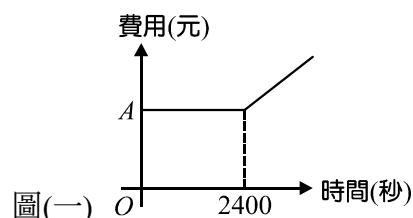


## 數學 (A) 卷

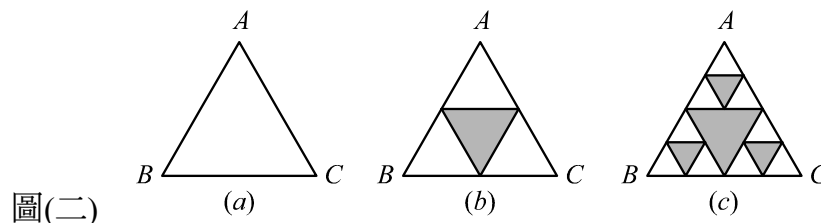
### 數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

1. 設  $f(x) = (ax^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 2) + (bx^4 + 3x + 1)$  為  $x$  的二次多項式，其中  $a$ 、 $b$  為實數，則  $a+b$  之值為何？  
(A)  $-2$  (B)  $0$   
(C)  $1$  (D)  $2$
2. 設  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ，則  $\sin \theta \cdot \cos \theta$  之值為何？  
(A)  $-\frac{2}{9}$  (B)  $\frac{2}{9}$   
(C)  $\frac{7}{18}$  (D)  $\frac{7}{9}$
3. 已知  $x^2 + y^2 + 2x + 2y + k = 0$  的圖形為一圓，則下列何者為  $k$  的可能值？  
(A)  $-2$  (B)  $2$   
(C)  $3$  (D)  $5$
4. 一等差數列  $\{a_n\}$  共有  $n$  項，已知前 4 項的和為 10，且末 4 項的和為 60，若此  $n$  項的總和為 210，則  $n$  之值為何？  
(A) 18  
(B) 24  
(C) 25  
(D) 30
5. 已知一元二次不等式  $x^2 - ax + b < 0$  的解為  $1 < x < \frac{3}{2}$ ，若一元二次不等式  $2bx^2 - ax - 3 > 0$  的解為  $x > A$  或  $x < B$ ，則  $A - B$  之值為何？  
(A)  $\frac{5}{6}$  (B)  $\frac{13}{6}$   
(C)  $\frac{5}{2}$  (D)  $4$
6. 若  $a = \log 5$ 、 $b = \log 2$ ，則  $10^{a-b+2}$  之值為何？  
(A) 250 (B) 500  
(C) 1000 (D) 2000
7. 一列火車有 7 節車廂，車廂號碼為 1、2、3、4、5、6、7，今有兩對夫婦同時上車，則 4 個人都坐不同車廂的情形有多少種？  
(A) 21 (B) 35  
(C) 120 (D) 840

8. 某競技育樂營舉辦腕力大賽，規定任意兩人都互相比賽一場，若總共舉辦了 45 場比賽，則參與此營隊的人員總共有多少人？  
 (A) 9 (B) 10  
 (C) 12 (D) 15
9. 跳棋是由紅、黃、藍三種顏色組成，每種顏色各有 15 個棋子。小英將這 45 個棋子收納在袋中，若從中取出 3 個棋子，則 3 個棋子均不同色之機率為何？  
 (A)  $\frac{15}{946}$  (B)  $\frac{135}{946}$   
 (C)  $\frac{225}{946}$  (D)  $\frac{255}{946}$
10. 六個數據由小而大排列為 51、53、 $a$ 、 $b$ 、 $b$ 、76，已知其中位數為 59、算術平均數為 60 且標準差為  $\sqrt{\frac{t}{3}}$ ，則  $t$  之值為何？  
 (A) 205 (B) 211  
 (C) 220 (D) 235
11. 斜坡的陡峭程度，我們會用坡度來表示，當斜坡與水平面夾  $\theta$  角時，坡度的定義為  $(\tan \theta) \times 100\%$ 。內政部營建署規定，橋樑的坡度不可超過 12%，今某橋樑的機車引道坡度為 21% 且水平長度為 200 公尺，為了符合規定，在上升高度不變的狀況下，機車引道的水平長度至少要增加多少公尺？  
 (A) 150 (B) 180  
 (C) 200 (D) 240
12. 圖(一)是 KK 電信近期推出的手機通話方案：固定月租費  $A$  元，網外通話 2400 秒內免費，超過 2400 秒，每秒加收  $B$  元，由於小明、小花都使用此方案，但兩人都忘了收費方式，只知道這個月小明網外通話 3000 秒，帳單 559 元，而小花網外通話 3200 秒，帳單 579 元，則  $A \cdot B$  之值為何？  
 (A) 29.9 (B) 30  
 (C) 39.6 (D) 49.9
13. 求  $9^5 - 7 \times 9^4 - 19 \times 9^3 + 12 \times 9^2 - 26 \times 9 + 2$  之值為何？  
 (A) -5 (B) -1  
 (C) 11 (D) 23
14. 在坐標平面上，設點  $P(-8, -6)$  為標準位置角  $\theta$  終邊上一點，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $\theta$  是第二象限角 (B)  $\cos \theta = \frac{-3}{5}$   
 (C)  $\tan(180^\circ - \theta) = \frac{-3}{4}$  (D)  $\sin(\theta - \frac{\pi}{2}) = \frac{-4}{5}$



15. 坐標平面上有兩圓  $C_1$  與  $C_2$ ，圓  $C_1$  的方程式為  $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 30 = 0$ ，而圓  $C_2$  的圓心為  $(-5, 7)$ ，且面積為圓  $C_1$  的 5 倍，若圓  $C_2$  的方程式為  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ ，則  $a + b + c$  之值為何？
- (A) 65 (B) 50  
(C) -10 (D) -24
16. 關於指對數函數圖形的敘述，下列何者正確？
- (A)  $y = \log x$  的函數圖形與  $y$  軸有 1 個交點  
(B)  $y = (0.99)^x$  的函數圖形與  $y = 100$  沒有交點  
(C)  $y = \log_2 x$  的函數圖形與  $y = 2^x$  的函數圖形有 2 個交點  
(D) 若點  $(0.01, k)$  在  $y = \log_2 x$  的函數圖形上，則  $k < 0$
17. 有 10 個不同的數據由小而大排列，如果刪除最小與最大兩筆數據，將剩下數據重新計算，則下列哪一個數值不會改變？
- (A) 全距 (B) 算術平均數  
(C) 中位數 (D) 標準差
18. 已知  $0^\circ < \theta < 360^\circ$  且  $\cos \theta < 0$ ，若  $2\cos^2 \theta + 3\sin \theta = 0$ ，則  $\theta$  之值為何？
- (A)  $210^\circ$  (B)  $150^\circ$   
(C)  $135^\circ$  (D)  $120^\circ$
19. 將 3 支相同的筆，2 本相同的書，2 顆不同的球，分給 7 位學生當成禮物，每人可得 1 件禮物，則分法有多少種？
- (A) 210 (B) 420  
(C) 840 (D) 900
20. 有 10 個紅包袋，其中有 1 個裝 1000 元，有 2 個裝 500 元，有 3 個裝 100 元，而其餘 4 個是空的。今從中任取 1 個紅包，若取到紅包中有錢，則可得該獎金，若取到空的，則賠 400 元，若小明任取 3 個紅包袋，則所得金額之期望值為多少元？
- (A) 50 (B) 70  
(C) 140 (D) 210
21. 如圖(二)-(a)所示， $\triangle ABC$  是面積 256 平方單位的直立正三角形，取三邊中點並兩兩連線將  $\triangle ABC$  四等分，得到三個直立的正三角形與一個倒立的正三角形(如圖(二)-(b)所示)。將倒立的正三角形移去後，再將剩下的三個直立的正三角形依上述步驟分割，並移走倒立之正三角形(如圖(二)-(c)所示)。若經過四次移走倒立正三角形後，則總共移走之正三角形的面積之和為何？



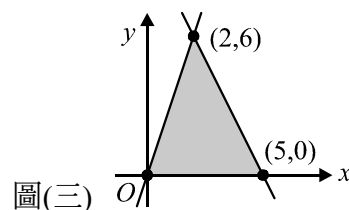
- (A) 96 (B) 128  
(C) 175 (D) 180

22. 臺南某行政區有 2 個城鎮  $A$  與  $B$ ，以及一條省道，今要在省道上蓋一間購物中心而且使其與兩城鎮之直線距離相等。若將此區域設定成一坐標平面，兩城鎮的坐標分別為  $A(-1, 3)$  與  $B(3, 5)$ ，而省道視為  $x$  軸，則該購物中心與城鎮  $A$  之距離為何？

(A)  $\sqrt{13}$  (B)  $\sqrt{17}$   
(C)  $\frac{9}{2}$  (D) 5

23. 圖(三)中套色區域為二元一次聯立不等式  $\begin{cases} ax - y \geq 0 \\ bx + cy \leq 10 \\ y \geq 0 \end{cases}$  的可行解區域，則  $a + b + c$  之值為何？

(A) -2  
(B) 6  
(C) 9  
(D) 12



圖(三)

24. 地球暖化導致海平面上升，使得某小島面積以每年減少 10% 的速度縮小。如果依此速率持續縮少，第  $n$  年後該小島減少超過原始面積的 90% 以上，則正整數  $n$  之最小值為何？( $\log 3 = 0.4771$ )

(A) 21 (B) 22  
(C) 23 (D) 24

25. 如圖(四)所示，將 1、2、3、4、5、6 全部填入右方 6 個格子中，每格填 1 個數字且不可重複，同時規定相鄰兩格的右方數字大於左方數字、上方數字大於下方數字，則滿足此規定的填入方式共有多少種？

圖(四)

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| $A$ | $B$ | $C$ |
| $D$ | $E$ | $F$ |

(A) 5 (B) 7  
(C) 12 (D) 20

【以下空白】





