一、選擇題

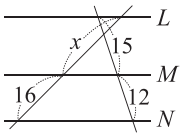
解聯立方程式消去其中一個未知數，找出另外兩數的比例關係

(A) 1. 若 $2a+b-8c=0$，且 $a-b-c=0$，則 $a:b:c=$？

(A) 3：2：1
(B) 2：1：3
(C) 1：3：2
(D) 3：1：2

1. $\begin{cases}2a+b-8c=0 \cdots\cdots ① \\ a-b-c=0 \cdots\cdots ②\end{cases}$
①＋②得 $3a-9c=0$，$a=3c$
代入②得 $b=2c$
$\therefore a:b:c=3:2:1$

(D) 2. 如右圖，$L // M // N$，則 $x=$？

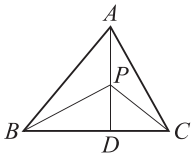


(A) 5
(B) 10
(C) 15
(D) 20

2. $\because L // M // N$
$\therefore x:16=15:12$，$x=20$

(B) 3. 如右圖，$\triangle ABC$ 中，$\overline{BD}:\overline{CD}=3:2$，$\overline{AP}:\overline{PD}=5:4$，則 $\triangle ABP$ 面積：$\triangle ACP$ 面積＝？

$\triangle ABD$ 面積：$\triangle ACD$ 面積 $=3:2$（等高）



(A) 2：3
(B) 3：2
(C) 5：4
(D) 4：5

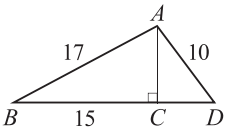
3. $\because \overline{BD}:\overline{CD}=3:2$
$\therefore \triangle ABD$ 面積：$\triangle ACD$ 面積 $=3:2$
$\triangle BPD$ 面積：$\triangle CPD$ 面積 $=3:2$
設 $\triangle ABD$ 面積 $=3x$，$\triangle ACD$ 面積 $=2x$
$\triangle BPD$ 面積 $=3y$，$\triangle CPD$ 面積 $=2y$
$\triangle ABP$ 面積：$\triangle ACP$ 面積
$=(3x-3y):(2x-2y)=3:2$

(C) 4. 下列敘述何者正確？

(A) 任意兩等腰梯形必相似
(B) 任意兩長方形必相似
(C) 任意兩正三角形必相似
(D) 任意兩等腰三角形必相似

4. 正三角形三個角為 60°，故兩個正三角形為 AA 相似

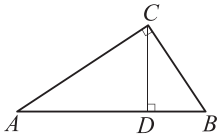
(D) 5. 如右圖，$\overline{AC}\perp\overline{BD}$，$\overline{AB}=17$，$\overline{BC}=15$，$\overline{AD}=10$，則下列何者正確？



(A) $\sin\angle ABC=\dfrac{9}{17}$
(B) $\tan\angle BAC=\dfrac{5}{3}$
(C) $\tan\angle CAD=\dfrac{4}{3}$
(D) $\cos\angle ADC=\dfrac{3}{5}$

5. $\overline{AC}=8$，$\overline{CD}=6$
(A) $\sin\angle ABC=\dfrac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\dfrac{8}{17}$
(B) $\tan\angle BAC=\dfrac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\dfrac{15}{8}$
(C) $\tan\angle CAD=\dfrac{\overline{CD}}{\overline{AC}}=\dfrac{6}{8}=\dfrac{3}{4}$

(B) 6. 如右圖，$\angle ACB=90°$，$\overline{CD}\perp\overline{AB}$，$\overline{BC}=16$，$\overline{BD}=8$，則 $\overline{AB}=$？



(A) 36　(B) 32
(C) 28　(D) 24

6. $\because \triangle BCD\sim\triangle BAC$（$AA$ 相似）
$\therefore \overline{BC}:\overline{AB}=\overline{BD}:\overline{BC}$
$\Rightarrow 16:\overline{AB}=8:16$，$\overline{AB}=32$

(B) 7. 小曹在想黑板上畫一個周長為 39 公分的三角形，且三高的比為 2：3：4，則此三角形最長邊的邊長為多少公分？

(A) 16
(B) 18
(C) 20
(D) 32

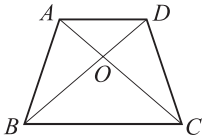
7. 三邊長比 $=\dfrac{1}{2}:\dfrac{1}{3}:\dfrac{1}{4}=6:4:3$
$\therefore$ 最長邊 $=39\times\dfrac{6}{6+4+3}=18$（公分）

(B) 8. 已知小姜、小智、小棟三人的錢數比為 2：4：5，若小棟分給小姜、小智兩人各 20 元後，小姜、小智、小棟的錢數比變為 5：9：8，則三人共有多少元？

(A) 400
(B) 440
(C) 480
(D) 520

8. 設三人錢數為 $2r$、$4r$、$5r$ 元，$r\neq 0$
$(2r+20):(4r+20)=5:9$
$20r+100=18r+180$，$r=40$
三人共有 $2r+4r+5r=11r=11\times 40=440$（元）

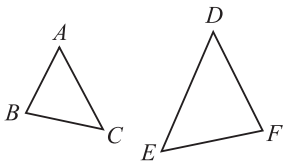
(B) 9. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD} // \overline{BC}$，$\overline{AC}$、$\overline{BD}$ 交於 O 點，若 $\overline{AD}=5$，$\overline{BC}=8.5$，則 $\triangle AOB$ 面積：$\triangle DOC$ 面積為何？



(A) 10：17
(B) 1：1
(C) 10：11
(D) 11：12

9. $\triangle ABC$ 面積 $=\triangle DBC$ 面積（同底等高）
$\triangle ABC$ 面積 $-\triangle BOC$ 面積
$=\triangle DBC$ 面積 $-\triangle BOC$ 面積
故 $\triangle AOB$ 面積 $=\triangle DOC$ 面積

(B) 10. 如右圖，$\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，$\overline{AB}:\overline{EF}=\overline{BC}:\overline{DF}=\overline{AC}:\overline{DE}$，若 $\angle A=55°$，$\angle C=50°$，$\angle D=(2x+2y)°$，$\angle F=(9x-y)°$，則 $x+y$ 之值為何？

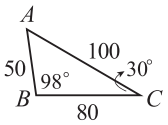


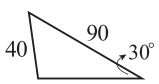
(A) 20　(B) 25
(C) 30　(D) 35

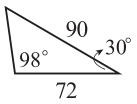
10. $\because \overline{AB}:\overline{EF}=\overline{BC}:\overline{DF}=\overline{AC}:\overline{DE}$
$\therefore \triangle ABC\sim\triangle EFD$（$SSS$ 相似）
$\Rightarrow \angle C=\angle D$，$\angle B=\angle F$
$\begin{cases}2x+2y=50 \\ 9x-y=180-55-50=75\end{cases}$
得 $x=10$，$y=15$　$\therefore x+y=25$

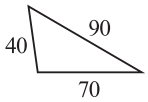
(B)11. 如右圖，△ABC 是一條桌巾，下列 4 種桌巾款式何者與△ABC 相似？

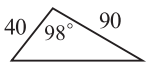
利用三角形相似性質判斷



(A)


(B)


(C)


(D)


(D)12. 諾艾身高為 190 公分，在下午 4 點時測得自己影長為 220 公分，同時旁邊一棵棕梠樹的影長為 8.6 公尺，則棕梠樹的高度約為多少公尺？

(A) 6.2

(B) 6.8

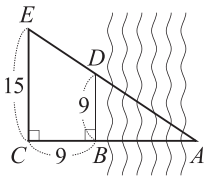
(C) 7.2

(D) 7.4

11. $\frac{100}{90}=\frac{80}{72}=\frac{10}{9}$，且兩邊夾角是 30°
∴根據 SAS 性質會相似

12. 設此樹高度為 x 公尺
$1.9:2.2=x:8.6 \Rightarrow x=\frac{1.9\times 8.6}{2.2}\fallingdotseq 7.4$

(A)13. 小毛想測量某河寬，但因為無法過河至對岸因而想起數學課上學到的相似三角形，並藉此應用。先在圖紙上描繪出相關數據，試問最後計算出河寬 $\overline{AB}$ 長為何？



13. 設 $\overline{AB}=x$
$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CE}$
$x:(x+9)=9:15$
$15x=9x+81$，$x=\frac{27}{2}$

(A) $\frac{27}{2}$

(B) $\frac{25}{2}$

(C) $\frac{23}{2}$

(D) $\frac{21}{2}$

(A)14. △ABC 與△$A'B'C'$ 中，$\overline{AH}$ 與 $\overline{A'H'}$ 分別為 $\overline{BC}$ 與 $\overline{B'C'}$ 邊上的高。則下列何者正確？

甲：若△ABC～△$A'B'C'$，則 $\overline{AH}:\overline{A'H'}=\overline{BC}:\overline{B'C'}$

乙：若 $\overline{AH}:\overline{A'H'}=\overline{BC}:\overline{B'C'}$，則△$ABC$～△$A'B'C'$

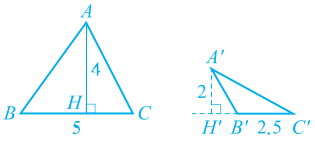
(A) 甲正確，乙錯誤

(B) 甲錯誤，乙正確

(C) 甲、乙皆正確

(D) 甲、乙皆錯誤

14. 乙可舉反例，如圖，△ABC 與△$A'B'C'$ 並不相似



易錯原因：兩相似三角形的對應邊與對應高必成比例，反之則兩三角形不一定相反

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

金安國中舉辦學生自治會會長選舉，全校有投票權的師生有 900 人，但只有 80%的投票率且皆為有效票，統計結果三位候選人中楷昱和翊廷得票數比為 3：2，暘舜和翊廷得票數比為 5：6。

(A)15. 根據敘述，校長應宣布何人當選？

(A) 楷昱

(B) 翊廷

(C) 暘舜

(D) 三人得票相同需加辦複選

15. 楷昱：翊廷：暘舜
3 : 2
6 : 5
9 : 6 : 5
⇨ 楷昱當選

(C)16. 有關此次選舉下列敘述何者正確？

(A) 全校有效票為 900 張

(B) 楷昱得票數為 325

(C) 翊廷得票數為 216

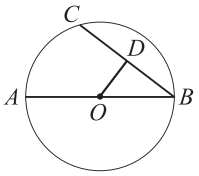
(D) 暘舜得票數為 200

16. $900\times 80\%=720$
$720\times\frac{9}{20}=324$
$720\times\frac{6}{20}=216$
$720\times\frac{5}{20}=180$

一、選擇題

(B) 1. 如右圖，$\overline{AB}$ 為圓 O 的直徑，$\overline{BC}$ 為圓 O 的一弦，過 O 作 $\overline{BC}$ 的弦心距交 $\overline{BC}$ 於 D 點。$\overline{AB}=20$，$\overline{BC}=16$，則△BOD 的面積為何？

弦心距會垂直且平分 $\overline{BC}$

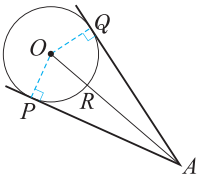


(A) 26　(B) 24
(C) 22　(D) 20

1. $\overline{OB}=20\div2=10$，$\overline{BD}=16\div2=8$
$\overline{OD}=\sqrt{10^2-8^2}=6$
△BOD 面積 $=\dfrac{6\times8}{2}=24$

(C) 2. 如右圖，$\overline{AP}$、$\overline{AQ}$ 切圓 O 於 P、Q 兩點。若圓 O 的半徑為 10，$\overline{AP}=24$，則 $2\overline{AR}-\overline{AQ}=$？

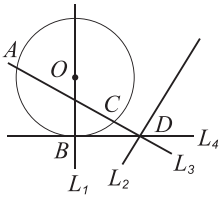
$\angle OPA=\angle OQA=90^\circ$，$\overline{AP}=\overline{AQ}$



(A) 4　(B) 6
(C) 8　(D) 10

2. 連接 $\overline{OP}$、$\overline{OQ}$
$\overline{OA}=\sqrt{10^2+24^2}=26$，$\overline{AR}=26-10=16$
故 $2\overline{AR}-\overline{AQ}=2\times16-24=8$

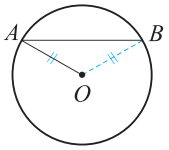
(B) 3. 如右圖，已知直線 L_1、L_2、L_3、L_4 與圓 O 在同一平面上，O 點為圓心，A、B、C 在圓 O 上，D 在圓 O 外，試判別下列敘述何者錯誤？



(A) L_1 為割線　(B) L_2 為割線
(C) L_3 為割線　(D) L_4 為切線

3. (B) L_2 不為割線

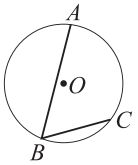
(D) 4. 如右圖，A、B 兩點在圓 O 的圓周上，若 $\angle OAB=30^\circ$，則 $\overset{\frown}{AB}$ 的度數為何？



(A) 30　(B) 60
(C) 90　(D) 120

4. 連接 $\overline{OB}\Rightarrow\angle OBA=\angle OAB=30^\circ$
$\overset{\frown}{AB}=\angle AOB=180^\circ-30^\circ\times2=120^\circ$

(C) 5. 如右圖，$\overset{\frown}{AB}=11\pi$，$\overset{\frown}{BC}=5\pi$，$\angle ABC=60^\circ$，則圓 O 的面積為何？



(A) 25π
(B) 121π
(C) 144π
(D) 256π

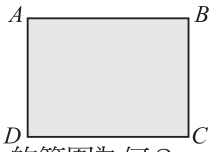
5. $\overset{\frown}{AC}=2\angle ABC=2\times60^\circ=120^\circ$
$\therefore\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{BC}=360^\circ-120^\circ=240^\circ$
設圓 O 的半徑為 r
$2\pi r\times\dfrac{240}{360}=11\pi+5\pi=16\pi$
$\Rightarrow\dfrac{2}{3}r=8$，$r=12$
∴圓 O 面積 $=\pi\times12^2=144\pi$

(D) 6. 今有一架偵查機飛行於國土上空，且該架偵查機的雷達波警戒範圍為半徑 500 公尺，今偵查機位於坐標（0，0）處，且坐標平面上每單位長 1 公尺，則下列四個位於不同坐標的飛行物，何者會被偵查到？

6. $\sqrt{300^2+300^2}=300\sqrt{2}<500$

(A)（200，500）　(B)（600，100）
(C)（400，400）　(D)（300，300）

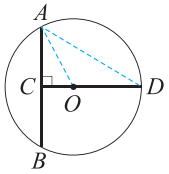
(C) 7. 如右圖，矩形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}=8$，$\overline{AD}=6$，小剛以 A 為圓心，r 為半徑畫圓，若 B、D 在圓內，C 在圓外，則 r 的範圍為何？



(A) $r<6$　(B) $r<8$
(C) $8<r<10$　(D) $r>10$

7. $\overline{AC}=\sqrt{8^2+6^2}=10$
∵ B、D 在圓內 $\Rightarrow r>8$
又 C 在圓外 $\Rightarrow r<10$
∴ $8<r<10$

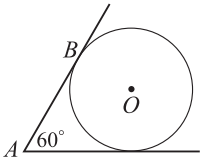
(D) 8. 如右圖，$\overline{CD}$ 垂直平分弦 $\overline{AB}$ 於 C 點，若 $\overline{AC}=6$，$\overline{CD}=10$，則下列選項何者正確？



(A) $\overline{AB}=8$
(B) $\overline{AD}=4\sqrt{17}$
(C) $\overline{OD}=7.2$
(D) $\overline{OC}=3.2$

8. (A) $\overline{AB}=2\overline{AC}=12$
(B) $\overline{AD}=\sqrt{6^2+10^2}=2\sqrt{34}$
(C)(D) 設 $\overline{OA}=\overline{OD}=x$，$\overline{CO}=10-x$
△ACO 中，$6^2+(10-x)^2=x^2$
$36+100-20x+x^2=x^2$，$20x=136$
$x=6.8=\overline{OD}$，$\overline{OC}=10-x=3.2$

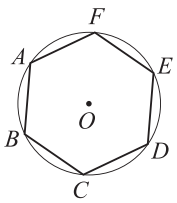
(D) 9. 如右圖，小明有天在練習網球對牆擊球，在拾球過程中發現有顆球卡在略微傾斜的牆角邊，已知球的半徑為 4，則球心到牆角的距離 $\overline{OA}$ 為何？



(A) 5　(B) 6
(C) 7　(D) 8

9. △ABO 為 $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ 的直角三角形
$\overline{BO}:\overline{AO}=1:2\Rightarrow\overline{AO}=2\overline{BO}=2\times4=8$

(D) 10. 如右圖，正六邊形 $ABCDEF$ 的頂點均在圓 O 上，則 $\overset{\frown}{AF}$ 的度數和 $\overset{\frown}{CD}$ 的度數和為多少？



(A) 60°
(B) 80°
(C) 100°
(D) 120°

10. ∵ $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}=\overline{EF}=\overline{AF}$
∴ $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}=\overset{\frown}{EF}=\overset{\frown}{AF}$
故 $\overset{\frown}{AF}=\overset{\frown}{CD}=360^\circ\times\dfrac{1}{6}=60^\circ$
$\overset{\frown}{AF}+\overset{\frown}{CD}=60^\circ+60^\circ=120^\circ$

(D)11. 天龍國有一大型摩天輪高 155 公尺，半徑 75 公尺，共有 72 個車廂，且每三個車廂便有一透明車廂規律出現，小夫一家八人為了搭乘透明車廂，小夫和弟弟分開搭乘，試問兩車廂之間圓心角為何？

11. $\frac{360^\circ}{72} \times 3 = 15^\circ$

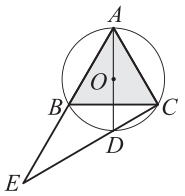
(A) 8°

(B) 10°

(C) 12°

(D) 15°

(B)12. 如右圖，已知圓 O 是正△ABC 的外接圓，$\overline{AD}$ 為直徑，$\overleftrightarrow{AB}$、$\overleftrightarrow{CD}$ 交於 E 點，則∠AED = ？



(A) 15°

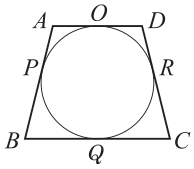
(B) 30°

(C) 45°

(D) 60°

12. $\overset{\frown}{AC} = 2\angle ABC = 120^\circ$
$\overset{\frown}{BD} = 2\angle BAD = 60^\circ$
$\angle AED = \angle ABC - \angle BCD$
$= \frac{1}{2}\overset{\frown}{AC} - \frac{1}{2}\overset{\frown}{BD} = 60 - 30^\circ = 30^\circ$

(B)13. 右圖為一個箱子剖面圖，小聖將一顆籃球放入箱子裡面，將蓋子蓋上後剛好箱子與球相切於 O、P、Q、R 四個點，已知 $\overline{AP} = \overline{DR} = 1.5$，$\overline{PB} = \overline{RC} = 2.5$，請問四邊形 $ABCD$ 的周長為何？



(A) 15

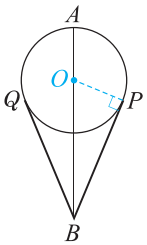
(B) 16

(C) 17

(D) 18

13. $\overline{AP} = \overline{AO} = \overline{DO} = \overline{DR} = 1.5$
$\overline{PB} = \overline{BQ} = \overline{RC} = \overline{QC} = 2.5$
所求 $= 1.5 \times 4 + 2.5 \times 4 = 16$

(C)14. 小飛某日心血來潮買 3 支叭噗冰淇淋，老闆挖了球半徑為 5 公分的圓球狀芋頭冰淇淋放在一圓錐狀的甜筒內，側面圖如右圖，若冰淇淋恰好相切甜筒兩端於 P、Q 兩點，$\overline{BP} = 12$，求兩端點 $\overline{AB}$ = ？



(A) 13

(B) 17

(C) 18

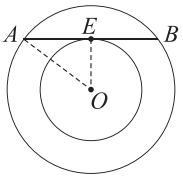
(D) 20

14. $\overline{OB} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$
$\overline{AB} = \overline{AO} + \overline{OB} = 5 + 13 = 18$

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

如右圖，津津烘焙坊推出一個甜甜圈，其中 $\overline{AB} = 8$，$\overline{EO} = 3$。



(A)15. 請問 $\overline{AO}$ 為何？

(A) 5

(B) 6

(C) 7

(D) 8

15. $\overline{AO} = \sqrt{3^2 + (\frac{8}{2})^2} = 5$

(D)16. 烘焙坊為了讓客人可以吃到的量變得更多，所以 $\overline{AB}$ 改為 9，在 $\overline{AO}$ 不變的情況下，請問 $\overline{EO}$ 為何？

(A) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

(B) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

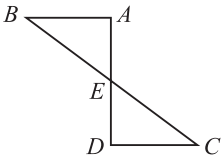
(C) $\frac{\sqrt{17}}{2}$

(D) $\frac{\sqrt{19}}{2}$

16. $\overline{EO} = \sqrt{5^2 - (\frac{9}{2})^2} = \frac{\sqrt{19}}{2}$

一、選擇題

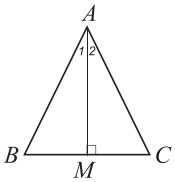
(C) 1. 如右圖，$\overline{AD}$、$\overline{BC}$ 交於 E 點，則根據下列何者無法證得 $\triangle ABE \cong \triangle DCE$？



(A) $\overline{AD}$ 和 $\overline{BC}$ 互相平分
(B) E 是 $\overline{BC}$ 中點且 $\angle B = \angle C$
(C) $\overline{AB} // \overline{CD}$
(D) $\overline{AB} \perp \overline{AD}$，$\overline{AD} \perp \overline{CD}$，$\overline{BE} = \overline{CE}$

1. (A) SAS 全等
(B) ASA 全等
(C) 沒有 AAA 全等性質
(D) AAS 全等

(A) 2. 如右圖，下列敘述何者正確？



(A) 若 $\overline{AB} = \overline{AC}$，$\angle 1 = \angle 2$，則 $\overline{AM}$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線
(B) 若 $\overline{AM} \perp \overline{BC}$，則 $\angle 1 = \angle 2$
(C) 若 $\overline{BM} = \overline{CM}$，則 $\overline{AM}$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線
(D) 若 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$，$\angle 1 = \angle 2$，則 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$

2. (B) 若 $\overline{AM} \perp \overline{BC}$ 且 $\overline{AB} = \overline{AC}$，則 $\angle 1 = \angle 2$
(C) 若 $\overline{BM} = \overline{CM}$，且 $\angle 1 = \angle 2$，則 $\overline{AM}$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線
(D) 若 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$，$\angle 1 = \angle 2$，則 $\overline{BM} = \overline{CM}$，但不等於 $\overline{AM}$

(A) 3. 阿嬌生有二子，兩位兒子又再生下三位兒子，阿嬌自認年事已高來日不多，因此立下遺囑希望六位孫子能平分一塊三角形農地，做為長子的阿春該如何達成媽媽遺願？

(A) 作三中線
(B) 作三中垂線
(C) 作三角平分線
(D) 作三邊上的高

3. 三角形的三條中線能將三角形面積六等分

(B) 4. 矩形 $ABCD$ 中，$\overline{AB} = 8$、$\overline{BC} = 15$，且 G_1、G_2 分別是 $\triangle ABD$ 和 $\triangle DBC$ 的重心，則 $\overline{AG_2}$ 之值為何？

(A) $\frac{17}{3}$
(B) $\frac{34}{3}$
(D) $\frac{68}{3}$
(C) 17

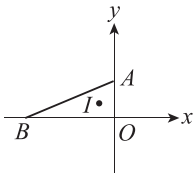
4. $\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$
又 G_1、G_2 將 $\overline{AC}$ 三等分
$\overline{AG_2} = \frac{2}{3}\overline{AC} = \frac{34}{3}$

(A) 5. 小雲在小山生日時買了一塊三角形蛋糕，今天小雲欲將這一塊蛋糕平分給在場六個人，可沿著下列何者切開？

(A) 三中線
(B) 三中垂線
(C) 三角平分線
(D) 三高

5. 三角形的三中線將其面積六等分

(C) 6. 如右圖，在坐標平面上，A（0，5）、B（−12，0），I 點為 $\triangle ABO$ 的內心，則下列敘述何者正確？



(A) $\triangle ABO$ 的內切圓半徑為 3
(B) I 點坐標為（−3，3）
(C) $\triangle AIO$ 面積為 5
(D) $\triangle BIO$ 面積為 13

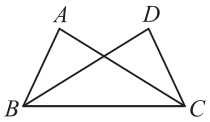
6. $\overline{AB} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$
內切圓半徑 $= \frac{5 + 12 - 13}{2} = 2$
$\therefore I$（−2，2）
$\triangle AIO$ 面積 $= \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$
$\triangle BIO$ 面積 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 2 = 12$

(C) 7. 阿鵬看教室後方有一三角形厚紙板，一時興起想用單指旋轉它，故將其頂點標上 A、B、C 三點且在 $\overline{BC}$ 找到中點 D，已知 $\triangle ABC$ 的中線 $\overline{AD} = 51$ 公分，則手指支撐點應在 $\overline{AD}$ 上距離 D 點幾公分處？

(A) 51
(B) 34
(C) 17
(D) 15

7. $51 \times \frac{1}{3} = 17$

(D) 8. 如右圖，$\triangle ABC$ 與 $\triangle DCB$（共用邊為 $\overline{BC}$）中，$\overline{AB} = \overline{CD}$，$\overline{AC} = \overline{BD}$，則證明 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 所根據的全等性質為何？

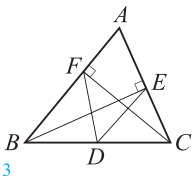


(A) SAS
(B) ASA
(D) SSS
(C) AAS

8. $\overline{BC}$ 為共用邊，三個對應邊相等
⇨ SSS 全等性質

D 為△BCE 與△BCF 的外心

(C)9. 如右圖，△ABC 中，$\overline{BE}\perp\overline{AC}$，$\overline{CF}\perp\overline{AB}$，且 D 為 $\overline{BC}$ 的中點，若 $\overline{CE}=5$，$\overline{BE}=12$，則 $\overline{DF}=$？



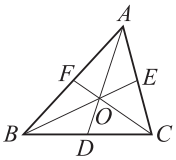
(A) 13　(B) 5

(C) $\frac{13}{2}$　(D) $\frac{5}{2}$

9. $\overline{BC}=\sqrt{12^2+5^2}=13$
∵直角三角形的外心在斜邊的中點上
∴ D 為△BCF 的外心，$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{13}{2}$

易錯原因：△ABC 並非直角三角形，不易從內部的直角三角形聯想到外心

(C)10. 如右圖，$\overline{AD}$、$\overline{BE}$、$\overline{CF}$ 交於 O 點，△AOE 面積 = △AOF 面積 $=\frac{1}{6}$ △ABC 面積，則下列何者正確？



O 點為△ABC 的重心

(A) $\overline{AO}:\overline{OD}=3:1$

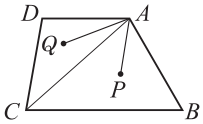
(B) O 點為△ABC 的外心

(C) 四邊形 $OECD$ 面積 = △AOB 面積

(D) △AOB 面積：△BOC 面積 = $\overline{AB}:\overline{BC}$

10. (A) $\overline{AO}:\overline{OD}=2:1$
(B) O 點為△ABC 的重心
(D) △AOB 面積 = △BOC 面積

(B)11. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中，$\angle B=60^\circ$，$\angle DCB=80^\circ$，$\angle D=100^\circ$。若 P、Q 兩點分別為△ABC、△ACD 的內心，則 $\angle PAQ=$？



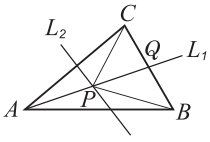
$\overline{AP}$、$\overline{AQ}$ 分別平分 $\angle BAC$、$\angle CAD$

(A) 50°　(B) 60°

(C) 70°　(D) 80°

11. $\angle BAD=360^\circ-(60^\circ+80^\circ+100^\circ)=120^\circ$
$\angle PAQ=120^\circ\div 2=60^\circ$

(D)12. 如右圖，已知△ABC 中，直線 L_1 為 $\angle BAC$ 的角平分線，L_2 為 $\overline{AC}$ 的中垂線，且 L_1、L_2 相交於 P 點，L_1 交 $\overline{BC}$ 於 Q 點，則下列敘述何者正確？

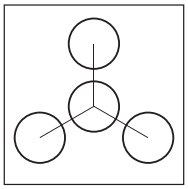


(A) $\overline{QB}=\overline{QC}$　(B) $\overline{PA}=\overline{PB}$

(C) $\overline{PB}=\overline{PC}$　(D) $\overline{PA}=\overline{PC}$

12. ∵ L_2 為 $\overline{AC}$ 的中垂線
∴ $\overline{PA}=\overline{PC}$

(B)13. 阿寶發現家中瓷磚上的花紋是由 4 個一樣大的圓組成，如右圖，若中心圓的圓心到外側三個圓的圓心距離皆為 4，且任兩個外側圓的圓心距離皆相等，則任兩個外側圓的圓心距離為何？



(A) 6

(B) $4\sqrt{3}$

(C) 8

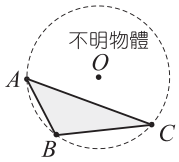
(D) $8\sqrt{3}$

13. 三個外側圓的圓心連成一個正三角形
所求 $=4\times\frac{3}{2}\times\frac{2}{\sqrt{3}}=4\sqrt{3}$

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第14.～15.題：

作為超級英雄的一員，東尼史塔克發現有不明物體在倫敦上空，他請星期五派出 A、B、C 三架鋼鐵士兵，右圖為雷達圖，已知三架鋼鐵士兵與不明物體的距離皆相等。



(A)14. 請問 O 為△ABC 的下列何者？

(A) 外心

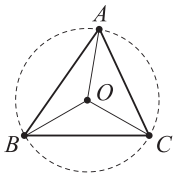
(B) 內心

(C) 重心

(D) 以上皆非

14. ∵ $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
∴ O 為△ABC 的外心

(B)15. 如右圖，為了攔截不明物體，三架鋼鐵士兵將其圍住形成一個三角形並射出鋼索 $\overline{OA}$、$\overline{OB}$、$\overline{OC}$ 限制其行動，已知 $\angle BOC=120^\circ$、$\angle ABC=55^\circ$，則 $\angle BAC+\angle AOC$ 的度數為何？



(A) 160°

(B) 170°

(C) 180°

(D) 190°

15. ∵ O 為△ABC 的外心
∴ $\angle BOC=2\angle BAC$
$\angle BAC=\frac{120^\circ}{2}=60^\circ$
同理 $\angle AOC=2\angle ABC$
$=2\times 55^\circ$
$=110^\circ$
$\angle BAC+\angle AOC=60^\circ+110^\circ=170^\circ$

一、選擇題

(B) 1. 下列有關二次函數 $y=-(x-4)^2+3$ 圖形的敘述，何者錯誤？　1. (B) 對稱軸為 $x-4=0$

(A) 圖形為一拋物線

(B) 對稱軸方程式為 $x+4=0$

(C) 圖形的開口向下

(D) 有最高點（4，3）

$y=ax^2+bx+c$，$|a|$ 愈小，其開口愈大

(C) 2. 下列哪一個二次函數的圖形開口最大？

(A) $y=x^2-3$　2. $\because |-\frac{1}{4}|<|\frac{1}{3}|<|1|<|2|$　$\therefore$ (C) 的開口最大

(B) $y=2x^2+1$

(C) $y=-\frac{1}{4}x^2$

(D) $y=\frac{1}{3}x^2+1$

(D) 3. 將二次函數 $y=-3(x+1)^2-4$ 的圖形向左 2，向下 4 平移後，新的頂點坐標為何？

(A)（−1，−8）　(B)（3，0）

(C)（−1，0）　(D)（−3，−8）

3. 原頂點為（−1，−4），平移後為（−1−2，−4−4）=（−3，−8）

(D) 4. 若 $b<0$，則二次函數 $y=6(x+\frac{b}{12})^2-10$ 圖形的頂點在第幾象限？

(A) 一

(B) 二　4. $\because b<0$　$\therefore -\frac{b}{12}>0$

(C) 三　頂點（$-\frac{b}{12}$，−10）在第四象限

(D) 四

(D) 5. 小金在描繪一個二次函數時，x 和 y 的對應值如下表，則該圖形在（−2，−4）和（2，−4）之間還有多少個點？

x	…	−2	0	2	…
y	…	−4	0	−4	…

(A) 0　5. 二次函數圖形上有無限多個點

(B) 2

(C) 3

(D) 無限多個

(D) 6. 下列敘述何者正確？　6. (A) 最低點（0，7）(B) 最高點（0，−1）(C) 對稱軸 $x=0$

(A) $y=x^2+7$ 的圖形有最高點（0，7）

(B) $y=-3x^2-1$ 的圖形有最低點（0，−1）

(C) $y=x^2+5$ 的圖形對稱軸為 $y=0$

(D) $y=(x+5)^2+2$ 的圖形對稱軸為 $x=-5$

(B) 7. 二次函數 $y=-3x^2+1$ 的圖形向下平移 3 單位得到新二次函數為何？

(A) $y=-3x^2+4$　7. $y=-3x^2+1-3 \Rightarrow y=-3x^2-2$

(B) $y=-3x^2-2$

(C) $y=-3(x-3)^2+1$

(D) $y=-3(x+3)^2+1$

(C) 8. 若某二次函數圖形的頂點坐標為（−3，4）且開口向上，則此函數會有最大值或最小值，其值為何？

有最小值

(A) 有最大值為 4　8. 當 $x=-3$ 時，有最小值為 4

(B) 有最大值為 −3

(C) 有最小值為 4

(D) 有最小值為 −3

(D) 9. 若二次函數 $y=3(x+1)^2+c-3$ 的最小值為 5，則 $c=$？

頂點的 y 坐標為 5

9. $c-3=5$，$c=8$

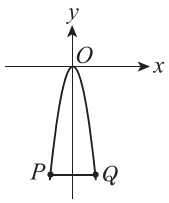
(A) −8

(B) −2

(D) 8

(C) 2

(C) 10. 如右圖，P、Q 為 $y=-x^2$ 的圖形上兩點，且 $\overline{PQ}\perp y$ 軸。若 $\overline{PQ}=10$，則直線 PQ 的方程式為何？



(A) $y=10$

(B) $y=5$　10. $\because \overline{PQ}\perp y$ 軸　$\therefore P$、Q 兩點的 x 坐標分別為 −5 和 5
$x=5$ 代入 $y=-x^2$ 得 $y=-25$

(C) $y=-25$

(D) $y=-100$

(A)11. 若二次函數 $y=a(x-3)^2+b$ 有最小值 -2，則下列大小關係何者正確？

(A) $a>b$

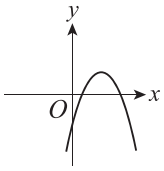
(B) $a=b$

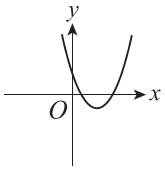
(C) $a<b$

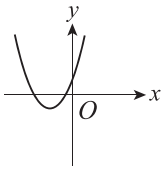
(D) a、b 無法比較大小

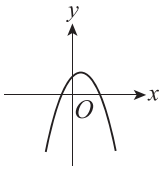
11. $a>0$，$b=-2$
故 $a>b$

(D)12. 已知 $a<b<c$，且 $a+b+c=0$，則下列何者可能是函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形？

(A)


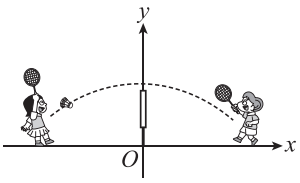
(B)


(C)


(D)


12. $\because a<b<c$ 且 $a+b+c=0$　$\therefore a<0$，$c>0$
$a<0 \Rightarrow$ 開口向下，與 y 軸交點（0，c）在 y 軸正向

(C)13. 子菱與維玟對打羽球時，其路徑為拋物線，如右圖，則此路徑圖可能為下列哪一個二次函數的圖形？

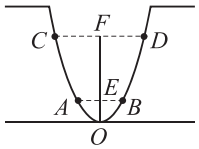


(A) $y=\frac{1}{8}x^2+3$　(B) $y=\frac{1}{8}x^2-3$

(C) $y=-\frac{1}{8}x^2+3$　(D) $y=-\frac{1}{8}x^2-3$

13. 圖形開口向下且頂點在 y 軸的正向，故選(C)

(D)14. 右圖為地上的一個坑洞的截面圖，已知 $\overline{OF}=24$，其橫截面成拋物線，最深處 O 是拋物線之頂點，若 $\overline{AB}=12$，$\overline{OE}=6$，則 $\overline{CD}$ 之長為何？



(A) 6

(B) 12

(C) 18

(D) 24

14. 設函數為 $y=ax^2$，$A(-6，6)$、$B(6，6)$
$(6，6)$ 代入得 $6=a\times 36 \Rightarrow a=\frac{1}{6}$
$\therefore y=\frac{1}{6}x^2$
$C(b，24)$ 代入得 $24=\frac{1}{6}b^2 \Rightarrow b=\pm 12$　$\therefore C(12，24)$
故 $\overline{CD}=12+12=24$

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

> 淳泰拋出一顆球沿著二次函數 $y=-\frac{1}{2}(x-5)^2+7$ 的軌跡移動，x 公尺為球所移動的水平距離，y 公尺為球距離地面的高度。

(A)15. 球的飛行過程中，當 $x=a$ 時球會到達最高點 $y=b$，則 $a+b$ 之值為何？

(A) 12

(B) 14

(C) 16

(D) 19

15. 頂點（5，7）
$\therefore a=5$，$b=7$
$a+b=5+7=12$

(C)16. 承第15.題，若球經過最高點後，又飛行了水平距離 2 公尺，便擊中一堵牆，則牆的高度至少為多少公尺？（地面為 x 軸）

(A) 1

(B) 3

(C) 5

(D) 7

16. 頂點（5，7）$\Rightarrow$ 牆位於 $x=7$ 的直線上
$x=7$ 代入 $y=-\frac{1}{2}(x-5)^2+7$ 得 $y=-\frac{1}{2}\times 4+7=5$
$\therefore$高度至少為 5 公尺

一、選擇題

(D) 1. 關於投擲一枚公正硬幣的敘述何者不正確？

1. (D) 不一定

(A) 出現正面的機率為 $\frac{1}{2}$

(B) 正、反面出現的機率相等

(C) 有可能投擲 10 次都不出現正面

(D) 每投擲 100 次，必有 50 次出現正面

(D) 2. 十位幼童年齡的次數分配表如右，則下列何者正確？

年齡（歲）	7	8	9	10	11	12
次數（人）	1	2	1	4	0	2

2. (A) 全距 $= 12 - 7 = 5$（歲）
(B) $10 \times \frac{1}{4} = 2.5 \Rightarrow Q_1 = 8$
(C) $10 \times \frac{1}{2} = 5 \Rightarrow Q_2 = 10$
(D) $10 \times \frac{3}{4} = 7.5 \Rightarrow Q_3 = 10$

(A) 全距為 12 歲

(B) $Q_1 = 7$

(C) $Q_2 = 9$

(D) $Q_3 = 10$

(B) 3. 右表為安偉班上同學的體重次數分配表，則該班同學的第 2 四分位數落在哪一組？

體重（公斤）	次數（人）
45～50	6
50～55	8
55～60	10
60～65	7
65～70	6
70～75	5
75～80	3

3. $6 + 8 + 10 + 7 + 6 + 5 + 3 = 45$
$45 \times \frac{2}{4} = 22.5$
$\Rightarrow Q_2$ 為第 23 位，在 55～60 公斤這一組

(A) 50～55

(B) 55～60

(C) 60～65

(D) 65～70

(D) 4. 承第 3.題，請問第 3 四分位數落在哪一組？

4. $45 \times \frac{3}{4} = 33.75 \Rightarrow Q_3$ 為第 34 位
∴在 65～70 公斤這一組

(A) 50～45

(B) 55～60

(C) 60～65

(D) 65～70

(B) 5. 從 1 到 500 的自然數中任取一數，則此數是完全平方數的機率為多少？

5. 1～500 中的完全平方數有 1^2、2^2、3^2、…、22^2，共 22 個
機率 $= \frac{22}{500} = \frac{11}{250}$

(A) $\frac{12}{125}$　(B) $\frac{11}{250}$

(C) $\frac{17}{300}$　(D) $\frac{21}{500}$

(B) 6. 投擲一粒公正骰子一次，出現點數為 a，則 $\frac{4}{a}$ 是正整數的機率為何？

6. $a = 1、2、4$
∴機率 $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(A) $\frac{1}{4}$　(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{3}$　(D) $\frac{2}{3}$

(C) 7. 右表是九年五班同學家庭人口數次數分配表，則家庭人口數的第 1 四分位數為多少人？

人口數（人）	2	3	4	5	6	7
次數（人）	2	7	11	5	8	4

7. $2 + 7 + 11 + 5 + 8 + 4 = 37$
$37 \times \frac{1}{4} = 9\frac{1}{4} \Rightarrow$ 取第 10 筆
∴ Q_1 為 4 人

(A) 3

(C) 4

(B) 3.5

(D) 4.5

(C) 8. 美妝用品店週年慶，在一個箱子內放入 48 張折價券，如右表。若每次抽完後又放回，且每張折價券被抽中的機會相等，則抽中 20 元折價券的機率為何？

折價券種類	張數
1 元折價券	24
5 元折價券	12
10 元折價券	6
15 元折價券	4
20 元折價券	2

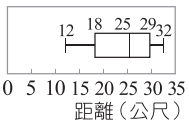
8. 機率 $= \frac{2}{48} = \frac{1}{24}$

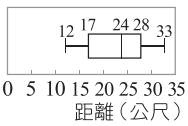
(A) $\frac{1}{4}$　(B) $\frac{1}{12}$

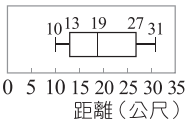
(C) $\frac{1}{24}$　(D) $\frac{1}{48}$

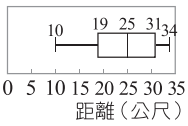
(C) 9. 下列各選項的盒狀圖分別呈現楊老師所帶的四個班級壘球擲遠比賽成績的分布情形，哪一個盒狀圖呈現的資料，其四分位距最大？

9. (A) $29 - 18 = 11$；(B) $28 - 17 = 11$
(C) $27 - 13 = 14$；(D) $31 - 19 = 12$

(A)


(B)


(C)


(D)


(D)10. 九年二班有 42 名學生，最近兩次跳遠的測驗，每一位同學第二次距離都比第一次距離多 0.2 公尺，則有關兩次跳遠測驗距離的統計結果，何者不變？

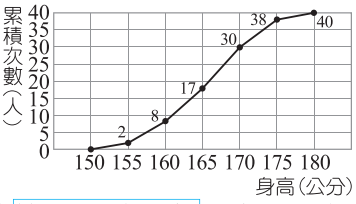
(A) 算術平均數

(B) 中位數　　10. 選項(A)(B)(C)第二次都比第一次多 0.2 公尺

(C) 眾數

(D) 全距

(C)11. 右圖為某班 40 位學生的身高累積次數分配折線圖，則這 40 位學生身高的第 2 四分位數是在哪一組？



→中位數

(A) 155～160 公分

(B) 160～165 公分　　11. $40 \times \frac{2}{4} = 20$

∴ 取第 20、21 位的平均

⇨ 在 165～170 公分這一組

(C) 165～170 公分

(D) 170～175 公分

(B)12. 一袋子裡有 5 顆球，分別標記 3、4、5、6、7 號，已知每顆球被取出的機會相等。若第一次從袋中取出一球後放回，第二次從袋中再取出一球，則第二次取出球的號碼比第一次大的機率為何？

(A) $\frac{1}{5}$　(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{12}{25}$　(D) $\frac{3}{5}$

12. 符合條件的有（3，4）、（3，5）、（3，6）、（3，7）、（4，5）、（4，6）、（4，7）、（5，6）、（5，7）、（6，7），共 10 種

∴機率 $= \frac{10}{5 \times 5} = \frac{2}{5}$

(B)13. 金安國中舉行校慶摸彩活動，將 1～300 編號編在球上，每次取出後不放回的方式取出 5 個球，若每一球被取出機會相等，則第一球抽到 289 號的機率為何？

(A) $\frac{1}{5}$

13. 每一球機率相等

故第一球抽到 289 號機率為 $\frac{1}{300}$

(B) $\frac{1}{300}$

(C) $\frac{5}{300}$

(D) $\frac{1}{299}$

(B)14. 某次樂透共 42 號碼，若某期開獎時，已抽出 5、37、15、40 四個號碼（抽出不放回），則下一個號碼為 1 的機率為何？

(A) $\frac{1}{44}$　(B) $\frac{1}{38}$

14. $42 - 4 = 38$

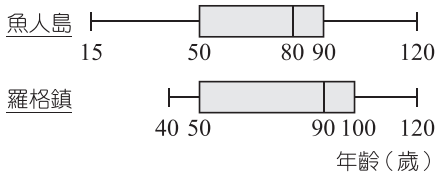
機率為 $\frac{1}{38}$

(C) $\frac{1}{21}$　(D) $\frac{1}{20}$

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

下圖是魚人島與羅格鎮的居住人口年齡分布盒狀圖。



(A)15. 若魚人島與羅格鎮總人數相同，則哪一地 90 歲以下的人數較多？

15. 魚人島 90 歲以下 = 75%

羅格鎮 90 歲以下 = 50%

(A) 魚人島　(B) 羅格鎮

(C) 一樣多　(D) 無法判斷

(D)16. 已知 50～90 歲的居住人口中，魚人島比羅格鎮少 200 人。若魚人島 90 歲以下的人數有 1200 人，則羅格鎮總人數為何？

(A) 1600　(B) 2000

16. 魚人島人數 $= 1200 \div \frac{3}{4} = 1600$

羅格鎮人數 $= (1600 \times \frac{1}{2} + 200) \times 4 = 4000$

(C) 3600　(D) 4000

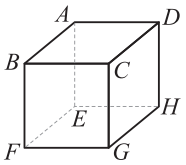
一、選擇題

(A) 1. 埃及金字塔的形狀是下列哪一個立體圖形？

(A) 四角錐
(B) 四角柱
(C) 圓錐
(D) 圓柱

1. (A) 金字塔的立體圖形為四角錐

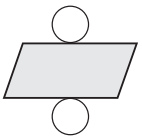
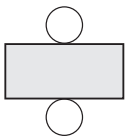
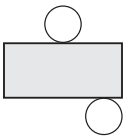
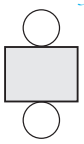
(D) 2. 右圖是一個長方體，下列何者錯誤？



(A) $\overline{AE}$ 與 $\overline{EF}$ 垂直
(B) $\overline{AE}$ 與 $\overline{EG}$ 垂直
(C) $\overline{AE}$ 與 $\overline{CG}$ 平行
(D) $\angle EFG < 90^\circ$

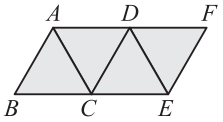
2. $\angle EFG = 90^\circ$

(D) 3. 下列何者最不可能為直圓柱的展開圖？

(A)

(B)

(C)

(D)


3. 側面長方形的長等於底圓周長，故(D)長度不符
易錯原因：誤以為直圓柱的側面展開圖必為長方形

(C) 4. 如右圖，若把此圖摺成角錐，則 B 點和下列何者重合？

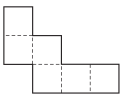
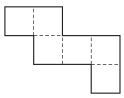
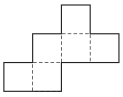
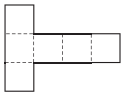


(A) A
(B) D
(C) E
(D) F

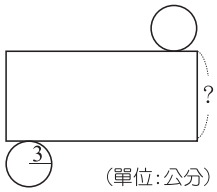
4. B 點會與 E 點會合

(A) 5. 下列各圖皆由相同大小的正方形所構成，則哪一個不是正方體的展開圖？

5. (A) 無法組合成正方體

(A)

(B)

(C)

(D)


(B) 6. 子頤想要包裝一個體積為 108π 立方公分的圓柱形禮盒，此禮盒的展開圖如右，則包裝紙中長方形的寬至少應為多少公分？



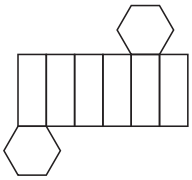
= 圓柱體體積 ÷ 底圓面積

(A) 10
(B) 12
(C) 15
(D) 16

6. $108\pi \div (\pi \times 3^2) = 108\pi \div 9\pi = 12$（公分）

(D) 7. 右圖為一正六角柱的展開圖，已知柱高為 8，正六邊形的邊長為 3，則此正六角柱的體積為何？

面積 $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 3^2 \times 6$



(A) $9\sqrt{3}$　(B) $18\sqrt{3}$
(C) $36\sqrt{3}$　(D) $108\sqrt{3}$

7. 體積 $= (\frac{\sqrt{3}}{4} \times 3^2 \times 6) \times 8$
$= 108\sqrt{3}$

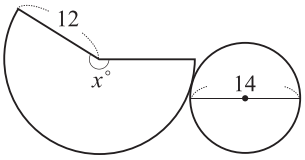
(B) 8. 于韶想將一個公共藝術品的每一面均塗上不同的顏色，塗完後發現共塗了六種顏色，則于韶塗的藝術品是下列何種立體圖形？

共 6 個面

(A) 五角柱
(B) 五角錐
(C) 六角柱
(D) 六角錐

8. (A) 7 個面；(B) 6 個面
(C) 8 個面；(D) 7 個面

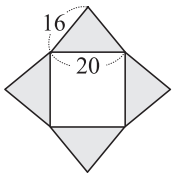
(A) 9. 右圖是一個圓錐的展開圖，則 x = ？



(A) 210
(B) 216
(C) 220
(D) 224

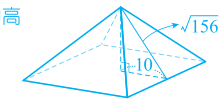
9. $x = 360 \times \frac{7}{12} = 210$

(C) 10. 右圖為正四角錐的展開圖，將其組合成立體圖形時，此正四角錐的高度為何？



(A) $\sqrt{52}$
(B) $\sqrt{54}$
(C) $\sqrt{56}$
(D) $\sqrt{58}$

10. 側面等腰三角形底邊上的高
$= \sqrt{16^2 - 10^2}$
$= \sqrt{156}$
所求 $= \sqrt{156 - 10^2} = \sqrt{56}$



(A)11. 若一個正六角錐的底面是邊長 18 公分的正六邊形，六個側面都是腰長為 15 公分的等腰三角形，則此正六角錐的側面積總和是多少平方公分？

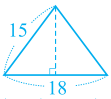
(A) 648

(B) 656

(C) 674

(D) 692

11. $\sqrt{15^2-9^2}=12$
每一等腰三角形面積
$\frac{18\times12}{2}=108$
故所求 $=108\times6=648$（平方公分）



(C)12. 核能發電廠有一支圓柱體冷卻棒，已知體積為 9000π 立方公尺，且底圓周長為 20π 公尺，則此冷卻棒柱高為多少公尺？

(A) 40

(B) 50

(C) 90

(D) 450

12. 設圓柱的底圓半徑為 r 公尺
$2\pi r=20\pi$，$r=10$
柱高 $=9000\pi\div(\pi\times10^2)=90$（公尺）

(C)13. 關於立體圖形八角錐的討論，下列哪一個人說的正確？

13. 八角錐有 9 個面、16 個邊、9 個頂點
八角錐的底面為八邊形

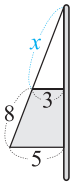
(A) 國書

(B) 平彥

(C) 巧容

(D) 蓉萍

(D)14. 在嘉年華遊行隊伍中，由義達所帶領的團隊每人手上皆拿著一面上白下灰的三角旗，並且將旗桿快速旋轉，請問灰色部分所產生的形狀之表面積為多少平方公分？（含上、下底面）



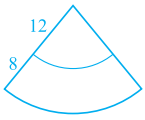
(A) 64π

(B) 73π

(C) 89π

(D) 98π

14. $x:3=(x+8):5$
$3(x+8)=5x$
$x=12$

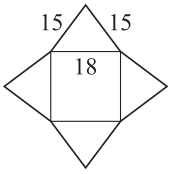


表面積 $=\pi\times3^2+\pi\times5^2+\pi\times(20^2-12^2)\times\frac{3}{12}$
$=9\pi+25\pi+64\pi=98\pi$（平方公分）

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

右圖為一正四角錐的展開圖，包含一個邊長為 18 的正方形與四個腰長為 15 的等腰三角形。



(D)15. 將其組合成立體圖形後，側面三角形的高為何？

(A) 9

(B) 10

(C) 11

(D) 12

15. $18\div2=9$
$\sqrt{15^2-9^2}=12$

(B)16. 承第11.題，此正四角錐的表面積為何？

(A) 628

(B) 756

(C) 854

(D) 926

16. 表面積 $=\frac{18\times12}{2}\times4+18\times18$
$=432+324$
$=756$

一、選擇題

(C) 1. 將 $2500000 \times 0.004 \times 10^{-11}$ 的結果以科學記號表示為下列何者？

1. $10000 \times 10^{-11} = 1 \times 10^{-7}$

(A) 1×10^{-6}
(B) 10×10^{-6}
(C) 1×10^{-7}
(D) 10×10^{-7}

(B) 2. 若 a、b、c 三正整數，且 $(a, b) = 24$，$(b, c) = 54$，則 $(a, b, c) = ?$

2. $(a, b, c) = (24, 54) = 6$

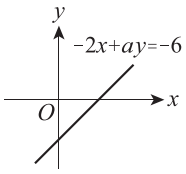
(A) 4
(B) 6
(C) 9
(D) 12

(B) 3. 下列哪一種圖形不一定是線對稱圖形？

3. 平行四邊形不一定是線對稱圖形
易錯原因：誤認為平行四邊形也是線對稱圖形

(A) 菱形
(B) 平行四邊形
(C) 等腰三角形
(D) 等腰梯形

(A) 4. 在坐標平面上，直線 $-2x + ay = -6$ 的圖形如右圖所示，則 a 值可能為下列何者？



4.

x	0	3
y	$-\frac{6}{a}$	0

$\because -\frac{6}{a} < 0$　$\therefore a > 0$
故 a 值可能為 2

(A) 2
(B) 0
(C) -1
(D) -2

(A) 5. 若 x 為整數，且滿足 $5x - 9 > 5 - 2x$，則 $x - 3$ 不可能為下列何者？

5. $7x > 14$，$x > 2$
⇨ $x - 3 > -1$
⇨ 不可能為 -1

(A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2

(C) 6. 若 $333^2 + 111^2 = 444^2 - 222 \times \square$，則 $\square = ?$

6. $333^2 + 111^2$
$= (333 + 111)^2 - 2 \times 333 \times 111$
$= 444^2 - 222 \times 333$

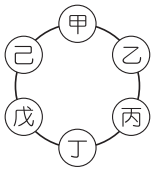
(A) 111
(B) 222
(C) 333
(D) 444

(C) 7. 若 $2x^2 - 3x - 11$ 除以多項式 B 得商式 $2x - 1$，餘式為 -12，求多項式 $B = ?$

7. $B = \frac{(2x^2 - 3x - 11) - (-12)}{2x - 1}$
$= x - 1$

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

(C) 8. 右圖為甲、乙、丙、丁、戊、己六人所站的位置圖，六人依下列規則報數：



①由甲開始依順時針方向依序報數，所報的數成公差為 3 的等差數列。
②己報完數後，接著再輪甲、乙……
若甲第一次所報的數為 7，則丙第三次所報的數為多少？

8. $a_1 = 7$，$d = 3$，$n = 15$
$a_{15} = 7 + 3 \times 14 = 49$

(A) 43
(B) 46
(C) 49
(D) 52

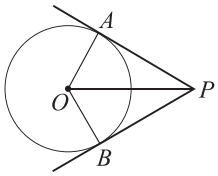
(D) 9. 若△ABC 三邊長分別為 5、7、9，且△DEF 三邊長分別為 $\frac{5}{4}$、$\frac{7}{4}$、$\frac{9}{4}$，則△ABC 面積是△DEF 面積的幾倍？

9. $\because 5 : \frac{5}{4} = 7 : \frac{7}{4} = 9 : \frac{9}{4} = 4 : 1$
$\therefore$△ABC～△DEF（SSS 相似）
⇨△ABC 面積 $= 4^2 \times$△DEF 面積 $= 16 \times$△DEF 面積

(A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) 16

(C) 10. 如右圖，$\overline{PA}$ 與 $\overline{PB}$ 分別與圓 O 相切於 A、B，已知∠$AOP = 60°$，求∠$APB = ?$

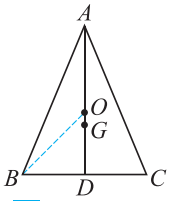
→ $\overline{OA} \perp \overline{AP}$，$\overline{OB} \perp \overline{BP}$



(A) 30°　(B) 45°
(C) 60°　(D) 80°

10. △AOP 中，∠$APO = 180° - 90° - 60° = 30°$
⇨∠$APB = 2 \times 30° = 60°$

(D) 11. 如右圖，△ABC 中，$\overline{AB} = \overline{AC} = 13$，$\overline{BC} = 10$，若 G、O 兩點分別為△ABC 的重心及外心，則 $\overline{GO} = ?$



11. $\overline{AD} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$
$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8$，$\overline{GD} = 4$
設 $\overline{GO} = x$，則 $\overline{AO} = \overline{BO} = 12 - (4 + x) = 8 - x$
$\overline{OD}^2 + \overline{BD}^2 = \overline{BO}^2$
$(4 + x)^2 + 5^2 = (8 - x)^2$
$x^2 + 8x + 16 + 25 = x^2 - 16x + 64$
$24x = 23$，$x = \frac{23}{24}$

(A) $\frac{169}{24}$　(B) $\frac{24}{23}$
(C) $\frac{24}{169}$　(D) $\frac{23}{24}$

(D)12. 二次函數 $y=(x-2)^2-1$，在平移後頂點變成（5，4），請問平移後的新二次函數為何？

(A) $y=(x+5)^2+4$

(B) $y=(x+5)^2-4$

(C) $y=(x-5)^2-4$

(D) $y=(x-5)^2+4$

12. 開口大小不變
故新二次函數為 $y=(x-5)^2+4$

(B)13. 金醇親子餐廳內有 16 位消費者，統計表如下：

年齡（歲）	3	4	5	12	18	30
次數（人）	1	2	3	5	4	1

試問年齡的四分位距為多少歲？

(A) 12

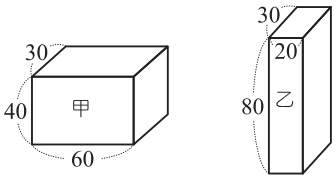
(C) 13.5

(B) 13

(D) 14

13. $16\times\frac{1}{4}=4$，$Q_1=\frac{5+5}{2}=5$
$16\times\frac{3}{4}=12$，$Q_3=\frac{18+18}{2}=18$
四分位距 $=18-5=13$

(A)14. 如右圖，*Polly* 蛋捲店紙箱有甲、乙兩種，則甲體積與乙體積的比值為何？



(A) $\frac{3}{2}$

(B) $\frac{7}{2}$

(C) 4

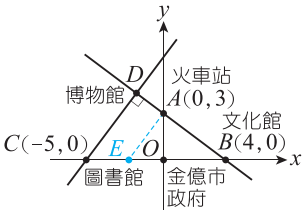
(D) 5

14. $\frac{30\times40\times60}{20\times30\times80}=\frac{3}{2}$

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

金億市十年文藝發展計劃，加強大眾運輸基礎建設規劃兩線捷運，以金億市政府 O 點為原點，分別以 $\overleftrightarrow{AB}$ 與 $\overleftrightarrow{CD}$ 沿線蓋地下式捷運，使得 D 點（博物館）為轉運站。



(A)15. 試問博物館與圖書館的最短距離為多少公里？

(A) $\frac{27}{5}$　(B) $\frac{24}{5}$

(C) 5　(D) 6

15. ∵ $\triangle AOB\sim\triangle CDB$（$AA$ 相似）
又 $\overline{AB}=\sqrt{3^2+4^2}=5$
∴ $\frac{\overline{AO}}{\overline{CD}}=\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}\Rightarrow\frac{3}{\overline{CD}}=\frac{5}{4+5}$
$\Rightarrow\overline{CD}=\frac{27}{5}$（公里）

(B)16. 若要在 $\overline{BC}$ 找一點 E，且 $\overline{AE}\,/\!/\,\overline{DC}$，請問 $\overline{AE}$ 為何？

(A) $\frac{13}{4}$　(B) $\frac{15}{4}$

(C) $\frac{17}{4}$　(D) $\frac{19}{4}$

16. 如圖，$\overline{BD}=\sqrt{9^2-(\frac{27}{5})^2}=\frac{36}{5}=7.2$
$\triangle ABE\sim\triangle DBC$（$AA$ 相似）
$\frac{\overline{AB}}{\overline{BD}}=\frac{\overline{AE}}{\overline{CD}}$
$\Rightarrow\frac{5}{7.2}=\frac{\overline{AE}}{5.4}$
$\overline{AE}=\frac{15}{4}$

一、選擇題

1. 原式 $=\frac{7}{4}-\frac{5}{6}+(-\frac{5}{12})=\frac{1}{2}$

(D) 1. 計算 $(\frac{7}{4}-\frac{5}{6})+\frac{2}{3}\div(-\frac{8}{5})$ 之值？

(A) $-\frac{23}{30}$　(B) $-\frac{13}{30}$

(C) $\frac{1}{3}$　(D) $\frac{1}{2}$

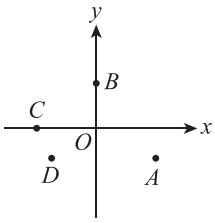
(D) 2. 有六個數分別為 -7，-5，-2，0，4，3，若取三個數相乘，則最小乘積為何？

(A) 12　(B) 0

(C) -70　(D) -84

2. $(-7)\times4\times3=-84$

(A) 3. 已知 $P(a，b)$ 是坐標平面上一點，若 $k=ab+1$ 且 $k<0$，則圖中 A、B、C、D 哪一點可能是 P？



(A) A 點　(B) B 點

(C) C 點　(D) D 點

3. $ab+1<0\Rightarrow ab<-1\Rightarrow a$、$b$ 為異號數
故為 A 點

(A) 4. 柔瑄與朋友共 4 人一起去到高雄義大，吃完午餐後結算目前的總花費，餐費共 800 元，交通費共 1200 元，文青小品買了 4 個，若平均每人分攤不超過 900 元，則下列何者可能為每個文青小品的價錢？

(A) 400

(B) 420

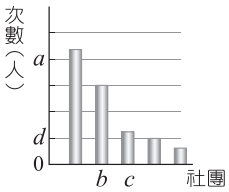
(C) 450

(D) 480

4. 設每個文青小品為 x 元
$\frac{4x+1200+800}{4}\le900$，$x\le400$，故選(A)

13. $a-b<0$，$ab>0$
$\Rightarrow a<b$，且 ab 為同號數
位置可能為 $a\to b\to0$ 或 $0\to a\to b$

(A) 5. 金安國中社團開課調查統計為：羽球 15 人，籃球 6 人，管樂 22 人，電影欣賞 5 人，園藝社 3 人，其次數分配長條圖如右圖所示，則下列何者錯誤？



(A) a 為 22　(B) b 為羽球

(C) c 為籃球　(D) d 為 5

5. $a<22$

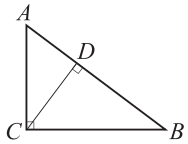
(C) 6. 計算 $(180^2-360^2)\times\frac{1}{180}=$？

(A) 540　(B) -180

(C) -540　(D) -270

6. 求值式 $=(180+360)(180-360)\times\frac{1}{180}$
$=540\times(-180)\times\frac{1}{180}=-540$

(D) 7. 如右圖，$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^\circ$，$\overline{AC}=9\sqrt{3}$，$\overline{BC}=12\sqrt{3}$，則斜邊上的高 $\overline{CD}=$？



(A) $9\sqrt{3}$

(B) $\frac{12\sqrt{3}}{5}$

(C) $18\sqrt{3}$

(D) $\frac{36\sqrt{3}}{5}$

7. $\overline{AB}=\sqrt{(9\sqrt{3})^2+(12\sqrt{3})^2}=15\sqrt{3}$
$\overline{CD}=\frac{9\sqrt{3}\times12\sqrt{3}}{15\sqrt{3}}=\frac{36\sqrt{3}}{5}$

(A) 8. 右表是班上同學每日念書時間統計表，則下列何者正確？

時間（分）	次數（人）	相對次數（%）
0～30	4	20
30～60	a	b
60～90	8	c
90～120	d	15

(A) $a=5$

(B) $b=40$

(C) $c=35$

(D) $d=2$

8. 全班共有 $4\div0.2=20$（人），$\frac{8}{20}\times100\%=40\%\Rightarrow c=40$
$100\%-20\%-40\%-15\%=25\%\Rightarrow b=25$
$20\times25\%=5\Rightarrow a=5$，$20\times15\%=3\Rightarrow d=3$

(A) 9. 已知 $2\sqrt{6}$，8，a 三數成等比數列，則 a 的值為何？

(A) $\frac{16\sqrt{6}}{3}$

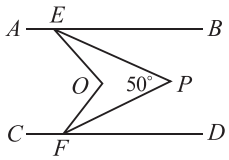
(B) $\frac{13\sqrt{6}}{3}$

(C) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

(D) $\frac{8\sqrt{6}}{3}$

9. $8^2=2\sqrt{6}\times a$
$a=\frac{64}{2\sqrt{6}}=\frac{16\sqrt{6}}{3}$

(C) 10. 如右圖，若 $\overline{AB}\,/\!/\,\overline{CD}$，$E$、$F$ 分別在 $\overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 上，且 $\overline{EP}$、$\overline{FP}$ 分別為 $\angle OEB$ 與 $\angle OFD$ 的角平分線，若 $\angle EPF=50^\circ$，求 $\angle EOF=$？



$\angle EOF\to\angle BEO+\angle DFO$

(A) 90°

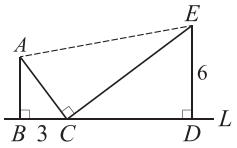
(C) 100°

(B) 95°

(D) 105°

10. $\angle EOF=\angle BEO+\angle DFO$
$=2\angle BEP+2\angle DFP$
$=2\angle EPF=2\times50^\circ=100^\circ$

(C)11. 如右圖，皓文將兩直角三角形△ABC 和△CDE 放在直線 L 上，若∠ACE = 90°，且 $\overline{BC}=3$，$\overline{DE}=6$，△ABC 面積為 6，則 $\overline{AE}$ = ?



(A) 15
(C) $5\sqrt{5}$
(B) 11
(D) $5\sqrt{3}$

11. ∵△ABC 面積 = 6，$\overline{BC}=3$　∴ $\overline{AB}=4 \Rightarrow \overline{AC}=5$
∵△ABC～△CDE（AA 相似）
∴ $\overline{AB}:\overline{CD}=\overline{BC}:\overline{DE}$
$4:\overline{CD}=3:6$，$\overline{CD}=8 \Rightarrow \overline{CE}=10$
∴ $\overline{AE}=\sqrt{5^2+10^2}=5\sqrt{5}$

(A)12. 若 $y=(a-4)x^2+2x-4$ 有最大值，則 a 可能為下列何者？
→開口向下 ⇨ x^2 項係數為負

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

12. ∵有最大值　∴ $a-4<0 \Rightarrow a<4$

(C)13. 鋼普拉模型店年終歡樂送摸彩抽獎活動，消費滿 500 元以上即可抽模型一盒，若摸彩箱內有 6 個白球、16 個紅球、8 個藍球，試問冠宏無法得到 MG 模型的機率是多少？

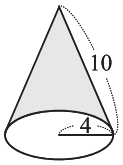
抽中顏色	獎品
白球	MG模型
藍球	RG模型
紅球	SD模型

13. 藍 + 紅共 24 個球，所求 = $\frac{24}{30}=\frac{4}{5}$

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

(A)14. 如右圖，此圓錐表面積為多少平方公分？

14. $4\times10\times\pi+4^2\times\pi=56\pi$



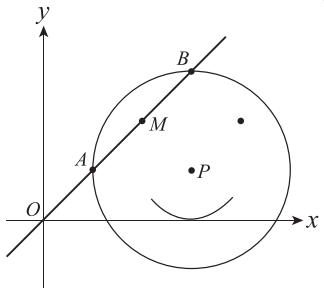
（單位：公分）

(A) 56π
(B) 60π
(C) 64π
(D) 66π

二、題組

請閱讀下列敘述後，回答第15.～16.題：

如右圖，晶晶公園中有一個裝置藝術 $Smile$，已知 A、B 兩點在直線 $y=x$ 上，且這個裝置藝術的右眼剛好為 $\overline{AB}$ 的中點 M，A 點坐標為（1，1），B 點坐標為（3，3）



(A)15. 已知圓 P 的半徑為 2，求 $\overline{PM}$ = ?

(A) $\sqrt{2}$　(B) $\sqrt{3}$
(C) 1　(D) 2

15. $\overline{AB}=\sqrt{(3-1)^2+(3-1)^2}=2\sqrt{2}$
$\overline{AM}=\frac{1}{2}\times2\sqrt{2}=\sqrt{2}$
$\overline{PM}=\sqrt{2^2-(\sqrt{2})^2}=\sqrt{2}$

(C)16. 若圓心 P 與 A 點的連線 $\overline{AP}$ 平行 x 軸，則 P 點坐標為何？

(A)（3，3）　(B)（3，2）
(C)（3，1）　(D)（3，0）

16. $\overline{BP}$ 與 x 軸平行
設 P 點坐標為（k，1）
又 $\overline{AP}=2$
$k-1=2$，$k=3$
P 點坐標為（3，1）