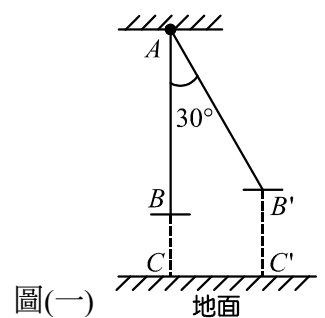


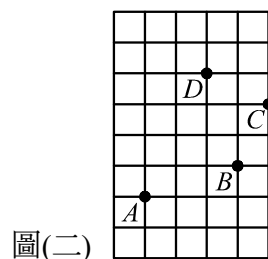
數 學 (C) 卷

數學(C)卷－機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、工程與管理類

1. 將一根長 20 公分的鐵絲彎折，使其兩端相接形成一個長方形，則此長方形的最大面積為多少平方公分？
 (A) 100 (B) 50
 (C) 25 (D) 20
2. 在坐標平面上，若直線 $x + y - 2 = 0$ 與拋物線 $y = x^2$ 交於 A 、 B 兩點，則 $\overline{AB}$ 之長為何？
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$
 (C) $2\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{2}$
3. 在坐標平面上，已知圓 C 的圓心為 $A(1, 2)$ ，若自點 $P(5, 5)$ 對圓 C 所作的切線段長為 2，則圓 C 的面積為何？
 (A) 23π (B) 21π
 (C) 16π (D) 9π
4. 有一個直徑為 64 公分的輪子，沿著 30° 的斜坡向下滾動了 192 公分，則此輪子繞輪軸旋轉了多少弧度的角？
 (A) 6π (B) 3π
 (C) 6 (D) 3
5. 設 θ 為銳角，若 $\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $(\sqrt{\tan \theta} - \sqrt{\cot \theta})^2$ 之值為何？
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4
6. 有一個鞦韆如圖(一)所示，其長度 $\overline{AB} = 240$ 公分，離地高度 $\overline{BC} = 80$ 公分，則當此鞦韆向前擺盪 30° 時，其離地高度 $\overline{B'C'}$ 約為多少公分？(已知 $\sqrt{2} \div 1.414$ ， $\sqrt{3} \div 1.732$)
 (A) 95
 (B) 104
 (C) 112
 (D) 120
7. 在坐標平面上，已知直線 $y = -\frac{1}{\pi}x + \frac{1}{2}$ 與 $y = \cos x$ 的圖形交於 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 、 $C(x_3, y_3)$ 三點，其中 $x_1 < x_2 < x_3$ ，則下列何者錯誤？
 (A) $x_2 = \frac{\pi}{2}$ (B) $x_1 + x_3 = \pi$
 (C) $y_1 + y_3 = 0$ (D) $y_1 - y_3 < 1$

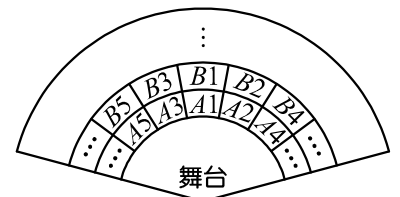


8. 在國中數學課程的 SSA 尺規作圖中，若給定 $\triangle ABC$ 中 $\overline{AB} = 2$ 、 $\overline{AC} = 3$ 且 $\angle B = 30^\circ$ ，則可作出幾種不全等的 $\triangle ABC$ ？
- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
9. 在坐標平面上，已知圓 C 上三點 $A(1, 0)$ 、 $B(3, 0)$ 、 $C(1, 4)$ ，則圓 C 的半徑為何？
- (A) $\sqrt{5}$
(B) 2
(C) $\sqrt{3}$
(D) $\sqrt{2}$
10. 已知坐標平面上三點 $A(6, 2)$ 、 $B(4, 10)$ 、 $C(1, 1)$ ，若直線 L 通過 A 點且將 $\triangle ABC$ 分成面積比為 $2:1$ 的兩個三角形，則所有直線 L 的斜率可能值之和為何？
- (A) $-\frac{1}{2}$
(B) $-\frac{19}{12}$
(C) $-\frac{5}{3}$
(D) $-\frac{13}{6}$
11. 在坐標平面上，已知直線 L 的 x 截距為負且為 y 截距的兩倍，若直線 L 與圓 $C: (x-1)^2 + y^2 = 5$ 交於一點，則 L 的 x 截距為何？
- (A) -1
(B) -2
(C) -3
(D) -4
12. 設方格紙上有 A 、 B 、 C 、 D 四點如圖(二)所示，若 $\overrightarrow{CD} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{BC}$ ，其中 x 、 y 皆為實數，則 $x+y$ 之值為何？
- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3



13. 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{AC} = 7$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 之值為何？
- (A) $\frac{65}{2}$
(B) 7
(C) $\frac{13}{2}$
(D) $\frac{13}{14}$
14. 設坐標平面上兩平行直線 $L_1: x-y+1=0$ 與 $L_2: x-y+3=0$ ，若直線 $L: x+y-99=0$ 分別交 L_1 、 L_2 於 A 、 B 兩點，且點 C 在 L_2 上，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 之值為何？
- (A) 4
(B) 2
(C) $\sqrt{2}$
(D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

15. 設 $f(x)$ 為實係數三次多項式， $g(x)$ 為實係數二次多項式，若 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $r(x)$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $r(x)$ 為實係數一次多項式
 (B) $f(x)$ 除以 $-g(x)$ 的餘式為 $-r(x)$
 (C) $f(x)-r(x)$ 可被 $g(x)$ 整除
 (D) $(x-1)f(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $(x-1)r(x)$
16. 設多項式 $f(x) = (2x+3)^4 - 14(2x+3)^3 + 10(2x+3)^2 + 41(2x+3) - 28$ ，則 $f(x)$ 除以 $x-5$ 的餘式為何？
 (A) -5 (B) -2
 (C) 3 (D) 4
17. 設 a 、 b 皆為實數，若甲、乙兩人分別正確解出方程式 $x^3 - 5x^2 + 6x = 0$ 與 $x^3 + ax^2 + bx + 6 = 0$ 之根後，乙對甲說：「我解出的三個相異實根之中有兩個和你的一樣」，則 $a+b$ 之值為何？
 (A) -5 (B) -3
 (C) 5 (D) 17
18. 已知分式方程式 $x^2 = \frac{2}{x^2 - 1}$ 有兩虛根，則此兩虛根的乘積為何？
 (A) -2 (B) -1
 (C) 1 (D) 2
19. 如圖(三)所示，已知某扇形劇院第一排有 21 個座位，之後每一排皆比前一排多兩個座位，每個座位的編號分為英文字母與數字兩部分，第一排英文字母為 A ，第二排為 B ，……依此類推，而每排最中間座位的數字為 1，面對舞台左側依序為 2、4……，右側為 3、5、7……，若觀眾入坐時依序從第一排數字由小到大坐滿後，再從第二排數字由小到大入坐，依此規則，第 250 位入坐的觀眾，其座位編號為何？
 (A) $H25$ (B) $H26$
 (C) $I25$ (D) $I26$
20. 某一遊樂園在開幕第一天來了 500 名遊客，若之後每一天都比前一天多了大約 5% 的遊客，則開幕後七天的遊客總共約多少人？(已知 $1.05^6 \div 1.34$ ， $1.05^7 \div 1.41$ ， $1.05^8 \div 1.48$)
 (A) 4100 (B) 4400
 (C) 4800 (D) 4950
21. 設 n 為正整數且 $S_n = 1 + 2 + \cdots + n$ ，即 S_n 為前 n 個正整數之和，則 $\sum_{n=2}^{10} S_n$ 之值為何？
 (A) 218 (B) 219
 (C) 220 (D) 221



圖(三)

22. 有一台扭蛋機裡剩下 7 顆扭蛋，已知其中有 2 顆為 A 獎品、4 顆為 B 獎品、1 顆為 C 獎品，且每次只能扭出一顆蛋，若阿達把剩下 7 顆扭蛋全部扭完，則可能出蛋順序共有多少種？
- (A) 75 (B) 105
(C) 150 (D) 210

23. 某桌球隊有 5 男 5 女共 10 位選手，此次參加比賽為 7 人五點制之賽制，五點的賽程如表(一)所示，若規定單雙打不得互兼，即每人不論單雙打皆只能打一場，則共有多少種安排選手的方法？

表(一)

第一場	第二場	第三場	第四場	第五場
男子單打	男子雙打	女子單打	男女混合雙打	不限男女之單打

- (A) 2400 (B) 3600
(C) 4200 (D) 4800
24. 甲、乙兩隊比賽七戰四勝之冠軍戰，即每場必分出勝負且先勝四場者為冠軍，已知甲隊先勝兩場，則最後由甲隊獲得冠軍的各場勝負情形有多少種？
- (A) 8 (B) 9
(C) 10 (D) 11
25. 設一物體以 V_0 之初速度垂直向上發射後，即不再受到任何外力影響，已知其高度 h 與經過的時間 t 之關係為 $h = V_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ ，其中 g 為常數，則此物體所能到達的最大高度為何？
- (A) $\frac{V_0^2}{2g}$ (B) $\frac{V_0^2}{g}$
(C) $\frac{3V_0^2}{2g}$ (D) $\frac{2V_0^2}{g}$

【以下空白】

