答案

一、基礎題：

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

二、精熟題：

21.A 22.C 23.B

三、非選擇題：

1. $5\sqrt{7}-8\sqrt{3}$ 2. $\frac{13}{4}$

詳解

一、基礎題：

1. (A) $\sqrt{169}=13$
(B) $\sqrt{(-12)^2}=12$
(C) $\sqrt{49}$ 的平方根為 $\pm\sqrt{7}$

2. $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2+\sqrt{150}-\sqrt{96}$
$=3-2\sqrt{6}+2+5\sqrt{6}-4\sqrt{6}$
$=5-\sqrt{6}$
$\therefore a=5$，$b=-1$，$c=6$
(A) $a+b=4$；(B) $a-b=6$；(C) $b+c=5$；(D) $b-c=-7$

3. (A) $x=\sqrt{4\frac{1}{9}}$ 代入得 $(\sqrt{4\frac{1}{9}})^2=4\frac{1}{9}$
(B)實數皆可在數線上找到相對應的點
(C) $(\pm 2\frac{1}{3})^2=(\pm\frac{7}{3})^2=\frac{49}{9}\neq 4\frac{1}{9}=\frac{37}{9}$
(D) $(\sqrt{4\frac{1}{9}})^2=4\frac{1}{9}<(4\frac{1}{9})^2$

4. $\sqrt{(\frac{1}{7})^2+(\frac{1}{15})^2}=\sqrt{\frac{1}{49}+\frac{1}{225}}=\sqrt{\frac{225+49}{49\times 225}}$
$=\sqrt{(\frac{\sqrt{274}}{7\times 15})^2}=\frac{\sqrt{274}}{7\times 15}$

5. 原式 $=36+(-8\sqrt{8})-(64+2-16\sqrt{2})$
$=36-16\sqrt{2}-66+16\sqrt{2}=-30$

6. $x=\frac{8}{\sqrt{5}-1}=\frac{8(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}=\frac{8(\sqrt{5}+1)}{4}$
$=2(\sqrt{5}+1)=2\sqrt{5}+2$

7. (A) $|-2-1|=3=\sqrt{9}$
(B) $\sqrt{(-1-1)^2+(-2-1)^2}=\sqrt{13}$
(C) $\sqrt{(2-1)^2+(-1-1)^2}=\sqrt{5}$
(D) $|2-1|=1=\sqrt{1}$
∴(B)最遠

8. $\begin{cases}5x-2y+15=-\sqrt{64}=-8\\3x+2y+7=\sqrt{36}=6\end{cases}$ ⇨ $x=-3$，$y=4$
$\therefore x-y=-3-4=-7$

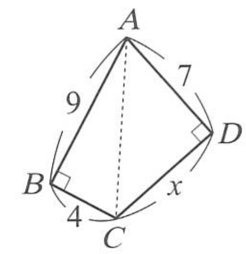
9. (D) $(\frac{3}{2})^2+(\frac{4}{2})^2=(\frac{5}{2})^2$

10. $x=\frac{\sqrt{11}+\sqrt{7}}{(\sqrt{11}-\sqrt{7})(\sqrt{11}+\sqrt{7})}-\frac{\sqrt{11}-\sqrt{7}}{(\sqrt{11}+\sqrt{7})(\sqrt{11}-\sqrt{7})}$
$=\frac{\sqrt{11}+\sqrt{7}-(\sqrt{11}-\sqrt{7})}{4}$
$=\frac{\sqrt{7}}{2}\doteqdot\frac{2.65}{2}=1.325$
∴最接近 1.3

11. $\because -7<3x<4$
$\therefore 3x+7>0$，$3x-4<0$
原式 $=|3x+7|+|3x-4|$
$=(3x+7)-(3x-4)$
$=3x+7-3x+4=11$

12. $\because 360=2^3\times 3^2\times 5$
$\therefore a=2\times 5=10$
$\because 19^2=360+b$
$\therefore b=1$
故 $a+b=10+1=11$

13. 連接 $\overline{AC}$
則 $9^2+4^2=7^2+x^2$
$x^2=48$
⇨ $x=\pm\sqrt{48}=\pm 4\sqrt{3}$（負不合）



14. 原式 $=(5x-3y+1)-(5x-3y+5)$
$=5x-3y+1-5x+3y-5=-4$

15. $\overline{OA}=\frac{2}{3}\sqrt{11}$，$\overline{OB}=\frac{3}{4}\sqrt{11}$，$\overline{OC}=\frac{4}{5}\sqrt{11}$
$\because \frac{2}{3}=1-\frac{1}{3}$，$\frac{3}{4}=1-\frac{1}{4}$，$\frac{4}{5}=1-\frac{1}{5}$
$\therefore \frac{2}{3}<\frac{3}{4}<\frac{4}{5}$ ⇨ $\overline{OA}<\overline{OB}<\overline{OC}$
故(A)正確

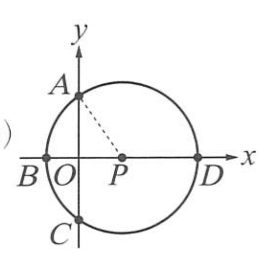
16. $4\sqrt{14}+4=\sqrt{224}+4=14.\cdots+4=18.\cdots$
∴介於 18 與 19 之間

17. 甲 $=4+2\sqrt{6}=4+\sqrt{24}$
乙 $=4+\sqrt{23}$
丙 $=3+\sqrt{25}=3+5=8=4+\sqrt{16}$
∴丙＜乙＜甲

18. 設甲、乙、丙的斜邊長分別為 a、b、c
$a^2=(108+109)^2+110^2=108^2+109^2+110^2+2\times 108\times 109$
$b^2=(108+110)^2+109^2=108^2+109^2+110^2+2\times 108\times 110$
$c^2=(109+110)^2+108^2=108^2+109^2+110^2+2\times 109\times 110$
$\therefore c^2>b^2>a^2$，且 a、b、c 皆為正數，故 $c>b>a$

19. $\overline{BC}=\sqrt{60}$，$\overline{AC}=\sqrt{6}$
$\overline{AB}=\sqrt{(\sqrt{60})^2-(\sqrt{6})^2}=3\sqrt{6}$
$\triangle ABC$ 的面積 $=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 3\sqrt{6}\times\sqrt{6}$
$=9$（平方公分）

20. $\overline{BD}=11-(-3)=14$
∴半徑 $=14\div 2=7$
圓心 P 點的坐標 $=(11-7，0)=(4，0)$
連接 $\overline{AP}$，在 $\triangle OAP$ 中
$a^2=\overline{OA}^2=\overline{AP}^2-\overline{OP}^2=7^2-4^2=33$



二、精熟題：

21. $\sqrt{27\frac{1}{25}}=\sqrt{25+2\times 5\times\frac{1}{5}+\frac{1}{25}}$
$=\sqrt{(5+\frac{1}{5})^2}=5+\frac{1}{5}=\frac{26}{5}$
$\therefore c=5$，$d=26$，故 $c+d=5+26=31$

22. $\overline{BC}^2+\overline{AD}^2=(\overline{OB}^2+\overline{OC}^2)+(\overline{OA}^2+\overline{OD}^2)$
$=(\overline{OB}^2+\overline{OA}^2)+(\overline{OC}^2+\overline{OD}^2)$
$=\overline{AB}^2+\overline{CD}^2$
$\therefore \overline{BC}^2+5^2=12^2+4^2$
⇨ $\overline{BC}^2=135$，$\overline{BC}=\pm 3\sqrt{15}$（負不合）

23. $\overline{AC}=\sqrt{12^2+5^2}=13$

$\overline{BD}=\dfrac{12\times 5}{13}=\dfrac{60}{13}$

$\overline{CD}=\sqrt{5^2-(\dfrac{60}{13})^2}=\sqrt{\dfrac{625}{169}}=\dfrac{25}{13}$

三、非選擇題：

1. 原式 $=3\sqrt{7}-18\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}+\dfrac{8(\sqrt{7}-\sqrt{3})}{(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})}$

$=3\sqrt{7}-6\sqrt{3}+2(\sqrt{7}-\sqrt{3})$

$=3\sqrt{7}-6\sqrt{3}+2\sqrt{7}-2\sqrt{3}$

$=5\sqrt{7}-8\sqrt{3}$

答：$5\sqrt{7}-8\sqrt{3}$

2. 設 $\overline{BE}=5r$，$\overline{EC}=7r$，$r>0$

$\overline{AB}=\overline{BC}=5r+7r=12r$

$\Rightarrow \overline{EF}=\overline{AE}=\sqrt{(5r)^2+(12r)^2}=13r$

$\therefore \overline{BF}=5r+13r=18r$

則 $\overline{AF}^2=\overline{AB}^2+\overline{BF}^2$

$=(12r)^2+(18r)^2$

$=468r^2$

$\therefore m=\dfrac{\overline{AF}^2}{\overline{AB}^2}=\dfrac{468r^2}{(12r)^2}=\dfrac{468}{144}=\dfrac{13}{4}$

答：$\dfrac{13}{4}$