮盒，但他身上的錢會不足 240 元，如果改成購買 7 盒方形禮盒和 3 盒圓形禮盒，他身上的錢會剩下 240 元。若阿郁最後購買 10 盒方形禮盒，則他身上的錢會剩下多少元？

- (A) 360
(B) 480
(C) 600
(D) 720

- () 26. 如圖(十五)，坐標平面上， A 、 B 兩點分別為圓 P 與 x 軸、 y 軸的交點，有一直線 L 通過 P 點且與 \overline{AB} 垂直， C 點為 L 與 y 軸的交點。若 A 、 B 、 C 的坐標分別為 $(a, 0)$ 、 $(0, 4)$ 、 $(0, -5)$ ，其中 $a < 0$ ，則 a 的值為何？



圖(十五)

- (A) $-2\sqrt{14}$
(B) $-2\sqrt{5}$
(C) -8
(D) -7

二、非選擇題 (1-2 題)

1. 一個箱子內有 4 顆相同的球，將 4 顆球分別標示號碼 1、2、3、4，今翔翔以每次從箱子內取一顆球且取後放回的方式抽取，並預計取球 10 次，現已取了 8 次，取出的結果如表(二) 所列：

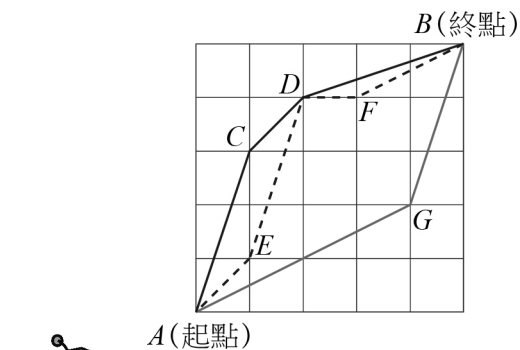
表(二)

次數	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次	第 9 次	第 10 次
號碼	1	3	4	4	2	1	4	1		

若每次取球時，任一顆球被取到的機會皆相等，且取出的號碼即為得分，請回答下列問題：

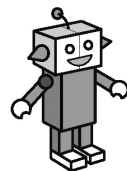
- (1) 請求出第 1 次至第 8 次得分的平均數。
(2) 承(1)，翔翔打算依計畫繼續從箱子取球 2 次，請判斷是否可能發生「這 10 次得分的平均數不小於 2.2，且不大於 2.4」的情形？若有可能，請計算出發生此情形的機率，並完整寫出你的解題過程；若不可能，請完整說明你的理由。

所示：



A(起點)

圖(十六)



表(三)

路徑	編號	圖例	行經位置
第一條路徑	R_1		$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$
第二條路徑	R_2		$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B$
第三條路徑	R_3		$A \rightarrow G \rightarrow B$

已知 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 七點皆落在格線的交點上，且兩點之間的路徑皆為直線，在無法使用任何工具測量的條件下，請判斷 R_1 、 R_2 、 R_3 這三條路徑中，最長與最短的路徑分別為何？請寫出你的答案，並完整說明理由。

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： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$



若直角三角形的兩股長為 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 $= \pi r^2$ ，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 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

2. 嘉嘉參加機器人設計活動，需操控機器人在 5×5 的方格棋盤上從 A 點行走至 B 點，且每個小方格皆為正方形。主辦單位規定了三條行走路徑 R_1 、 R_2 、 R_3 ，其行經位置如圖(十六) 與表(三)