

翰林模擬會考 110年第3次 (第1~4冊) | 科資班

選擇題 25 題 非選擇題 2 題



寫完後，用平板掃描上方 QR code 上傳作答

<https://math809-quiz.pages.dev/q/hanlin-110-3-kz/>

作答方式

- 一、在本紙本上作答 (也可以直接用平板線上作答，題目網站上都有)。
- 二、寫完後用平板掃描上方 QR code 進入作答網站。
- 三、填寫班級、座號，選擇題直接點選 A / B / C / D。
- 四、非選擇題按「拍照 / 上傳」把你寫的計算過程拍照上傳
(系統會自動抓正、加強對比，變成清楚的掃描檔)。
- 五、確認後按「交卷」。選擇題會立刻對答案；
非選擇題由老師批改，之後可回到同一個網址按「查我的批改結果」。

第一部分：選擇題

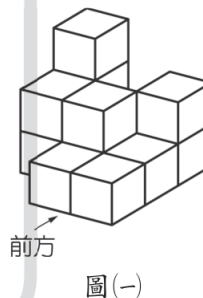
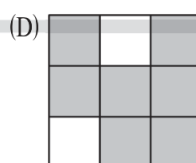
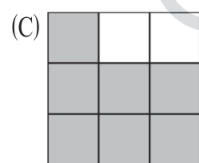
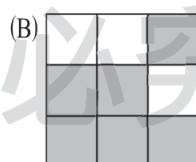
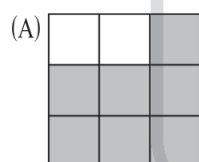
1. 若 $7200=2^a \times 3^b \times 5^c$ ，其中 a 、 b 、 c 為正整數，則 $a+b+c$ 之值為何？

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12

2. 算式 $2021 \times 2019 - 2020 \times 2018$ 之值為何？

- (A) 9
- (B) 39
- (C) 4039
- (D) 4049

3. 如圖(-)是由 12 個相同的正立方體緊密堆砌而成的立體圖形，已知下列有一個選項是此立體圖形的上視圖，請判斷是哪一個？



4. 算式 $(2020^2 - 2011 \times 2020) \div (-3)^2 \times (-2^2 + 6)$ 之值為何？

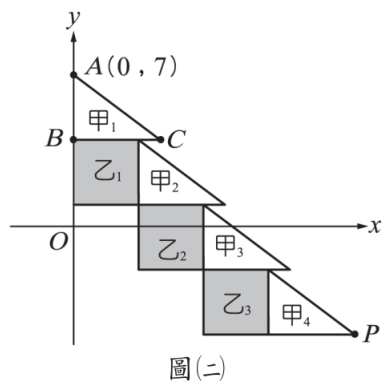
- (A) 4020
- (B) 4040
- (C) 4060
- (D) 4080

5. 已知 COVID-19 病毒的直徑大小約為 120 奈米，則下列何者等於 120 奈米？

(1 奈米 = 10^{-9} 公尺，1 微米 = 10^{-6} 公尺)

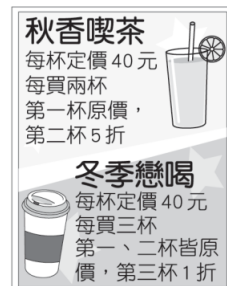
- (A) 1.2 微米
- (B) 0.12 微米
- (C) 1.2×10^{-6} 公尺
- (D) 1.2×10^{-8} 公尺

6. 若多項式 $[8x^2+4x-3-(-x^2-2x-6)]$ 除以 $3x+1$ 得商式為 $ax+b$ ，餘式為 c ，則 $a+b+c$ 之值為何？
- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
7. 有 15 人在衛武營都會公園的草地上野餐，年齡由小到大分別為 14、14、15、15、15、16、17、17、17、17、23、28、33、39、50 歲，而這群人年齡的平均數為 a 歲，中位數為 b 歲，眾數為 c 歲，則 $a+b+c$ 之值為何？
- (A) 52
(B) 54
(C) 56
(D) 58
8. 靜香利用配方法將 $3x^2+6x+b=0$ 寫成 $3(x+a)^2=4$ 的形式，其中 a 、 b 皆為整數，則 $a+b$ 之值為何？
- (A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2
9. 柯哲將 4 個相同的直角三角形甲₁、甲₂、甲₃、甲₄ 和 3 個相同的正方形乙₁、乙₂、乙₃ 緊密地擺放在坐標平面上，甲₁ 的其中一股以及乙₁ 的其中一邊與 y 軸疊合，其餘擺放的方式與各圖形的位置均如圖(二)所示。若甲₁ 的三個頂點分別為 A 、 B 、 C ，且 A 點的坐標為 $(0, 7)$ ， $\overline{AB}=3$ ， $\overline{BC}=4$ ，每個正方形的邊長為 3，則甲₄ 的其中一個頂點 P 的坐標為何？
- (A) $(10, -5)$
(B) $(10, -2)$
(C) $(13, -5)$
(D) $(13, -2)$



10. 已知 $a = \left(\frac{2020}{2021}\right)^2$ 、 $b = \left(\frac{2021}{2020}\right)^3$ 、 $c = \left(-\frac{2021}{2020}\right)^2$ 、 $d = \left(-\frac{2021}{2020}\right)^3$ ，判斷 a 、 b 、 c 、 d 四數的大小關係為何？
- (A) $a > b > c > d$
 (B) $b > a > c > d$
 (C) $b > a > d > c$
 (D) $b > c > a > d$

11. 東逸家裡來了客人，媽媽叫東逸到便利商店買茶飲，該便利商店有兩種茶飲，其優惠方式如圖(三)所示。若東逸依此優惠買了這兩種茶飲各9杯，則其所購買的「秋香喫茶」和「冬季戀喝」平均每杯所花的費用比為何？
- (A) 1 : 1
 (B) 5 : 1
 (C) 10 : 9
 (D) 15 : 14



圖(三)

12. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} \frac{a}{8}x - \frac{a}{4}y = 2 \\ 0.125x + 0.75y = 4 \end{cases}$ 的解為 $x=a$ ， $y=b$ ，則 $a-2b$ 之值為何？
- (A) 0
 (B) 2
 (C) 4
 (D) 8

13. 甲、乙、丙、丁四位同學針對同一個多項式 $-24x^2 + 20x + 24$ 進行因式分解，四人的解題過程如下：

甲：同乘以 $\left(-\frac{1}{4}\right)$ ，使得 $\begin{aligned} & -24x^2 + 20x + 24 \\ & = 6x^2 - 5x - 6 \\ & = (2x-3)(3x+2) \end{aligned}$	乙：同乘以 $\frac{1}{4}$ ，使得 $\begin{aligned} & -24x^2 + 20x + 24 \\ & = -6x^2 + 5x + 6 \\ & = -(2x-3)(3x+2) \end{aligned}$
丙：提出 4，使得 $\begin{aligned} & -24x^2 + 20x + 24 \\ & = 4(-6x^2 + 5x + 6) \\ & = 4(2x-3)(3x+2) \end{aligned}$	丁：提出 (-4) ，使得 $\begin{aligned} & -24x^2 + 20x + 24 \\ & = -4(6x^2 - 5x - 6) \\ & = -4(2x-3)(3x+2) \end{aligned}$

判斷哪一位同學的解題過程完全正確？

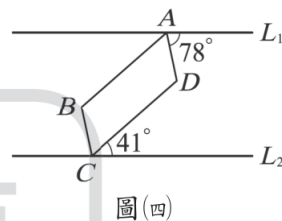
- (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 丙
 (D) 丁

14. 將算式 $(\sqrt{75} + \sqrt{98})(\sqrt{72} - \sqrt{48})$ 化簡為最簡根式後，可得 $a + b\sqrt{c}$ ，其中 a 、 b 、 c 皆為整數，則 $a - b + c$ 之值為何？

(A) 26
(B) 28
(C) 32
(D) 34

15. 如圖(四)，已知 $L_1 \parallel L_2$ ，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形，其中 A 點在 L_1 上， C 點在 L_2 上，根據圖中標示的角度數據，求 $\angle BCD$ 的度數為何？

(A) 61
(B) 51
(C) 49
(D) 41



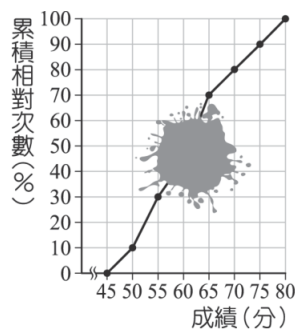
圖(四)

16. 有一個四邊形 $ABCD$ ， $\overline{AC}$ 為其對角線，若 $\overline{AB} = 13$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{CD} = 9$ ， $\overline{AD} = 8$ ，則 $\overline{AC}$ 的長度可能為何？

(A) 1
(B) 8
(C) 16
(D) 17

17. 如圖(五)是新冠國中三年甲班全班 50 人的英語閱讀測驗成績累積相對次數分配折線圖，圖中有部分汙損。已知成績落在 60~65 分的學生比成績落在 55~60 分的學生多了 6 人，則未滿 60 分的人數占全班人數的百分比為何？

(A) 40%
(B) 44%
(C) 48%
(D) 52%

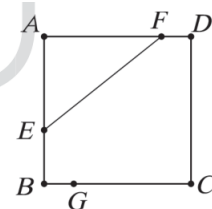


圖(五)

18. 小喬擬定每日運動的計畫，第一天運動 15 分鐘，之後每一天都要比前一天多運動 3 分鐘，直到一天的運動時間達 45 分鐘後，每天皆維持運動 45 分鐘，則她至少運動到第幾天後，累計運動總時數會超過 20 小時？

(A) 31
(B) 30
(C) 25
(D) 24

19. 如圖(六)，正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 、 G 三點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 上，其中 $\overline{AE} < \overline{AF} = \overline{CG}$ 。甲、乙兩人想在 $\overline{CD}$ 上找一點 H ，使得 $\triangle AFE$ 與 $\triangle CGH$ 全等，其作法如下：



圖(六)

- (甲) 以 C 點為圓心， $\overline{AE}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{CD}$ 於 H 點，則 H 點即為所求
 (乙) 過 G 點作平行 $\overline{EF}$ 的直線交 $\overline{CD}$ 於 H 點，則 H 點即為所求
 對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

- (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

20. 長億在 5 月份有很多天都要從雲林到臺北上課，於是長億選擇搭乘高鐵從雲林到臺北並且當天來回，表(-)為高鐵目前發售的兩種優惠票方案。若雲林到臺北或臺北到雲林的單程自由座的全額票價為 900 元，則當長億搭乘次數至少為幾次時，他選擇購買表(-)中效期 30 天與 60 天的優惠票各一張所花的總費用會比每次搭乘均以單程自由座的全額票價計算便宜？

表(-)

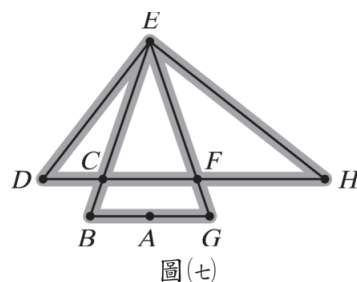
每張優惠票的效期	每張優惠票可搭乘的次數	每張優惠票的折扣
60 天	8 次	92 折
30 天	10 次	82 折
* 每張優惠票的費用 = 單程自由座的全額票價 $\times$ 可搭乘的次數 $\times$ 折扣數		

- (A) 14
 (B) 16
 (C) 18
 (D) 20

21. 坐標平面上，已知某線型函數的圖形通過 $A(1, 2)$ 和 $B(-5, -1)$ 兩點，今將 A 、 B 兩點各向右平移 4 個單位後，會得到 C 、 D 兩點。若 C 、 D 兩點恰好均在線型函數 $y = ax + b$ 的圖形上，則下列敘述何者正確？

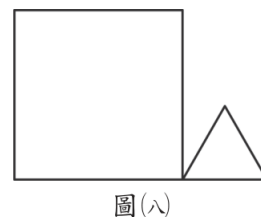
- (A) $2a + b > 0$
 (B) $2a + b < 0$
 (C) 線型函數 $y = ax + b$ 的圖形會通過原點
 (D) 線型函數 $y = ax + b$ 的圖形會通過第二象限

22. 如圖(七)，38 度彎道賽車場的賽道是由 $\triangle BEG$ 與 $\triangle DEH$ 組合而成，且 $\overline{EB} = \overline{EG}$ 、 $\overline{DH} \parallel \overline{BG}$ ，其中 C 、 F 兩點在 $\overline{DH}$ 上。若 $\angle DEH = 90^\circ$ 、 $\angle BEG = \angle DHE = 38^\circ$ ，標標開著卡丁車從起點 A 出發，依序經過 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 六點再回到 A 點，則標標開車至少轉了多少度？



- (A) 360
(B) 541
(C) 578
(D) 720

23. 將一條長若干公尺的鐵絲折成一正方形和一正三角形，鐵絲會恰好用完沒有剩下，如圖(八)所示。若正方形周長比正三角形周長的 2 倍多 4 公尺，且正方形面積是正三角形面積的 $\frac{16\sqrt{3}}{3}$ 倍，則原鐵絲的長度為多少公尺？



- (A) 14
(B) 15
(C) 21
(D) 22

請閱讀下列敘述後，回答第24、25 題：

下課時，小鈞、阿恩、小涵、阿靜四人在討論放學後從學校回家路線的對話如圖(九)所示：



註：假設每個人每步的距離都相等。

24. 根據四人的對話內容，判斷誰的家與學校的距離最遠？($\sqrt{2} \approx 1.414$)
- (A) 小鈞
(B) 阿恩
(C) 小涵
(D) 阿靜

請閱讀下列敘述後，回答第24、25題：

下課時，小鈞、阿恩、小涵、阿靜四人在討論放學後從學校回家路線的對話如圖(九)所示：



圖(九)

註：假設每個人每步的距離都相等。

25. 小鈞、阿恩、小涵、阿靜四人各有一台具視訊鏡頭的遙控飛機，四人的遙控飛機飛行速率分別為每分鐘 16 公尺、17 公尺、18 公尺、18 公尺，若同時從學校直線飛行回到各自的家，在不考慮其他因素下，判斷誰的遙控飛機最先飛到家？

- (A) 小鈞
- (B) 阿恩
- (C) 小涵
- (D) 阿靜

非選第 1 題

讀書計畫：剩下部分的分數應用題與等差級數

1. 因應 COVID-19 疫情停課不停學，國文老師規定要在 5 天內看完一本指定用書。
怡芯規劃了兩個方案，如圖(+)所示：

方案一	方案二
第一天看全部的 $\frac{1}{5}$ 又多 8 頁	第一天看 30 頁
第二天看完前一天剩下的 $\frac{1}{4}$ 又少 3 頁	第二天看 32 頁
第三天看完最後剩下的 120 頁	第三天看 34 頁
	以此類推，每天看的 頁數比前一天多 2 頁

圖(+)

請根據上述資訊，回答下列問題：（註：看的頁數不重複）

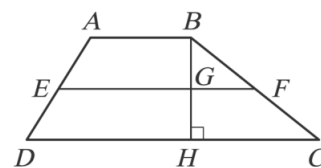
- (1) 若怡芯採用方案一，第三天可全部看完，則此本指定用書全部共有多少頁？
(2) 承(1)，若怡芯想改採用方案二，請判斷她是否可以在規定時間內全部看完，並
詳細解釋或完整寫出你的解題過程。

作答區（請寫出完整計算過程；寫完用平板拍照上傳）

非選第 2 題

梯形的高（畢氏定理）與兩腰中點連線，求兩四邊形面積比

2. 如圖(±)，梯形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， E 、 F 分別為 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 的中點， $\overline{BH} \perp \overline{CD}$ 於 H 點，交 $\overline{EF}$ 於 G 點，且 G 為 $\overline{BH}$ 的中點。若 $\overline{AB} = 25$ 、 $\overline{BC} = 40$ 、 $\overline{CD} = 75$ 、 $\overline{AD} = 30$ 。



圖(±)

請根據上述資訊，回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程：

- (1) 若 $\overline{HC} = x$ ，則 x 之值為何？
- (2) 承(1)，求出四邊形 $ABGE$ 與四邊形 $GFCH$ 的面積比為何？

作答區（請寫出完整計算過程；寫完用平板拍照上傳）