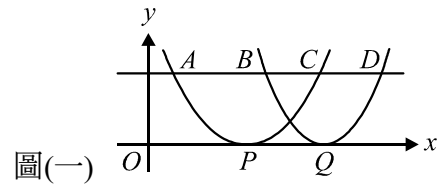


數 學 (A) 卷

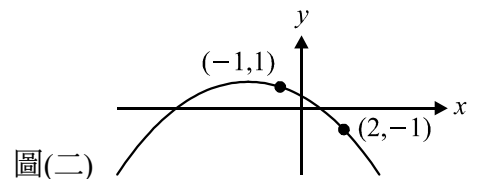
數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

1. 坐標平面上有兩個二次函數的圖形，其頂點 P 、 Q 皆在 x 軸上，且有一水平線與兩圖形相交於 A 、 B 、 C 、 D 四點，各點位置如圖(一)所示。若 $\overline{AB} = 12$ 、 $\overline{BC} = 7$ 、 $\overline{CD} = 8$ ，則 $\overline{PQ}$ 的長為何？



圖(一)

2. 坐標平面上，已知二次函數 $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ 圖形的最高點 (h, k) 在第二象限且 $h < -1$ ，又此圖形通過 $(-1, 1)$ 、 $(2, -1)$ 兩點，如圖(二)所示。則下列關於此二次函數的敘述，何者正確？



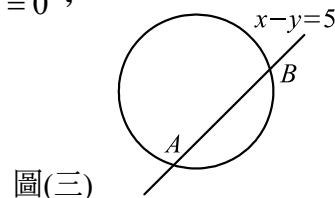
圖(二)

- (A) y 的最大值小於 0
 (B) 當 $x = 0$ 時， y 的值大於 1
 (C) 當 $x = 1$ 時， y 的值大於 1
 (D) 當 $x = 3$ 時， y 的值小於 -1
3. 已知倫倫住家的西方 100 公尺處為車站，住家的北方 200 公尺處為學校，且從學校往東方走 100 公尺，再往南方走 400 公尺可到達公園。若倫倫將住家、車站、學校分別標示在坐標平面上的 $(2, 0)$ 、 $(0, 0)$ 、 $(2, 4)$ 三點，則在此坐標平面上連接住家和公園的直線方程式為何？
- (A) $y = 0$
 (B) $2x + y = 4$
 (C) $x + 2y = 0$
 (D) $x = 3$
4. 在一繪圖 App 上，已知 $A(2, -3)$ 、 $B(1, 4)$ 為坐標平面上兩點，若花花想在 x 軸上找到一點 C ，使得 $\angle BCA = 90^\circ$ ，結果花花發現在 x 軸上有兩個點 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 滿足條件，則 $x_1 + x_2$ 之值為何？
- (A) -7
 (B) -2
 (C) 3
 (D) 7
5. 設方程式 $x^3 + x^2 - 8x + 6 = 0$ 之三根為 α 、 β 、1，則 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 之值為何？
- (A) -3
 (B) $-\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) 3

6. 設 $5x^2 - 3 = A(x^2 + x - 1) + (Bx + C)(x - 1)$ ，則 $A + B + C$ 之值為何？
 (A) -6 (B) -2
 (C) 2 (D) 6
7. 設 $45^\circ < \theta < 90^\circ$ ，則 $\cos^2(45^\circ + \theta) - \sin^2(45^\circ - \theta)$ 之值為何？
 (A) 0 (B) 1
 (C) 2 (D) -1
8. 坐標平面上，點 $(\sin(-1085^\circ), \cos 330^\circ)$ 落在第幾象限？
 (A) 第一象限 (B) 第二象限
 (C) 第三象限 (D) 第四象限
9. 若一正方形的外接圓方程式為 $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 7 = 0$ ，則此正方形的面積為何？
 (A) 9 (B) 18
 (C) 36 (D) 72

10. 如圖(三)所示，坐標平面上有一個圓，其方程式為 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ ，已知此圓被直線 $x - y = 5$ 截得一弦 $\overline{AB}$ ，則弦 $\overline{AB}$ 的長度為何？

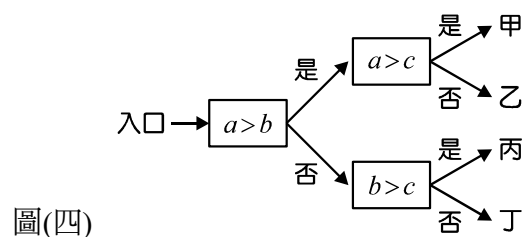
- (A) $\sqrt{7}$
 (B) $\sqrt{14}$
 (C) $2\sqrt{7}$
 (D) $2\sqrt{14}$



11. 若 $a = (-2)^5$ 、 $b = -3^4$ 、 $c = -2^2 \times 3^2$ ，則 a 、 b 、 c 的大小關係為何？
 (A) $a > c > b$
 (B) $b > a > c$
 (C) $c > a > b$
 (D) $a > b > c$

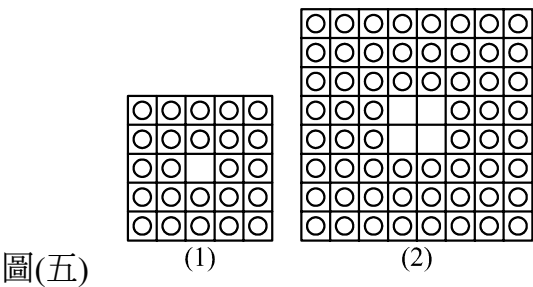
12. 如圖(四)所示，有一個數學遊戲如下，指定 a 、 b 、 c 三個負數後，由左方入口進入，按框框內的指示向正確的路徑前進，若已知 $a \times (-\frac{7}{8})^2 = b \times (-\frac{8}{9})^2 = c \times (-\frac{9}{10})^2$ ，則最後到達哪一個地方？

- (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 丙
 (D) 丁



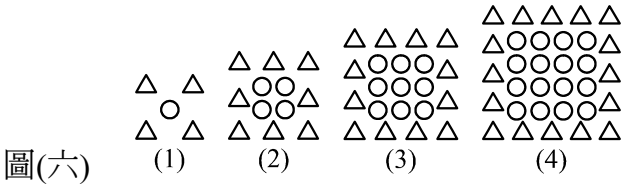
13. 觀察 3 的次方所形成的等比數列： $3, 3^2, 3^3, 3^4, \dots$ ，設其中出現的第一個 6 位數為 3^n ，則 n 之值為何？(註： $\log_{10} 3 \approx 0.4771$)
 (A) 10 (B) 11
 (C) 12 (D) 13

14. 圖(五)中的(1)、(2)分別表示由 24 人所圍成的二層中空方陣，與 60 人所圍成的三層中空方陣，若某校舉辦校慶，計畫由 108 位高一生圍成三層的中空方陣進行舞蹈表演，則最外層每邊有多少人？



- (A) 10 (B) 11
(C) 12 (D) 13

15. 如圖(六)所示，是圓山花博園區花圃擺放的一組花盆圖案，△代表百合花花盆，○代表繡球花花盆，觀察圖形並探索第 10 個圖案中花盆的總盆數是多少？



- (A) 117 (B) 121
(C) 136 (D) 140

16. 表(一)為常用對數表 $\log_{10} N$ 的一部分，例如 $\log_{10} 2.03 \approx 0.3075$ ，則 $10^{3.0755}$ 最接近下列哪一個選項？

表(一)

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900

- (A) 1190 (B) 2030
(C) 3075 (D) 4871

17. 已知一等差數列共有 30 項，其奇數項的和為 522，偶數項的和為 582，則此數列的公差為何？

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 6

18. 化簡 $\left[\left(\frac{\sqrt[3]{243}}{3}\right)^4 \times \frac{1}{3\sqrt{3}}\right]^{-\frac{12}{7}} = ?$

(A) 9 (B) 3
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{9}$

19. 若正實數 x 、 y 滿足 $\log_{10} x = 3.4$ 、 $\log_{10} y = 0.2$ ，則 $\log_{10}(\frac{x^3}{y})$ 的值為何？
- (A) 51 (B) 17
(C) 10 (D) 3
20. 若一元二次不等式 $3x^2 + 6x + c \leq 0$ 只有一個實數解，則 c 之值為何？
- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 6
21. 在坐標平面上，已知 $a \neq 0$ 、 $b > 0$ ，試問 $ax + by + c > 0$ 的圖形必為直線 $ax + by + c = 0$ 的：
- (A) 上方半平面 (B) 下方半平面
(C) 左側半平面 (D) 右側半平面
22. 在坐標平面上，二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x + y + 3 \leq 0 \\ x - y + 5 \geq 0 \end{cases}$ 的可行解區域不經過第幾象限？
- (A) 第一象限 (B) 第二象限
(C) 第三象限 (D) 第四象限
23. 在坐標平面上，不等式組 $x \geq 0$ 、 $y \geq 0$ 、 $6x + y - 15 < 0$ 、 $x + 6y - 15 < 0$ 的可行解區域中， x 、 y 均為正整數解的點坐標 (x, y) 共有多少個？
- (A) 4 (B) 8
(C) 16 (D) 無限多個
24. 同時滿足條件 $x \geq 0$ 、 $y \leq 0$ 及 $5y \geq 3x - 15$ 的所有數對 (x, y) 中， $f(x, y) = 3x + y$ 的最小值為何？
- (A) -15 (B) -9
(C) -5 (D) -3
25. 下列何者與一元二次不等式 $x^2 - 2x - 15 < 0$ 有完全相同的解？
- (A) $(x - 3)(x + 5) < 0$
(B) $(x - 1)^2 < 16$
(C) $-1 < x - 4 < 1$
(D) $-x^2 + 2x + 15 < 0$

【以下空白】

