

2014년 사회복지직 9급 수학 A책형 해설

01. ④	02. ④	03. ③	04. ②	05. ②	06. ②	07. ③	08. ④	09. ②	10. ④
11. ④	12. ①	13. ②	14. ②	15. ①	16. ①	17. ③	18. ③	19. ①	20. ④

1. 【정답】 ④

$54 = 2 \cdot 3^3$ 이므로 공비는 3이다.

$$x = 6, y = 18$$

$$x + y = 6 + 18 = 24$$

2. 【정답】 ④

$$(1+i)^2 = 2i \text{ 이므로}$$

$$z^{2014} = \frac{(\sqrt{2})^{2014}}{((1+i)^2)^{1007}} = \frac{2^{1007}}{(2i)^{1007}} = \frac{1}{i^{1007}} = \frac{1}{-i} = i$$

3. 【정답】 ③

$$f^{-1}(5) = k \text{ 라 하면}$$

$$f(k) = 5, k^2 - 2k + 2 = 5$$

$$k^2 - 2k - 3 = (k-3)(k+1) = 0$$

$$x \leq 1 \text{ 이므로 } k = -1$$

$$f^{-1}(-1) = m \text{ 라 하면}$$

$$f(m) = -1$$

$$-m + 2 = -1, m = 3$$

4. 【정답】 ②

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 2n(\sqrt{n^2+1} - n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{\sqrt{n^2+1} + n} = 1$$

5. 【정답】 ②

$$S = \int_{-1}^1 x^3 - x - (x^2 - 1) dx = \int_{-1}^1 x^3 - x^2 - x + 1 dx = \int_{-1}^1 -x^2 + 1 dx$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 + x \right]_{-1}^1 = -\frac{2}{3} + 2 = \frac{4}{3}$$

6. 【정답】 ②

$$(x-a)^2 + (-x+1)^2 = 1$$

$$2x^2 - 2(a+1)x + a^2 = 0$$

$$\frac{D}{4} = (a+1)^2 - 2a^2 = -a^2 + 2a + 1 \geq 0$$

$$a^2 - 2a - 1 \leq 0$$

$$1 - \sqrt{2} \leq a \leq 1 + \sqrt{2}$$

$$mM = (1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) = 1 - 2 = -1$$

7. 【정답】 ③

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1-h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2 \cdot \frac{f(1+2h) - f(1)}{2h} + \frac{f(1-h) - f(1)}{-h} = 3f'(1)$$

$$f'(x) = (x-1)^3 + 5x - 1$$

$$f'(1) = 4$$

$$3f'(1) = 12$$

8. 【정답】 ④

높이를 h 라 하면

$$\frac{h}{\tan 30^\circ} - \frac{h}{\tan 45^\circ} = 200$$

$$h = \frac{200}{\frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 45^\circ}} = \frac{200}{\sqrt{3} - 1} = \frac{200(\sqrt{3} + 1)}{2} = 100(\sqrt{3} + 1)$$

9. 【정답】 ②

$$\frac{x^2 + xy}{y^2 - xy} = \frac{x}{y} \cdot \frac{x+y}{y-x} = \frac{x}{y} \cdot \frac{1 + \frac{x}{y}}{1 - \frac{x}{y}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{x}{y} = X \text{로 치환하면}$$

$$X \cdot \frac{1+X}{1-X} = \frac{3}{2}$$

$$X^2 + X = \frac{3}{2} - \frac{3}{2}X$$

$$2X^2 + 5X - 3 = 0$$

$$(2X-1)(X+3) = 0$$

$$X < 0 \text{이므로 } X = -3$$

10. 【정답】 ④

$A(5, 3)$ 의 $y = x$ 에 대한 대칭점은 $(3, 5)$ 이다.

$A(5, 3)$ 의 C 에 대한 대칭점은 $(5, -3)$ 이다.

$$\text{따라서 } \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \sqrt{(5-3)^2 + (5-(-3))^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

11. 【정답】 ④

$$3x = k \text{라 하면 } f(k) = \frac{3}{3 + \frac{k}{3}} = \frac{9}{9+k}$$

$$\frac{1}{3}f(x) = \frac{3}{9+x}$$

12. 【정답】 ①

$$f'(x) = 3x^2 - 5$$

접점의 좌표를 $(a, a^3 - 5a + 1)$ 이라하면

$$y - (a^3 - 5a + 1) = (3a^2 - 5)(x - a)$$

$$-3 - a^3 + 5a - 1 = (3a^2 - 5)(1 - a)$$

$$2a^3 - 3a^2 + 1 = 0$$

$$(a-1)(2a^2 - a - 1) = 0$$

$$a = 1 \text{이므로 접선의 기울기는 } 3 \cdot 1^2 - 5 = -2$$

13. 【정답】 ②

$$A^2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A^3 = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = E$$

$$A^{20} = (A^3)^6 \cdot A^2 = A^2 = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{모든 성분의 합은 } -1 + 1 - 1 + 0 = -1$$

14. 【정답】 ②

$$\frac{1}{2\log_2 3} + \frac{2}{\log_5 3} = \frac{1}{2} \log_3 2 + 2\log_3 5 = \log_3 25 \sqrt{2}$$

$$k = 25\sqrt{2}$$

15. 【정답】 ①

$$2^{x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-5}$$

$$x+1 = 5-x$$

$$x = 2$$

따라서 교점의 좌표는 (2, 8)

$$2+8=10$$

16. 【정답】 ①

$a_1 + a_2 + a_3 = 11$ 인 순서쌍은 (6, 4, 1), (6, 3, 2), (5, 4, 2)의 세 가지이다.

각각의 경우에 대해 나열하는 순열의 개수는 $3! \times 3! = 36$ 이므로

$$36 \times 3 = 108$$

17. 【정답】 ③

$$2\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$$

$$2(1 - \cos^2 x) - \cos x - 1 = 0$$

$$2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$$

$$(2\cos x - 1)(\cos x + 1) = 0$$

$$\cos x = \frac{1}{2}, \cos x = -1$$

$$x = \frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi, \pi$$

$$\frac{\pi}{3} + \frac{5\pi}{3} + \pi = 3\pi$$

18. 【정답】 ③

부분집합 A 는 원소로 1 또는 2를 포함하면 된다.

1을 포함하는 부분집합의 개수 $2^4 = 16$ 개

2를 포함하는 부분집합의 개수 $2^4 = 16$ 개

1과 2를 포함하는 부분집합의 개수 $2^3 = 8$ 개

$$16 + 16 - 8 = 24\text{개}$$

19. 【정답】 ①

$$\frac{3}{2} + x = k \text{로 치환하면 } f(k) = f(2 - k)$$

따라서 대칭축은 $x = 1$ 이다.

따라서 서로 다른 네 점은 $1 + \alpha$, $1 - \alpha$, $1 + \beta$, $1 - \beta$ 로 나타낼 수 있다. 따라서 모든 실근의 합은 4이다.

20. 【정답】 ④

$$P(X \geq 232) = P\left(Z \geq \frac{232 - 230}{\sigma}\right) = P\left(Z \geq \frac{2}{\sigma}\right)$$

$$6.68\% = 0.5 - 0.4332 \text{이므로 } \frac{2}{\sigma} = 1.5$$

$$\sigma = \frac{2}{1.5} = \frac{4}{3}$$