

## 2014년 제1차 경찰공무원(순경) 수학 해설

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

1. 【정답】 ③

$A - B = \phi$ 이므로  $A \subset B$ 이다.

2. 【정답】 ①

덧셈에 대한 항등원은 0이므로  $\sqrt{2}$ 의 덧셈에 대한 역원은  $-\sqrt{2}$ 이다.

곱셈에 대한 항등원은 1이므로  $\sqrt{2}$ 의 곱셈에 대한 역원은  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 이다.

$$\frac{a}{b} = \frac{-\sqrt{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = -2$$

3. 【정답】 ④

$$3\sqrt{4} + n = 0$$

$$n = -6$$

4. 【정답】 ②

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ x^2 & x < 0 \end{cases}$$

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

5. 【정답】 ③

$$x = b + 3i$$

$$x - b = 3i$$

$$x^2 - 2bx + b^2 + 9 = 0$$

$$-2b = 2, \quad b = -1$$

$$a = b^2 + 9 = 10$$

$$a + b = 10 - 1 = 9$$

6. 【정답】 ③

$\left(x^2 + \frac{k}{x}\right)^3$ 의 전개식에서  $x^3$ 의 계수는  $x^2$ 을 두 번 뽑고,  $\frac{k}{x}$ 를 한 번 뽑는 경우이다.

따라서 계수는  ${}_3C_2 \times k = 3k = 27$

$$k = 9$$

7. 【정답】 ①

$f^{-1}(2) = k$ 라 하면  $f(k) = 2$

$$\sqrt{k} = 2, k = 4$$

$$g(4) = \frac{2 \times 4 - 3}{2 \times 4 + 3} = \frac{5}{11}$$

8. 【정답】 ③

$$|a - 3| = \sqrt{(a - 1)^2 + 4^2}$$

$$a^2 - 6a + 9 = a^2 - 2a + 17$$

$$4a = -8$$

$$a = -2$$

9. 【정답】 ④

$$\frac{a}{1 - \frac{1}{3}} = 36, a = 24$$

$$a_2 = 24 \times \frac{1}{3} = 8$$

10. 【정답】 ②

직선은  $a$ 값에 관계없이  $(1, 3)$ 을 지나므로 삼각형 OAB의 무게중심의 좌표를 지나면 넓이를 이등분한다.

$$\text{무게중심의 좌표는 } \left(\frac{0+6+1}{3}, \frac{0+8+3}{3}\right) = \left(\frac{7}{3}, \frac{11}{3}\right)$$

$$\frac{11}{3} = a\left(\frac{7}{3} - 1\right) + 3$$

$$\frac{4}{3}a = \frac{2}{3}, a = \frac{1}{2}$$

11. 【정답】 ④

1) 첫 번째 학생이 남학생인 경우

$$3! \times 3! = 36$$

2) 첫 번째 학생이 여학생인 경우

$$3! \times 3! = 36$$

$$\frac{2 \times 3! \times 3!}{6!} = \frac{1}{10}$$

12. 【정답】 ①

$x \rightarrow 1$  일 때  $f(x) = 4 - 0$  이므로  $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] = 3$  이다.

13. 【정답】 ④

$$\int_0^1 2x(3x-5)dx = \int_0^1 (6x^2 - 10x)dx = [2x^3 - 5x^2]_0^1 = 2 - 5 = -3$$

14. 【정답】 ②

$$\frac{16^{\frac{3}{4}}}{x^2} = 40x^{-3}$$

$$\frac{2^3}{x^2} = \frac{2^3 \times 5}{x^3}$$

$$5x^2 = x^3, x = 5$$

15. 【정답】 ④

세 각 A, B, C 중  $\angle C = 90^\circ$  라 가정하면

$$\cos A = \cos(90^\circ - B) = \sin B$$

$$\cos B = \cos(90^\circ - A) = \sin A$$

$$(\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C) - (\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C)$$

$$= (\sin^2 A + \sin^2 B + 1) - (\sin^2 B + \sin^2 A + 0)$$

$$= 1$$

16. 【정답】 ①

$\log x = n + \alpha$  ( $0 \leq \alpha < 1$ )라 하면

$\log 3x = \log 3 + \log x = n + \alpha + \log 3$

$0 \leq \alpha < 1 - \log 3$ 인 경우  $f(3x) = \alpha + \log 3$ 이므로  $f(x) < f(3x)$ 이다.

따라서  $1 - \log 3 \leq \alpha < 1$ 이다.

$$\log \frac{10}{3} \leq \alpha < 1$$

한 자릿수의 경우 4부터 9까지 6개

두 자릿수의 경우 34부터 99까지 66개

$$6 + 66 = 72\text{개}$$

17. 【정답】 ②

${}_{1007}C_0 = {}_{1007}C_{1007}$ ,  ${}_{1007}C_1 = {}_{1007}C_{1006}$ ,  ${}_{1007}C_2 = {}_{1007}C_{1005}$ , ... 이므로

$$a = (({}_{1007}C_0)^2 - ({}_{1007}C_{1007})^2) + (({}_{1007}C_{1006})^2 - ({}_{1007}C_1)^2) + \dots = 0$$

18. 【정답】 ③

$$73 - 2 \frac{6}{\sqrt{100}} \leq m \leq 73 + 2 \frac{6}{\sqrt{100}}$$

$$71.8 \leq m \leq 74.2$$

19. 【정답】 ②

1) 4를 10개 사용하는 경우

1가지

2) 4를 9개, 7을 1개 사용하는 경우

O4O4O4O4O4O4O4O4O4O

${}_{10}C_1 = 10$ 가지

3) 4를 8개, 7을 2개 사용하는 경우

O4O4O4O4O4O4O4O4O

${}_{9}C_2 = 36$ 가지

4) 4를 7개, 7을 3개 사용하는 경우

O4O4O4O4O4O4O4O4O

${}_{8}C_3 = 56$ 가지

5) 4를 6개, 7을 4개 사용하는 경우

O4O4O4O4O4O4O4O4O

${}_{7}C_4 = 35$ 가지

6) 4를 5개, 7을 5개 사용하는 경우

04040404040

${}_6C_5 = 6$ 가지

$1 + 10 + 36 + 56 + 35 + 6 = 144$ 가지

20. 【정답】 ①

|     | 손목시계 | 휴대전화 | 손목시계+휴대전화 | 학생 수 |
|-----|------|------|-----------|------|
| 남학생 | 70   | 74   | 44        | 100  |
| 여학생 | 110  | 146  | 56        | 200  |
|     | 180  | 220  | 100       |      |

따라서 확률은  $\frac{56}{100} = \frac{14}{25}$