

第一部分：單一選擇題 (每題 5 分，共 30 分)

1. 將 $x=1$ 代入下列各函數，所得函數值最小者是哪個選項？

- (1) $f(x)=\sin x$ (2) $f(x)=\cos x$ (3) $f(x)=\log x$ (4) $f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ (5) $f(x)=\log 2^{-x}$

2. 將 2 本相同的書、3 支相同的筆分給 7 個人。若每人兩種可兼得，請每種至多得 1 件，則共有幾種分法？

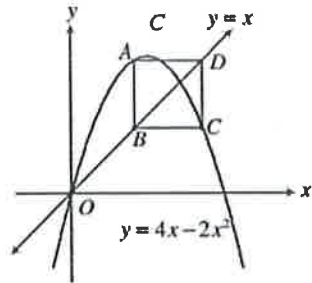
- (1) 630 (2) 690 (3) 735 (4) 760 (5) 840

3. 若 x 為實數，且 $|5x-21| \geq 7|x|$ ，則 x 的整數解有幾個？

- (1) 10 (2) 11 (3) 12 (4) 13 (5) 14

4. 如附圖， A 、 C 為二次函數 $y=4x-2x^2$ 圖形上的兩個相異點， B 、 D 為直線 $y=x$ 上的兩個相異點。若 $ABCD$ 為正方形，且點 $A(a,b)$ ，則 $a+b$ 之值為何？

- (1) 5 (2) $\frac{5}{2}$ (3) $\sqrt{5}$ (4) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (5) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$



5. 坐標平面上，拋物線上一點 P ，其 x 坐標為 $\log_{10} \frac{1}{4}$ 。判斷點 P 的正確位置。

- (1) P 為第一象限點 (2) P 為第二象限點 (3) P 為第三象限點
(4) P 為第四象限點 (5) P 在 x 軸上

6. 阿珍往西觀測 A 大樓樓頂，測得其仰角為 45° 且阿珍所在位置距離樓頂 40 公尺；往東觀測 B 大樓樓頂，測得其仰角為 15° 且阿珍所在位置距離樓頂 20 公尺。若想在這兩棟大樓樓頂拉一條電纜線，此電纜線長度的最小值為下列哪一個選項？

- (1) $20\sqrt{5}$ 公尺 (2) $20\sqrt{6}$ 公尺 (3) $20\sqrt{7}$ 公尺 (4) $40\sqrt{2}$ 公尺 (5) 60 公尺。

第二部分：多重選擇題 (每題 5 分，共 30 分)

7. 關於三次函數 $f(x)=2x^3-6x^2+3x-4$ ，試選出正確選項。

- (1) $y=f(x)$ 的圖形對稱中心為 $(1,-5)$
(2) $y=f(x)$ 在對稱中心附近的一次近似直線為 $y=-3x-2$
(3) 已知點 (x_0, y_0) 為 $y=f(x)$ 的圖形上一點，若點 (x_0, y_0) 到對稱中心附近的一次近似直線的距離為 5，則點 $(-x_0+2, -y_0-10)$ 到此一近似直線的距離亦為 5
(4) $y=f(x)$ 的圖形經平移後會與 $f(x)=2x^3-6x^2$ 的圖形重合
(5) $y=f(x)$ 的圖形與 x 軸有三個交點

8. 設 a, b 為實數。已知四個數 $-3, -1, 4, 7$ 皆滿足 x 的不等式 $|x-a| \leq b$ ，試選出正確的選項。

- (1) $\sqrt{10}$ 也滿足 x 的不等式 $|x-a| \leq b$
(2) $3, 1, -4, -7$ 滿足 x 的不等式 $|x+a| \leq b$
(3) $-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, 2, \frac{7}{2}$ 滿足 x 的不等式 $|x-a| \leq \frac{b}{2}$
(4) b 可能等於 4
(5) a, b 可能相等

9. 蒐集 100 份某商品價格 (x) 與銷售量 (y) 的數據，資料整理後，可知 $\mu_x=17, \mu_y=10$ ，且 y 對 x 的最適直線 L 的斜率 $m=1.8$ ，請選出正確的選項。

- (1) L 通過點 $(17, 10)$
(2) x, y 的相關係數 $r > 1$
(3) $\mu_x \sigma_x < \mu_y \sigma_y$
(4) $\sigma_x > \sigma_y$
(5) L 通過點 $(27, 28)$

10. 關於函數 $f(x)=\sin 3x-\cos 3x+2$ ，請選出下列正確的選項。

- (1) $-2 \leq f(x) \leq 2$
(2) $f(x)$ 的週期為 $\frac{\pi}{3}$
(3) 將函數 $y=\sqrt{2}\sin 3x$ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位，再向上平移 2 單位，可得到 $y=f(x)$ 的圖形
(4) $f(1) > 2$
(5) $y=f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x=\frac{11\pi}{12}$

11. 一等差數列 $a_{10} = 64$ 、 $a_{18} = 32$ ，且 $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ ，若 $b_n = 2^n$ ，則下列哪些是正確選項？

- (1) $\langle a_n \rangle$ 的公差為 -2
- (2) $S_{25} > S_{26}$
- (3) $\langle b_n \rangle$ 是一個等比數列
- (4) $b_{30} < b_{40}$
- (5) $\log b_{50} > 0$

12. 已知平面上有圓 $C: x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ 及兩點 $A(9, 8)$ 、 $B(4, 6)$ ，試問下列選項哪些正確？

- (1) 圓心為 $(1, 2)$ ，半徑為 25
- (2) 過 B 點且與圓 C 相切的直線方程式為 $3x + 4y - 36 = 0$
- (3) 圓 C 上到 A 點最遠距離的點為 $(-3, -1)$
- (4) 過 A 點作圓 C 的兩切線，切點為 P 、 Q ，則 $\overline{PQ} = 5\sqrt{3}$
- (5) 圓 C 上恰有兩個點與直線 $L: 6x + 8y = 47$ 的距離等於 $\frac{5}{2}$

第三部分：填充題 (共25分)

13. 在坐標平面上，已知由 4 個不等式 $x - y \geq 0$ 、 $x - y \leq 10$ 、 $x + y \geq 0$ 、 $x + y \leq 10$ 所圍成的區域為 Ω ，若有一圓 Γ 使得 Ω 全落在圓 Γ 的邊界或內部，則圓 Γ 的最小面積為_____。

14. 設 $f(x)$ 、 $g(x)$ 為實係數多項式，已知 $f(x)$ 除以 $x^2 + x - 6$ 的餘式為 $ax - 1$ ， $g(x)$ 除以 $x - 2$ 的餘式為 5 ，且 $f(x) + g(x)$ 除以 $x - 2$ 的餘式為 8 。

試問 $f(x)$ 除以 $x + 3$ 的餘式為_____。

15. O 為坐標平面上的原點，已知 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 、 $C(15, 10)$ 為第一象限內三點，且 A 、 B 、 C 三點與直線 $L: 4x + 3y = 0$ 的距離成等比數列，其中 A 點與直線 L 的距離為 2 ，則 A 點所在直線為_____。

16. 承第 15 題， B 點所在直線為_____。

17. 阿珍想用鐵絲圍成面積 24 平方公分的「日」字形的著色區域，如圖，則她至少要準備_____公分的鐵絲。(鐵絲寬度不計)



第四部分：混合題或非選擇題 (佔 15 分，此部分請寫出詳細計算過程)

說明：配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。

非選擇提請由左而右橫式書寫試，作答時需寫出計過程或理由，否則將酌予扣分。

18-20 題為題組

吳老師到自助餐店吃飯都固定選一個主食、一個主菜和一個配菜，其中主食有白飯、紫米飯、炒飯、粥四種選擇，主菜有雞腿、排骨、爌肉三種選擇，配菜有荷包蛋、豆芽菜兩種選擇。根據上述資料，試回答下列問題。

18. 吳老師吃飯的所有搭配組合數為下列哪一個選項？(單選題，4 分)

- (1) 6 種 (2) 24 種 (3) 60 種 (4) 72 種 (5) 144 種。

19. 如果吳老師打算不吃澱粉，所以不選主食，然後選兩個不一樣的主菜搭配一個配菜，則吳老師吃飯的所有搭配組合數有多少種？(非選擇題，5 分)

20. 有一天吳老師跟自助餐阿姨說：「我吃粥不配荷包蛋，而且只要一吃爌肉，就一定要配白飯，現在開始我天天來吃一次，你知道我要吃幾天才可以把所有搭配都吃過一遍呢？」

請幫自助餐阿姨計算，吳老師需要連續吃幾天就可以把所有搭配都吃過一遍。

(非選擇題，6 分)

高雄市正義中學高中部 112 學年度第一學期第一次期中考數學科答案卷

【高三不分組】

命題教師：吳孟珍

高三年_____班 座號：_____ 姓名：_____

第一部分：單一選擇題 30% (每題 5 分)

1	2	3	4	5	6
5	3	3	2	2	3

第二部分：多重選擇題 30% (每答對一選項得 1 分，答錯不倒扣)

7	8	9	10	11	12
123	12	135	45	3	234

第三部分：填充題 25% (配分如下量尺)

13	14	15	16	17
25π	-7	$4x+3y-10=0$	$4x+3y-30=0$	24

答對題數	1	2	3	4	5
得分	6	12	18	21	25

第四部分：混合題或非選擇題 (佔 15 分，此部分請寫出詳細計算過程)

說明：本部分共有 1 題組，每一組題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。

非選擇提請由左而右橫式書寫，作答時需寫出計過程或理由，否則將酌予扣分。

<p>18.(4%) $4*3*2=24$，故選(2)</p> <p>19.(5%) $C_2^3 * C_1^2 = 6$</p> <p>20.(6%) 〈方法一〉 分成選粥、白飯、紫米飯或炒飯 3 種情形來討論 $1 \times 2 \times 1 + 1 \times 3 \times 2 + 2 \times 2 \times 2 = 16$。 〈方法二〉 分成選粥、白飯、紫米飯、炒飯 4 種情形來討論 $1 \times 2 \times 1 + 1 \times 3 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 = 16$。 〈方法三〉反面解法(1) $4 \times 3 \times 2 - 1 \times 2 \times 1 - 3 \times 1 \times 2 = 16$。(扣除不合的兩種情形) 〈方法四〉反面解法(2) $4 \times 3 \times 2 - 1 \times 3 \times 1 - 3 \times 1 \times 2 + 1 \times 1 \times 1 = 16$。(取捨原理)</p>
--