

150314 사회복지 ㉠책형 해설지  
남부고시 유상현 수학연구소

1. 정답 : ㉠

$$\textcircled{4} \quad (A \cap B^c) = n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B)$$

2. 정답 : ㉠

㉠ (라)은 함수의 그래프가 아니다.

㉡ (나)는 상수함수이다.

3. 정답 : ㉠

$$\sin(10\theta) = \sin(2\pi - \theta) = \sin(-\theta) = -\sin\theta$$

$$\therefore \sin\theta + \sin 10\theta = 0$$

같은 방법으로

$$\sin 2\theta + \sin 8\theta = 0$$

$$\sin 3\theta + \sin 7\theta = 0$$

$$\sin 4\theta + \sin 6\theta = 0$$

$$\sin 5\theta = \sin \pi = 0$$

$$\therefore \sin\theta + \sin 2\theta + \dots + \sin 10\theta = 0$$

4. 정답 : ㉠

$$x + y = 2 \quad 5$$

$$(x + y)^2 = 20$$

$$(x - y)^2 + 4xy = 20$$

$$(x - y)^2 = 4$$

$$\therefore x - y = 2 \quad (\because x > y)$$

$$\therefore \frac{x - y}{y - x} = \frac{x^2 - y^2}{xy} = \frac{(x + y)(x - y)}{xy} = \sqrt{5}$$

5. ㉠

연산 \*에 대한 항등원을 e라 하면

$$a * e = a + e + 4 = a$$

$$\therefore e = -4$$

연산 \*에 대한 2의 역원을 x라 하면

$$2 * x = 2 + x + 4 = -4$$

$$\therefore x = -10$$

6. 정답 : ㉢

$$z = xy + (x + y)i$$

$$z = xy - (x + y)i$$

$$z + \bar{z} = 2xy = 4$$

$$xy = 2$$

$$z\bar{z} = (xy)^2 + (x + y)^2 = (xy)^2 + x^2 + y^2 + 2xy = 13$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 5$$

7. 정답 : ㉠

$$PO = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \textcircled{1}$$

$$\overline{PA} = \sqrt{(x - 5)^2 + y^2} \quad \textcircled{2}$$

$\overline{PO} : \overline{PA} = 3 : 2$ 에 ㉠, ㉡을 넣어 정리하면

$$(x - 9)^2 + y^2 = 6^2$$

점 P이 그리는 도형은 중심이 (9, 0), 반지름이 6인 원

$$\therefore 12\pi$$

8. 정답 : ㉠

사인법칙에 의하여,

$$\frac{2\sqrt{3}}{\sin \frac{\pi}{3}} = \frac{4}{\sin A}$$

$$\sin A = 1$$

$$\therefore A = 90^\circ$$

피타고라스의 정리에 의하여  $\overline{AB} = 2$  이므로

$$\therefore \text{삼각형 } \triangle ABC \text{의 넓이} = 2\sqrt{3}$$

9. 정답 : ㉡

$$y = \frac{x - 1}{x - 2}$$

$$y(x - 2) = x - 1$$

$$(y - 1)x = 2y - 1$$

$$x = \frac{2y - 1}{y - 1}$$

$$\therefore f^{-1}(x) = \frac{2x - 1}{x - 1}$$

$$a = -1, b = 1, c = -1$$

$$\therefore a + b + c = -1$$

10. 정답 : ③

산술기하 평균의 관계에 의하여

$$+c^2 \geq 2 \quad a^2c^2 = 2ac$$

$$2b^2 = a^2 + c^2 \text{이므로}$$

$$b^2 \geq ac \quad \text{㉠}$$

코사인법칙에 의하여

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$2b^2 = a^2 + c^2 \text{이므로}$$

$$\cos B = \frac{b^2}{2ac}$$

각이 커지면 cos값이 작아지므로

cosB가 최소일 때 각B가 최대이다.

㉠에 의하여

$$\cos B = \frac{b^2}{2ac} \geq \frac{1}{2}$$

$$\therefore B \text{의 최댓값} = \frac{\pi}{3}$$

11. 정답 : ③

$$\begin{pmatrix} a & b \\ 1 & b \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} a^2 + b & ab + b^2 \\ a + b & b + b^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

$$ab + b^2 = 6 \quad \text{㉠}$$

$$b + b^2 = 6 \quad \text{㉡}$$

㉠-㉡

$$(a-1)b = 0$$

$$b = 0 \text{이 아니므로 } a = 1$$

$$a + b = -2$$

$$\therefore b = -3$$

$$\therefore a - b = 4$$

12. 정답 : ②

교점은 각각 (1, 3), (3, 3)이다.

따라서 선분의 길이는 2

13. 정답 : ②

$$a_{n+1} - 1 = 2(a_n - 1)$$

$\{a_n - 1\}$ 은 공비가 2인 등비수열이다.

$$a_n - 1 = (a_1 - 1) \cdot 2^{n-1}$$

$$a_n = 2^{n-1} + 1$$

$$\therefore a_{10} = 513$$

14. 정답 : ①

$$\left(\frac{2}{5}\right)^n \leq \frac{1}{100}$$

양변에 상용로그를 취하면,

$$n \log \frac{2}{5} \leq -2 \quad \text{㉠}$$

$$\log \frac{2}{5} = \log \frac{4}{10} = \log 4 - \log 10 = 0.6020 - 1 = -0.3980$$

㉠에 대입하여 정리하면

$$n \geq 5.xxx$$

$$\therefore 6$$

15. 정답 : ②

$$f(a, b) = a + b + 2 \quad ab = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$f(k, k+1) = \frac{1}{\sqrt{k} + \sqrt{k+1}} = -\sqrt{k} + \sqrt{k+1}$$

$$\sum_{k=1}^{99} \frac{1}{f(k, k+1)}$$

$$= \sum_{k=1}^{99} (-\sqrt{k} + \sqrt{k+1})$$

$$= -1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots - \sqrt{99} + \sqrt{100}$$

$$= -1 + 10 = 9$$

16. 정답 : ③

ㄱ.  $x = 1$ 에서 극한값이 존재하지 않는다.

ㄴ.  $x = 1$ 에서 우극한값 1, 좌극한값 -1 이므로

극한값이 존재하지 않는다.

$$\text{ㄷ. } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} x + 1 = 2$$

극한값=함숫값이므로  $x = 1$ 에서 연속

ㄹ. 좌극한값=우극한값=0, 함숫값=0 이므로 연속

17. ④

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} g(x) &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} \cdot \frac{1}{x + 1} \\ &= \frac{1}{2} f'(1) \end{aligned}$$

함수  $g(x)$ 는 모든 구간에서 연속이므로 극한값=함숫값

$$\therefore f'(1) = 4$$

18. 정답 : ②

[a, b]의 정적분값 > 0

[b, c]의 정적분값 < 0

[c, d]의 정적분값 < 0

따라서 [0, b] 구간의 정적분값이 최대이다.

19. 정답 : ④

$$\int_0^1 x(1-x)dx = 1$$

$$a \left[ -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right]_0^1 = \frac{1}{6}a = 1$$

$$\therefore a = 6$$

$$0 \leq X \leq \frac{3}{4} \Rightarrow \int_0^{\frac{3}{4}} f(x)dx = \frac{27}{32}$$

20. 정답 : ②

① 인사팀을 제외한 5명을 일렬로 나열한 후

○ ○ ○ ○ ○

② √중 4자리를 골라 인사팀 직원을 나열한다.

√○√○√○√○√○√

①의 경우의 수 : 5!

②의 경우의 수 :  ${}_6P_4$

$$\therefore \frac{5! \times {}_6P_4}{9!} = \frac{5}{42}$$