114學年度 第三次教育會考模擬測驗(九年級)
【數學科】答案及解析(範圍B1～B5)

第一部分：選擇題(1～25 題)

答案

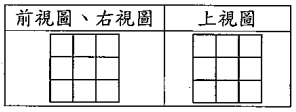
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	B	A	C	C	A	D	B	D	D	A	C	B	B
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**					
D	D	D	C	B	A	A	B	C	C					

解析

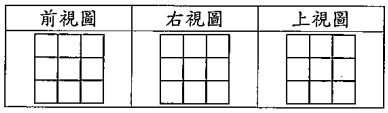
1. 原式$=\frac{2}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2}{3}+\frac{1}{2}=\frac{4+3}{6}=\frac{7}{6}$，故選(A)

2. $a=2\times5\times3\times5\times2\times3^2=2^2\times3^3\times5^2$
$b=2\times3\times2^3\times3\times5=2^4\times3^2\times5$
$(a,b)=2^2\times3^2\times5=180$，故選(C)

3. (A)

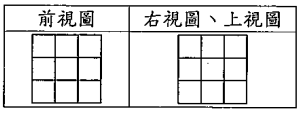


(B)



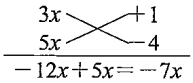
(C) 三視圖皆為

(D)

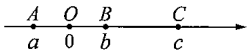


故選(B)

4. 原式$=(3x+1)(5x-4)=(3x+a)(bx+c)$
$a=1$，$b=5$，$c=-4$
$a+2c=1+2\times(-4)=1-8=-7$
故選(A)



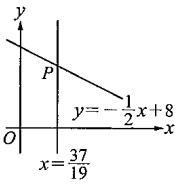
5.



(A) ∵a、b 互為相反數，∴$a+b=0$
(B) 由 O 點位置可知 $|c|>|a|$，$a+c>0$
(C) $|a|+|c|=\overline{AC}=|a-c|$，正確
(D) $|b|+|c|\neq\overline{BC}=|b-c|$
故選(C)

6. (A)(B) $2026^2-1974^2=(2026+1974)\times(2026-1974)$
(C) $(2026+1974)^2=2026^2+2\times2026\times1974+1974^2$
(D) $(2026-1974)^2=2026^2-2\times2026\times1974+1974^2$
故選(C)

7. 畫出簡圖如右
P 點在第一象限
故選(A)



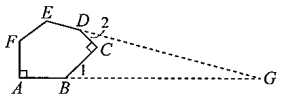
8. 原式$=\frac{2^{5\times2}}{2^{2+3}}=\frac{2^{10}}{2^5}=2^{10-5}=2^5$，故選(D)

9. (甲) A 地區碳排放量 6 公噸以上(含)的有
$1-60\%=40\%\Rightarrow$ 甲錯誤
(乙) A 地區：$90\%-60\%=30\%$
B 地區：$50\%-20\%=30\%$，相等 $\Rightarrow$ 乙錯誤
故選(B)

10.
$$\begin{array}{r} 4x\ -2 \\ 2x+1\overline{)\,8x^2+0x-6} \\ \underline{8x^2+4x} \\ -4x-6 \\ \underline{-4x-2} \\ -4 \end{array}$$
商式為 $4x-2$，餘式為 -4，故選(D)

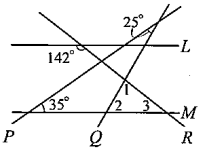
11. 原式 $\Rightarrow x^2-2x+1=9999+1\Rightarrow(x-1)^2=10000$
$a=-1$，$b=10000$，$a-b=-1-10000=-10001$，故選(D)

12. ∵六邊形 $ABCDEF$ 內角和$=(6-2)\times180^\circ=720^\circ$
∴$\angle B+\angle D=720^\circ-(\angle E+\angle F)-\angle A-\angle C$
$=720^\circ-255^\circ-90^\circ-90^\circ=285^\circ$
又$\angle B+\angle1=180^\circ$，$\angle D+\angle2=180^\circ$
$\angle B+\angle1+\angle D+\angle2=360^\circ$
∴$\angle1+\angle2=360^\circ-285^\circ=75^\circ$，故選(A)
另解：

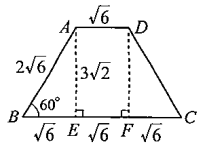


延長 $\overline{DE}$ 與 $\overline{AB}$ 交於 G 點
∵四邊形 $AGEF$ 內角和$=360^\circ$，∴$\angle G=360^\circ-255^\circ-90^\circ=15^\circ$
在凹四邊形 $BGDC$ 中，$\angle1+\angle G+\angle2=\angle BCD$
$\angle1+\angle2=90^\circ-15^\circ=75^\circ$

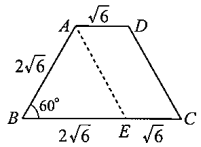
13. ∵$L\,//\,M$
∴$\angle3=180^\circ-142^\circ$
$=38^\circ$(同側內角互補)
又$\angle2=35^\circ+25^\circ$
$=60^\circ$(外角定理)
∴$\angle1=180^\circ-60^\circ-38^\circ=82^\circ$
故選(C)



14. 作 $\overline{AE}\perp\overline{BC}$ 於 E 點，$\overline{DF}\perp\overline{BC}$ 於 F 點
則$\triangle ABE$ 為 30°、60°、90° 的直角三角形
$2\sqrt{6}:\overline{BE}:\overline{AE}=2:1:\sqrt{3}$
$\Rightarrow\overline{BE}=\sqrt{6}$，$\overline{AE}=3\sqrt{2}$
同理 $\overline{CF}=\sqrt{6}$，又 $\overline{EF}=\overline{AD}=\sqrt{6}$
∴$\overline{BC}=\sqrt{6}\times3=3\sqrt{6}$
梯形 $ABCD$ 面積$=\frac{(\sqrt{6}+3\sqrt{6})\times3\sqrt{2}}{2}=12\sqrt{3}$
故選(B)

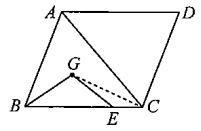


另解：
作 $\overline{AE}\,//\,\overline{CD}$ 交 $\overline{BC}$ 於 E 點
則$\triangle ABE$ 為正三角形
$\triangle ABE$ 的高$=\frac{\sqrt{3}}{2}\times2\sqrt{6}=3\sqrt{2}$
$\triangle ABE$ 面積$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times(2\sqrt{6})^2=6\sqrt{3}$
平行四邊形 $AECD$ 面積$=\sqrt{6}\times3\sqrt{2}=6\sqrt{3}$
所求$=6\sqrt{3}+6\sqrt{3}=12\sqrt{3}$

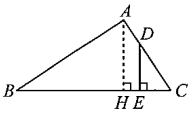


15. 原本有$(x+1)$位，方案二較便宜
$\Rightarrow250(x+1)>6400$，$x+1>25.6$，$x>24.6$，取 $x\geq25$……①
又包廳最多可容納 32 人 $\Rightarrow x+1\leq32$，$x\leq31$……②
後來剩 $x+1-5=x-4$(位)，方案一較便宜
$\Rightarrow250(x-4)<6400$，$x-4<25.6$，$x<29.6$，取 $x\leq29$……③
由①、②、③得 $25\leq x\leq29$，$x=25$、26、27、28、29
∴$a+b=25+29=54$，故選(B)

16. 連接 $\overline{CG}$，∵$\overline{BE}=3\overline{CE}$
∴$\triangle BEG$ 面積$=\frac{3}{4}\triangle BCG$ 面積
又 G 點為重心
$\triangle BCG$ 面積$=\frac{1}{3}\triangle ABC$ 面積
且$\triangle ABC$ 面積$=\frac{1}{2}$ 平行四邊形 $ABCD$ 面積
∴$\triangle BEG$ 面積$=\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}$ 平行四邊形 $ABCD$ 面積
$\Rightarrow$ 平行四邊形 $ABCD$ 面積$=2\times3\times\frac{4}{3}\triangle BEG$ 面積$=8\times10=80$
故選(D)



17. 作 $\overline{AH}\perp\overline{BC}$ 於 H 點



$\because \overline{AH}\,//\,\overline{DE}$

$\therefore \overline{AH}:\overline{DE}=\overline{AC}:\overline{CD}$

$\Rightarrow \overline{AH}:4\sqrt{3}=(4+8):8\Rightarrow \overline{AH}=6\sqrt{3}$

$\triangle ABC$ 面積 $=\frac{1}{2}\times16\times6\sqrt{3}=48\sqrt{3}$，故選(D)

18. $2+7+1=10$，$5+6+1=12$，$[10,12]=60$

預估人數比 $2:7:1=12:42:6$

設分別有 $12r$、$42r$、$6r$ 人$(r>0)$

實際人數比 $5:6:1=25:30:5$

設分別有 $25r$、$30r$、$5r$ 人

① 若等級 B 少 10 人 $\Rightarrow 42r-30r=12r=10\Rightarrow r=\frac{5}{6}$(不合)

② 若等級 C 少 10 人 $\Rightarrow 6r-5r=r=10$(合)

九年級學生共有 $60r=60\times10=600$(人)，故選(D)

另解：設九年級學生共有 m 人$(m>0)$

等級	A	B	C
預估人數	$\frac{2}{10}m$	$\frac{7}{10}m$	$\frac{1}{10}m$
實際人數	$\frac{5}{12}m$	$\frac{6}{12}m$	$\frac{1}{12}m$

① 若等級 B 少 10 人 $\Rightarrow \frac{7}{10}m-\frac{6}{12}m=10\Rightarrow m=50$(不合)

② 若等級 C 少 10 人 $\Rightarrow \frac{1}{10}m-\frac{1}{12}m=10\Rightarrow m=600$(合)

19. $\because \overline{CD}$ 為 $\overline{AB}$ 的中線，$\therefore \overline{AD}=\overline{BD}$

又直線 L 為 $\overline{CD}$ 的中垂線，$\therefore \overline{DE}=\overline{CE}$，$\overline{DF}=\overline{CF}$

$\triangle ADE$ 周長 $=\overline{AE}+\overline{DE}+\overline{AD}=\overline{AE}+\overline{CE}+\overline{AD}=\overline{AC}+\overline{AD}$

$\triangle DBF$ 周長 $=\overline{BD}+\overline{BF}+\overline{DF}=\overline{BD}+\overline{BF}+\overline{CF}=\overline{BD}+\overline{BC}$

$\triangle DBF$ 周長 $-\triangle ADE$ 周長

$=\overline{BD}+\overline{BC}-(\overline{AC}+\overline{AD})=\overline{BC}-\overline{AC}$，故選(C)

20. $40(x-5)+5y=400\Rightarrow 40x-200+5y=400\Rightarrow 8x+y=120$

$\because x$、y 皆為正整數且 y 介於 20～35 之間

$\therefore$ 有 2 種可能，故選(B)

x	12	11
y	24	32

21. $\because P$、S 為切點

$\therefore \overline{CP}=\overline{CS}$，$\angle OCD=\angle OCB=30^\circ$，$\angle CPS=\frac{180^\circ-2\times30^\circ}{2}=60^\circ$

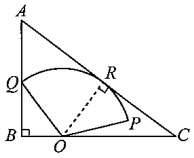
同理 $\angle DPQ=\frac{180^\circ-2\times35^\circ}{2}=55^\circ$

可得 $\angle QPS=180^\circ-60^\circ-55^\circ=65^\circ$

又 $PQRS$ 為圓內接四邊形

$\therefore \angle QRS=180^\circ-\angle QPS=180^\circ-65^\circ=115^\circ$，故選(A)

22. 連接 $\overline{OR}$，$\because R$ 為切點



$\therefore \overline{OR}\perp\overline{AC}$ 且 $\overline{OR}=\overline{OP}=30$

$\overline{RC}=\sqrt{50^2-30^2}=40$

在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ORC$ 中

$\because \angle B=\angle ORC=90^\circ$，$\angle C=\angle C$

$\therefore \triangle ABC\sim\triangle ORC$($AA$ 相似性質)

$\Rightarrow \overline{AB}:\overline{OR}=\overline{BC}:\overline{RC}\Rightarrow 51:30=\overline{BC}:40$，$\overline{BC}=68$

$\overline{BO}=\overline{BC}-\overline{OC}=68-50=18$，$\overline{OQ}=\overline{OP}=30$

$\overline{BQ}=\sqrt{30^2-18^2}=24$，故選(A)

23. 等差數列中，首項 $a_1=5$，公差 $d=7$

由第 n 項 $a_n=a_1+(n-1)d$，項數 $n=\frac{a_n-a_1}{2}+1$

檢查 177、194 這兩張牌的號碼

$\frac{177-5}{7}+1=25\frac{4}{7}$

177 為★牌的號碼，且 177 介於 a_{25}、a_{26} 之間

$\frac{194-5}{7}+1=28$，$a_{28}=194$(此為被抽出牌的號碼)

圖(十四)的牌堆中，比★牌號碼(177)大者只有 3 張

此 3 張牌號碼為 a_{26}、a_{27}、a_{29}(即 180、187、201)

等差數列有 29 項，$N=29$，故選(B)

另解：

等差數列為 5，12，19，26，33，40，47，54，61，68，75，82，89，96，103，110，117，124，131，138，145，152，159，166，173，180，187，194，201，208，……

177 為★牌的號碼，$173<177<180$

177 介於 a_{25}、a_{26} 之間，194 為被抽出牌的號碼，$a_{28}=194$

圖(十四)的牌堆中，比★牌號碼(177)大者只有 3 張

此 3 張牌號碼為 a_{26}、a_{27}、a_{29}(即 180、187、201)

等差數列有 29 項，$N=29$

24. 設 20 分鐘溢出的水量為 x 公秉

$3:20=(600\times2500):x$，$x=10000000=10^7$，故選(C)

25. 由圖(十六)可知 15 時會達滿水位開始溢流

洪水平均流速 $=15\div20\times\frac{2}{3}=\frac{1}{2}$(公里／分)

所需時間 $=12\div\frac{1}{2}=24$(分)，洪水抵達市區的時間為 15 時 24 分

發布避難通知的時間最晚為 15 時 24 分－4 小時＝11 時 24 分

故選(C)

第二部分：非選擇題(1～2 題)

1. (1) $\frac{300-30}{300}\times100\%=\frac{270}{300}\times100\%=90\%$

(2) $\frac{12.5-x}{12.5}\times\frac{300}{320}\times\frac{300-30}{300}=(\frac{9-1}{9}\times\frac{300}{320}\times\frac{300-30}{300})\times\frac{9}{10}$

$\Rightarrow \frac{12.5-x}{12.5}=\frac{8}{9}\times\frac{9}{10}$，$\frac{12.5-x}{12.5}=\frac{4}{5}$

$62.5-5x=50$，$5x=12.5$，$x=2.5$

另解：

$\because A$、B 兩臺設備的產能效率與良品率皆相同

$\therefore OEE$ 比＝稼動率比

$\Rightarrow 1:\frac{9}{10}=\frac{9-1}{9}:\frac{12.5-x}{12.5}$，解得 $x=2.5$

答：(1) 90%　(2) 2.5(解題過程僅供參考)

分數	評　分　指　引
3	3-1 第一小題能正確算出良品率為 90%，第二小題能正確算出 x 值為 2.5，表達合理，過程完整。
2	2-1 第一小題能正確算出良品率為 90%，且第二小題能正確列出方程式，但後續發生錯誤，無法得到正確答案。 2-2 第一小題空白或錯誤，第二小題能正確算出 x 值為 2.5。 2-3 解題策略適切，過程合理且大致完整，但出現計算錯誤，僅得到部分的正確答案。
1	未達 2 分標準，但 1-1 第一小題能正確算出良品率為 90%。 1-2 第二小題僅能正確列出方程式，但後續發生錯誤，無法得到正確答案。 1-3 解題策略或方向雖正確，但過程出現計算錯誤，無法解決題目問題。
0	0-1 只有答案或與題目無關。 0-2 策略模糊不清或錯誤。

2. (1) $\because$ 乙 3 小時完成 $150-120=30$(份)

$\therefore$ 乙每小時完成 $30\div3=10$(份)，所求 $=150+10\times2=170$(份)

另解一：

設晚上 6 點時完成了 x 份

$\Rightarrow (x-150):(150-120)=2:3\Rightarrow x=170$

另解二：

設下午 1 點至晚上 6 點的一次函數為 $y=ax+b$

從上午 8 點開始，經過 x 小時共完成了 y 份

將(5，120)、(8，150)分別代入

得 $\begin{cases}5a+b=120\\8a+b=150\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=10\\b=70\end{cases}$，故一次函數為 $y=10x+70$

又晚上 6 點表示經過 10 小時，$x=10$ 代入

得 $y=10\times10+70=170$(份)

(2) $\because$ 兩臺儀器 4 小時共完成 120 份

$\therefore$ 兩臺儀器每小時完成 $120\div4=30$(份)

$\Rightarrow$ 甲每小時完成 $30-10=20$(份)

晚上 6 點還剩下 $200-170=30$(份)

$30\div20=1.5$ 小時＝1 小時 30 分

所求＝晚上 6 點＋1 小時 30 分＝晚上 7 點 30 分

答：(1) 170 份　(2) 晚上 7 點 30 分(解題過程僅供參考)

分數	評　分　指　引
3	3-1 第一小題能正確算出完成了 170 份，第二小題能正確算出晚上 7 點 30 分，表達合理，過程完整。
2	2-1 第一小題能正確算出完成了 170 份，且第二小題能正確算出甲儀器每小時完成了 20 份，但後續發生錯誤，無法得到正確答案。 2-2 第一小題空白或錯誤，第二小題能正確算出晚上 7 點 30 分。 2-3 解題策略適切，過程合理且大致完整，但出現計算錯誤，僅得到部分的正確答案。
1	未達 2 分標準，但 1-1 第一小題能正確算出完成了 170 份。 1-2 第二小題僅能正確算出甲儀器每小時完成了 20 份，但後續發生錯誤，無法得到正確答案。 1-3 解題策略或方向雖正確，但過程出現計算錯誤，無法解決題目問題。
0	0-1 只有答案或與題目無關。 0-2 策略模糊不清或錯誤。