

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $x^8 = 27$ 일 때,
 $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^2-\sqrt{2}x+1)(x^2+\sqrt{2}x+1)$ 의 값은?
 [3점]

① 25 ② 26 ③ 27 ④ 28 ⑤ 29

2. 다항식 $x^4 - 3x^2 + x - 5$ 를 다항식 A 로 나눈 몫이
 $x^2 - x + 3$ 이고 나머지가 $-7x + 10$ 일 때, 다항식 A 는? [3점]

① $x^2 - x - 3$
 ② $x^2 - x + 2$
 ③ $x^2 + x - 5$
 ④ $x^2 + x - 3$
 ⑤ $x^2 + 2x - 4$

3. x 에 대한 다항식
 $x^3 + x^2 - 8x + 7 = (x+1)^3 + a(x+1)^2 + b(x+1) + c$ 가
 항등식일 때, $9a - 3b + c$ 의 값은? [3점]

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

4. 다항식 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여
 $f(x)f(x+1) = x^4 + 3x^2 + 4$ 를 만족시킬 때, $|f(1)|$ 의 값은?
 [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 다항식 $P(x) = x^3 - 2x^2 + ax - 3$ 에 대하여 $P(x+2)$ 가
 $x+1$ 을 인수로 가질 때, 상수 a 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 다음 중 $x^4 - 2x^3 - x^2 - 2x + 1$ 의 인수인 것은? [3점]

① $x^2 + x + 1$
 ② $x^2 + 2x + 1$
 ③ $x^2 + 3x + 1$
 ④ $x^2 + 4x + 1$
 ⑤ $x^2 + 5x + 1$

7. $\frac{(\sqrt{5051}+5050)^3 - (\sqrt{5051}-5050)^3}{5050}$ 의 일의 자리 숫자는?

[4점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

8. 다항식 $P(x)$ 를 x^2-8x+7 로 나눈 나머지가 $3x+1$ 일 때,
다항식 $(6x+1)P(4x+9)$ 를 $2x+1$ 로 나눈 나머지는? [4점]

- ① -44 ② -46 ③ -48 ④ -50 ⑤ -52

9. $x + \frac{1}{x} = 4$ 일 때, $\left|x^3 - \frac{1}{x^3}\right|$ 의 값은? [5점]

- ① $15\sqrt{3}$ ② $20\sqrt{3}$ ③ $25\sqrt{3}$ ④ $30\sqrt{3}$ ⑤ $35\sqrt{3}$

10. x 에 대한 이차방정식

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

이 k 의 값에 관계없이 항상 1을 근으로 가질 때, 상수 m ,
 n 에 대하여 $m-n$ 의 값은? [5점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

11. 세 실수 x, y, z 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $x, y, 2z$ 중에서 적어도 하나는 3이다.
 (나) $3(x+y+2z) = xy + 2yz + 2zx$

xyz 의 값은? [5점]

- ① $\frac{27}{2}$ ② 18 ③ $\frac{45}{2}$ ④ 27 ⑤ $\frac{63}{2}$

12. 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 에 대하여

$$a = 2b, a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = 0$$

이 성립한다. 이 삼각형의 둘레의 길이가 10일 때, 삼각형의 넓이는? [6점]

- ① $\sqrt{11}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{13}$ ④ $\sqrt{14}$ ⑤ $\sqrt{15}$

13. 삼차식 $P(x)$ 에 대하여

$$P(1) = \frac{1}{2}, P(2) = \frac{2}{3}, P(3) = \frac{3}{4}, P(4) = \frac{4}{5}$$

일 때, $P(x)$ 를 $x-5$ 로 나누었을 때의 나머지는? [6점]

- ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{13}{15}$ ④ $\frac{9}{10}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

14. $a+b+c = \sqrt{2}$, $ab+bc+ca = -\frac{1}{2}$, $abc = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 일 때,

다음 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [7점]

—<보 기>—

ㄱ. $(a+b)(b+c)(c+a) = 0$

ㄴ. $a^3+b^3+c^3 = 2\sqrt{2}$

ㄷ. $(a^n+b^n+c^n)^2$ 의 값이 정수가 되도록 하는 100 이하의 자연수 n 의 개수는 50이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

15. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A * B = 2A - 3B$ 라 할 때,
 $(y^2 + 3x - 2y - 2) * (2x - y - 5)$ 를 계산하시오. [3점]

16. 다항식 $x^2 - xy - 2y^2 + x + 4y - 2$ 를 x, y 에 대한 두
 일차식의 곱으로 인수분해하시오. [5점]

17. x 의 값에 관계없이 등식

$$(x^2 - 2x + 5)^3 = a_6x^6 + a_5x^5 + \dots + a_1x + a_0$$

이 항상 성립할 때, $a_0 + a_2 + a_4 + a_6$ 의 값을 구하시오. (단,
 a_0, a_1, \dots, a_6 은 상수이다.) [6점]

18. $a + b + c = 4, \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{5}{2}, a^2 + b^2 + c^2 = 6$ 일 때,

$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$ 의 값을 구하시오. [6점]

서술형

19. $x+y=-1$, $xy=-3$ 일 때, $x^5+y^5+x^6+y^6$ 의 값을 구하시오. [8점]

20. 다항식 $f(x)$ 를 x^2-3x-4 로 나눈 나머지가 $2x-5$ 이고, x^3-3x-2 로 나눈 나머지가 $5x^2-2x+a$ 이다. $f(x)$ 를 $(x+1)^2(x-4)$ 로 나눈 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $a+R\left(\frac{3}{2}\right)$ 의 값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.) [12점]

- 1. ②
- 2. ③
- 3. ⑤
- 4. ②
- 5. ④

- 6. ①
- 7. ③
- 8. ①
- 9. ④
- 10. ②

- 11. ①
- 12. ⑤
- 13. ③
- 14. ②

15. $2y^2 - y + 11$

16. $(x - 2y + 2)(x + y - 1)$

17. 288

18. $\frac{9}{4}$

19. 93

20. $-\frac{67}{2}$