數學科 第15次複習考　範圍：單元 14　三角形的基本性質　布告欄解答

答案

一、基礎題：

1. A　2. B　3. D　4. A　5. B　6. B　7. D　8. C
9. C　10. C　11. D　12. A　13. B　14. B　15. C　16. C
17. A　18. D　19. A　20. B

二、精熟題：

21. A　22. C　23. B

三、非選擇題：

1. $6+6\sqrt{3}$　2. 13

詳解

一、基礎題：

1. $\begin{cases}3\angle A+\angle B=202^\circ\\5\angle A-2\angle B=58^\circ\end{cases}\Rightarrow \angle A=42^\circ$，$\angle B=76^\circ$

$\therefore \angle C=180^\circ-42^\circ-76^\circ=62^\circ$

2. $\angle B=\angle E=(3x-8)^\circ$

$\angle C=\angle F=(4x-7)^\circ$

$\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$

則 $(2x+6)+(3x-8)+(4x-7)=180$

$\Rightarrow x=21$

$\therefore \angle C=(4\times 21-7)^\circ=77^\circ$

3. 設此正 n 邊形的一外角為 x°，則一內角為 $(180-x)^\circ$

$180-x=5x$，$x=30$

$\therefore n=360\div 30=12$

4. $\because \angle A-\angle B=\angle C\Rightarrow \angle A=\angle B+\angle C$

又 $\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$

$\therefore \angle A=180^\circ\div 2=90^\circ$

$\Rightarrow \triangle ABC$ 為直角三角形

5. (A) SAS 全等性質；(B) SSA 不一定全等；(C) AAS 全等性質；(D) ASA 全等性質

6. 設正三角形與正六邊形的邊長分別為 a、b

則 $3a:6b=2:3\Rightarrow a:b=4:3$

設 $a=4r$，$b=3r$，$r>0$

面積比 $=\dfrac{\sqrt{3}}{4}\times(4r)^2:\dfrac{\sqrt{3}}{4}\times(3r)^2\times 6=8:27$

7. $\because \overline{BD}=\overline{CD}$　$\therefore \angle 1=\angle 2$

$\because \overline{CD}=\overline{CE}$　$\therefore \angle 3=\angle 4$

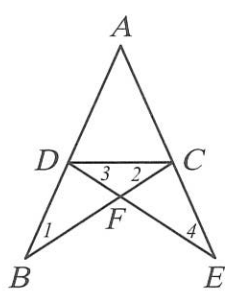
又 $\angle ABC+\angle AED=66^\circ$

$\Rightarrow \angle 1+\angle 4=66^\circ\Rightarrow \angle 2+\angle 3=66^\circ$

$\therefore \angle DFC=180^\circ-(\angle 2+\angle 3)$

$=180^\circ-66^\circ$

$=114^\circ$



8. 所求 $=\angle C$ 的外角 $=180^\circ-30^\circ=150^\circ$

9. $\because$ 為等腰三角形 $\Rightarrow x=8$ 或 17

當 $x=8$ 時，$8+8=16<17$（不合）

當 $x=17$ 時，$17-17<8<17+17$（符合）

10. $\angle 1+\angle 2=\angle 3+\angle 4$

$=180^\circ-\angle A$

$=\angle B+\angle C$

$=54^\circ+71^\circ=125^\circ$

$\angle 5+\angle 6=360^\circ-(\angle B+\angle C)$

$=360^\circ-125^\circ=235^\circ$

$\therefore \angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 4+\angle 5+\angle 6$

$=125^\circ+125^\circ+235^\circ=485^\circ$

11. $\angle DCA=180^\circ-62^\circ-58^\circ=60^\circ$

$\because \angle ADC>\angle DCA>\angle CAD$　$\therefore \overline{AC}>\overline{DA}>\overline{CD}$

又 $\angle ACB=180^\circ-58^\circ-57^\circ=65^\circ$

同理，$\overline{AB}>\overline{BC}>\overline{AC}$

故 $\overline{AB}>\overline{BC}>\overline{AC}>\overline{DA}>\overline{CD}$

12. $(n-2)\times 180=\dfrac{(140+175)}{2}\times n$

$(n-2)\times 180=\dfrac{315}{2}\times n$

$(n-2)\times 4=\dfrac{7}{2}\times n$

$4n-8=\dfrac{7}{2}n\Rightarrow n=16$

13. $\overline{CD}=\dfrac{1}{2}\overline{BC}=12$

$\triangle ACD$ 中，$\overline{AD}=\sqrt{20^2-12^2}=16$

$\overline{ED}=16-7=9$

$\triangle CDE$ 中，$\overline{EC}=\sqrt{12^2+9^2}=15$

$\overline{ED}+\overline{EC}=9+15=24$

14. $\angle P=180^\circ-\angle 4-\angle 5$

$=180^\circ-\dfrac{1}{2}\angle B-\dfrac{1}{2}\angle C$

$=180^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle B+\angle C)$

同理，$\angle Q=180^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle A+\angle D)$

$\angle P+\angle Q=180^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle B+\angle C)+180^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle A+\angle D)$

$=360^\circ-\dfrac{1}{2}(\angle A+\angle B+\angle C+\angle D)$

$=360^\circ-\dfrac{1}{2}\times 360^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle P=180^\circ-\angle Q=180^\circ-72^\circ=108^\circ$

15. $31-8<2x-5<31+8$

$28<2x<44$，$14<x<22$

$\Rightarrow x=15$、17、19、21

$\therefore a=21$，$b=15$

故 $a-b=21-15=6$

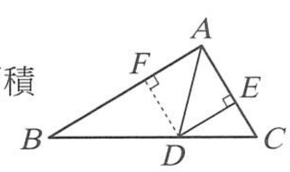
16. $\dfrac{(n-2)\times 180}{n}=\dfrac{20\times 180}{21}$

$\dfrac{n-2}{n}=\dfrac{20}{21}$，$21(n-2)=20n$　$\therefore n=42$

17. 作 $\overline{DF}\perp\overline{AB}$ 於 F 點，設 $\overline{DF}=\overline{DE}=x$

$\triangle ABC$ 面積 $=\triangle ABD$ 面積 $+\triangle ADC$ 面積

$16=\dfrac{10\times x}{2}+\dfrac{6\times x}{2}\Rightarrow x=2$



18. $\angle DCE=\angle A+40^\circ$（外角定理）

$\angle DBE=\angle A+20^\circ$（外角定理）

$\therefore \angle DCE-\angle DBE=20^\circ$

19. $\because \overline{HI}=\overline{HK}+\overline{KI}=\overline{IL}+\overline{KI}=\overline{KL}$，$\angle GHI=\angle JKL=49^\circ$

$\angle HGI=180^\circ-49^\circ-27^\circ=104^\circ=\angle KJL$

$\therefore \triangle GHI\cong\triangle JKL$（$AAS$ 全等性質）

$\Rightarrow \overline{GH}=\overline{JK}$，$\overline{GI}=\overline{JL}$

則 $x-2=6-y$ 且 $4+x=12-y$

$\Rightarrow x+y=8$

20. 由題意知：$\triangle AEH$、$\triangle BFE$、$\triangle CGF$、$\triangle DHG$ 都是全等的直角三角形，且其面積和 = 144

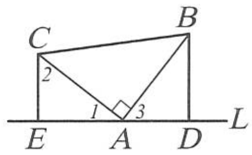
$\therefore 4 \times \dfrac{\overline{AH} \times \overline{AE}}{2} = 144 \Rightarrow \overline{AH} \times \overline{AE} = 72$

故 $\overline{AH} \times \overline{HD} = 72$

二、精熟題：

21. 甲可利用 ASA 全等性質作出與原三角形全等的三角形

22. $\because \angle 1 + \angle 2 = 90° = \angle 1 + \angle 3 \Rightarrow \angle 2 = \angle 3$



又 $\angle E = \angle D = 90°$，$\overline{AC} = \overline{AB}$

$\therefore \triangle ACE \cong \triangle BAD$（$AAS$ 全等性質）

$\Rightarrow \overline{AD} = \overline{CE} = 6$

$\because \overline{AB} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$

$\therefore \overline{BC} = \sqrt{10^2 + 10^2}$

$= 10\sqrt{2}$

23. $\because D$、E 分別是 A、B 向右平移 2 個單位長，再向上平移 2 個單位長

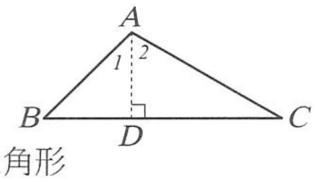
又 F 點在第一象限上

$\therefore a = -1 + 2 = 1$，$b = 0 + 2 = 2$

故 $a - b = 1 - 2 = -1$

三、非選擇題：

1. 作 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D 點



則 $\angle 1 = 45°$，$\angle 2 = 60°$，$\angle C = 30°$

$\therefore \triangle ADC$ 為 $30° - 60° - 90°$ 的直角三角形

$\triangle ABD$ 為 $45° - 45° - 90°$ 的直角三角形

$\triangle ADC$ 中，$\overline{AD} = 12 \div 2 = 6$

$\overline{CD} = 6 \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

$\triangle ABD$ 中，$\overline{BD} = \overline{AD} = 6$

$\therefore \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = 6 + 6\sqrt{3}$

答：$6 + 6\sqrt{3}$

2. 設 $\overline{AB} = x$

$\triangle CAB$ 中，$19 - 7 < x < 19 + 7$

$\Rightarrow 12 < x < 26$ ……①

$\triangle DAB$ 中，$11 - 10 < x < 11 + 10$

$\Rightarrow 1 < x < 21$ ……②

$\triangle EAB$ 中，$17 - 8 < x < 17 + 8$

$\Rightarrow 9 < x < 25$ ……③

由①式、②式、③式得 $12 < x < 21$

$\because \overline{AB}$ 的長度為質數，且各邊長均相異

$\therefore x = 13 \Rightarrow \overline{AB} = 13$

答：13