

台北區公立高級中學

九十一學年度第一次學力測驗模擬考

第一部分：選擇題

壹、單一選擇題

說明：第 1 至 4 題，每題選出最適當的一個選項，標示在答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

1. 設 $A(1, 4)$, $B(2, 5)$ 為坐標平面上兩點，試問下列那一點與 A 、 B 所成的三角形面積最小？
 - (1) $(0, 0)$
 - (2) $(6, 6)$
 - (3) $(-8, -8)$
 - (4) $(6, 8)$
 - (5) $(8, 6)$

2. $(2001)^{90} + (2002)^{91} + (2003)^{92}$ 除以 5 的餘數為：
 - (1) 0
 - (2) 1
 - (3) 2
 - (4) 3
 - (5) 4

3. 設 $\omega = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$ ，則 $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^3)(1-\omega^4) =$
 - (1) -4
 - (2) -5
 - (3) 0
 - (4) 4
 - (5) 5

4. 設 $-\pi \leq x \leq \pi$ ，函數 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{|x|}$ 與 $y = \cos x$ 的圖形，共有幾個交點？
 - (1) 1
 - (2) 2
 - (3) 3
 - (4) 4
 - (5) 5

貳、多重選擇題

說明：第 5 至 10 題，每題至少有一個選項是正確的，選出正確選項，標示在答案卡之「解答欄」。每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未答者不給分。只錯一個可獲 2.5 分，錯兩個或兩個以上不給分。

5. 阿辛的客廳長 8.4 公尺，寬 5 公尺。在客廳地面鋪上同一種大小尺寸的磁磚，爲了美觀，所鋪磁磚方向要一致且不得切割，而且恰把客廳鋪滿。若建材行有下列五種尺寸的磁磚，試問阿辛可以選擇下列那幾種？
- (1) 0.6 公尺 \times 0.6 公尺
 - (2) 0.5 公尺 \times 0.6 公尺
 - (3) 0.7 公尺 \times 0.5 公尺
 - (4) 0.4 公尺 \times 0.4 公尺
 - (5) 0.8 公尺 \times 0.7 公尺
6. 設 $p(x) = 8x^3 - 4x^2 - 12x + 3 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$ ，則：
- (1) $a = 8$
 - (2) $b = 4$
 - (3) $p(x)$ 除以 $(x-1)^2$ 餘式爲 $4x - 9$
 - (4) $p(0.99) > -5$
 - (5) $p(1.01) > -5$
7. 在銳角 $\triangle ABC$ 中，請問下列各性質何者恆成立？
- (1) $\sin A = \sin(B + C)$
 - (2) $\sin A = \sin B + \sin C$
 - (3) $\sin A \geq \cos A$
 - (4) $\sin A + \sin B \geq \cos A + \cos B$
 - (5) $\sin A + \sin B + \sin C \geq \cos A + \cos B + \cos C$
8. 關於函數 $y = f(x) = \sqrt{3} \sin(x + \frac{\pi}{6}) - 2 \sin x$ ，請問下列各敘述何者爲真？
- (1) 函數 $y = f(x)$ 的週期爲 π
 - (2) 函數 $y = f(x)$ 的圖形振幅爲 1
 - (3) 函數 $y = f(x)$ 的最大值爲 $\sqrt{7}$
 - (4) 在 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ 時， $y = f(x)$ 的圖形爲遞減
 - (5) 把 $y = \sin x$ 的圖形向右平移 $\frac{2\pi}{3}$ 後，可得 $y = f(x)$ 圖形

9. 將正整數以括號分群如下 $(1), (2, 3, 4), (5, 6, 7, 8, 9), \dots, (a_n, \dots, b_n)$, 第 n 群第 1 個數字為 a_n , 最後一個數字為 b_n , 第 n 群數字總和為 S_n , 則:

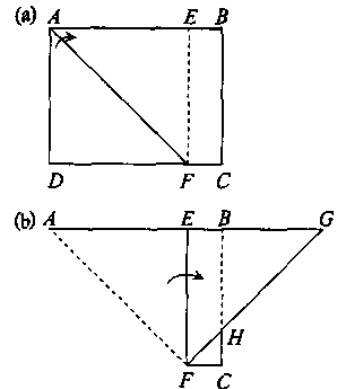
- (1) $a_5 = 18$
- (2) $b_5 = 25$
- (3) $a_{10} = 82$
- (4) $b_{10} = 100$
- (5) $S_{10} = 1001$

10. 如右圖矩形 $ABCD$, $\overline{AB} = 10$, $\overline{AD} = 8$

(a) 將 \overline{AD} 向 \overline{AE} 方向摺過去, 使得 \overline{AD} 和 \overline{AE} 重合, 出現摺線 \overline{AF}

(b) 再將 $\triangle AFE$ 以 \overline{EF} 為摺線向右摺得 $\triangle EFG$, 則:

- (1) $\overline{FG} = 8\sqrt{2}$
- (2) $\overline{BG} = 6$
- (3) $\overline{BH} = 6\sqrt{2}$
- (4) $\overline{EH} = 6\sqrt{2}$
- (5) $\overline{CG} = 10$



第二部分：填充題

說明：1. 第 A 至 J 題，將答案標示在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (①~⑤)。

2. 每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

3. 如果答案要求的是分數時，必須以最簡分數表示。

A. 阿辛將 885 和 a 兩個正整數作輾轉相除法，計算其最大公因數，

阿辛完整的作法如右：則 $b = \underline{\text{①②}}$ 。

$$\begin{array}{r|rr|r} 1 & 885 & a & 14 \\ & a & c & \\ & b & 0 & \end{array}$$

B. 有一球從 10 公尺的高度自由落下，若每次反彈的高度是落下前高度的 $\frac{2}{5}$ ，則至少反彈

⑬ 次後，球的高度小於 10^{-2} 公尺。($\log 2 = 0.3010$)

C. 解方程式 $\log_2(x+1) + \log_2(x-1) = 1 + \log_2 \frac{9}{4}$ ，得 $x = \underline{\text{⑭}}$ 。

D. 設 $n \in \mathbb{Z}$ ，若方程式 $2x^3 + 5nx - 4 = 0$ 有整數根，則 $n = \underline{\text{⑮⑯}}$ 。

E. 四邊形 $ABCD$ ，已知 $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 3\sqrt{3}$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 14$ ， $\overline{AD} = 10$ ，則 $\sin(\angle BAD) =$

$\frac{\text{⑰}}{\text{⑱}}$ 。

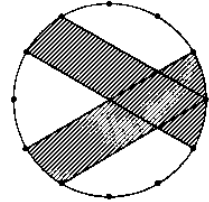
F. 甲船從碼頭朝東方駛離時，乙船在碼頭的北方 5 浬處駛向碼頭。設甲、乙兩船的航速分別為每小時 20 浬、10 浬，則經過 ⑱ 分鐘後兩船距離最近。

G. 設 $-2 \leq x \leq 1$ ， $1 \leq y \leq 2$ ，則 $x^2 + y^2$ 的最小值為 ⑳。

H. 若方程式 $|x|^2 - 7|x| - 3 = 0$ 有二實根 α 、 β ，則二根和 $\alpha + \beta =$ ㉑。

I. 阿辛解多項式 $f(x) = x^3 + ux^2 + vx + 21$ 除以 $x + a$ 的除法問題時，不小心將 $f(x)$ 的常數項 21 看成 -21 ，結果得到餘式 24。請問正確的餘式為何？ ㉒㉓。

J. 如右圖，單位圓上有十二個等分點所連的圖形，則斜線部分的面積為 $\frac{\pi}{24} + \frac{\sqrt{3}}{25}$ 。



台北區公立高級中學

九十一學年度第一次學力測驗模擬考解答

第一部分：選擇題

壹、單一選擇題

1.(4) 2.(1) 3.(5) 4.(3)

貳、多重選擇題

5.(2)(3) 6.(1)(3)(5) 7.(1)(4)(5) 8.(2)(4) 9.(2)(3)(4) 10.(1)(2)(5)

第二部分：填充題

A. 59 B. 8 C. 2 D. -2 E. $\frac{1}{2}$ F. 6 G. 1 H. 0 I. 66 J.

$$\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}$$