

객관식 : 17 문항 × (4.1 ~ 5.7) 점 = 80 점
논술형 : 3 문항 × (6.0 ~ 7.0) 점 = 20 점
총면수 : 4 면 총 점수 : 100 점

1. 두 다항식 $A=3x^2+y^2$, $B=2x^2+xy-y^2$ 에 대하여 $A-B$ 는? [4.1점]

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

$$3x^2+y^2 - (2x^2+xy-y^2)$$

$$3x^2+y^2-2x^2-xy+y^2$$

$$x^2-xy+2y^2$$

2. $x+y=5$, $xy=4$ 일 때, x^2+y^2 의 값은? [4.1점]

- ① 17 ② 19 ③ 21 ④ 25 ⑤ 33

$$(x+y)^2=25$$

$$x^2+y^2=25-2xy=$$

$$25-8=17$$

3. $(x+2y)+(2x-y)i=4+3i$ 를 만족시키는 실수 x, y 에 대해 xy 의 값은? [4.1점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x-y=3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+2y=4 \\ 4x-2y=6 \end{cases}$$

$$5x=10$$

$$x=2, y=1$$

4. $x^2+y^2+z^2-2xy-2yz+2xz$ 를 인수분해하면? [4.3점]

- ① $(x-2y+z)^2$ ② $(x+2y-z)^2$ ③ $(x+y-z)^2$
④ $(x-y+z)^2$ ⑤ $(x-y-z)^2$

$$(x-y+z)^2$$

5. $\frac{3+i}{1+2i}$ 를 $a+bi$ (a, b 는 실수)의 꼴로 나타냈을 때, $a+b$ 의 값은? [4.3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

$$\frac{(3+i)(1-2i)}{(1+2i)(1-2i)} = \frac{5-5i}{5} = 1-i$$

$$(3+i)(1-2i)$$

$$3-6i+i+2$$

$$5-5i$$

6. 다항식 $P(x)=x^3+ax^2-5x+18$ 이 $x-2$ 로 나누어 떨어지도록 상수 a 의 값을 구하면? [4.3점]

- ① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

$$8+4a-10+18=0$$

$$26-10+4a=0$$

$$16+4a=0$$

$$a=-4$$

7. 다항식 $(x^2+x-2)(x^2+3x-k)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 2일 때, x 의 계수는? [4.5점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

$$-kx^2 + 3x^2 - 2x^2 = 2x^2$$

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

$$k = -1$$

8. $(x-1)(x+1)(x+3)(x+5)+a$ 가 x 에 대한 이차식의 완전제곱식의 꼴로 인수분해되도록 하는 상수 a 의 값은? [4.5점]

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

$$(x^2+4x-5)(x^2+4x+3)+a$$

$$(t-5)(t+3)+a$$

$$t^2-2t-15+a$$

$$-15+a=1$$

9. 다항식 x^3-5x^2-2x+1 을 x^2+2x-1 로 나누었을 때의 몫이 $Q(x)$, 나머지가 $R(x)$ 일 때, $Q(2)+R(1)$ 의 값은? [4.7점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

$$\begin{array}{r} x-7 \\ x^2+2x-1 \overline{) x^3-5x^2-2x+1} \\ \underline{x^3+2x^2-x} \\ -7x^2-x+1 \\ \underline{-7x^2-14x+7} \\ -5x-2 \\ \underline{-5x-7} \\ 13x-6 \end{array}$$

$$x^3+2x^2-x-7x^2-14x+7$$

$$x^3-5x^2-15x+7+13x-6$$

10. 다항식 $P(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때, 나머지는 -2 이고 $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지는 1이다. 다항식 $P(x)$ 를 $(x-1)(x+2)$ 로 나누었을 때, 나머지는? [4.7점]

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

$$P(x) = (x-1)(x+2)Q(x) + ax+b$$

$$a+b = -2$$

$$-2a+b = 1$$

$$3a = -3 \quad a = -1, b = -1$$

11. $2x^3-5x^2+4x-3 = a(x-1)^3+b(x-1)^2+c(x-1)+d$ 이 항상 성립할 때, 상수 a, b, c, d 에 대하여 $a+b+c+d$ 의 값은? [4.7점]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 2 & -5 & 4 & -3 \\ & & 2 & -3 & 1 \\ \hline 1 & 2 & -3 & 1 & -2 \\ & & 2 & -1 & 1 \\ \hline 1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ & & 2 & & \\ \hline & 2 & 1 & & \end{array}$$

$$-2+0+2+1$$

12. $1 \leq x \leq k$ 에서 이차함수 $y = x^2+2x+k$ 의 최댓값이 10일 때, 최솟값은? [5.0점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

$$(x+1)^2+k-1$$

$$k=2$$

$$(x+1)^2+1$$

$$(k+1)^2+k-1$$

$$k^2+2k+1+k-1$$

$$(k+5)(k-2)=0$$

$$k=2$$

$$k^2+3k=10$$

$$k^2+3k-10=0$$

13. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - (2k-3)x + k^2 - ak + 3b = 0$ 이 실수 k 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때, 실수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 의 값은? [5.0점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{9}{4}$ ④ 3 ⑤ 4

$$4k^2 - 12k + 9 - 4k^2 + 4ak - 12b = 0$$

$$x^2 - (2k-3)x + k^2 - ak + 3b = 0 \quad 3 \div \frac{3}{4}$$

$$(2k-3)^2 - 4(k^2 - ak + 3b) = 0 \quad 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

$$k(4k-12) + 9 - 12b = 0$$

$$a=3, b=\frac{3}{4}$$

14. 어느 과일 가게에서 사과를 도매상에게서 한 개당 1000원에 구입한다고 한다. 이 사과 한 개의 가격이 1500원일 때, 하루에 600개씩 팔리고, 한 개의 가격을 100원씩 내리면 하루 판매량이 200개씩 증가한다고 한다. 하루 동안 사과를 판매하여 얻은 순이익을 최대로 하기 위한 ~~바나나~~ 한 개의 가격은? [5.0점]

- ① 1200원 ② 1300원 ③ 1400원
④ 1500원 ⑤ 1600원

$$1200 \times 1200$$

$$1440000 - 1200000$$

$$1300 \times 100$$

$$1300000 - 1000000$$

$$300000$$

$$90000 - 60000$$

$$1400 \times 800$$

$$1120000 - 800000$$

$$320000$$

15. 이차방정식 $x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^5 + \beta^5 + \alpha^4 + \beta^4$ 의 값은? [5.3점]

- ① -30 ② -24 ③ -12 ④ -10 ⑤ -2

$$(\alpha^2 + \beta^2)(\alpha^3 + \beta^3) - \alpha^2\beta^2(\alpha + \beta) = 2$$

$$\alpha + \beta = 2$$

$$\alpha\beta = 3$$

$$(\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = -2$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = -16$$

$$4 - 18 = -14$$

16. x^2 의 계수가 1인 두 이차다항식 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족할 때, $\frac{f(-3)}{g(2)}$ 의 값을 구하면? [5.7점]

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $(x+3)f(x) = (x-2)g(x)$
(나) $f(x)g(x) = x^4 - 7x^3 + 2x^2 + 64x - 96$

- ① -7 ② $-\frac{7}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ 7

$$(x+3)(x-4) \rightarrow g(x)$$

$$(x-2)(x-4) \rightarrow f(x)$$

$$-5 \cdot -7 = 35$$

$$5 \cdot (-2) = -10$$

$$\frac{35}{-10} = -\frac{7}{2}$$

17. 이차방정식 $x^2 + x + 1 = 0$ 의 두 근 α, β 에 대하여 이차함수 $f(x) = x^2 + px + q$ 가 $f(\alpha^2) = -2\alpha$ 와 $f(\beta^2) = -2\beta$ 를 만족시킬 때, 상수 p, q 에 대하여 $p+q$ 의 값은? [5.7점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

$$f(x^2) + 2x = 0$$

$$f(x^2) + 2x = x^4 + px^2 + q + 2x$$

$$\alpha^4 + \alpha^2p + q + 2\alpha = 0$$

$$\beta^4 + \beta^2p + q + 2\beta = 0$$

$$q = 1$$

$$\alpha^4 + \beta^4 + p(\alpha^2 + \beta^2) + 2q + 2(\alpha + \beta) = 0$$

$$-1 + (4p) + 2 - 2 = 0$$

※ 여기서부터 논술형 문제입니다.

논술형 답안지에 반드시 풀이과정을 포함하여 답안을 작성해주세요. 답안만 작성 시 '0'점 처리됩니다.

[논술형 1]

x 에 대한 이차방정식 $mx^2 + (k+4)x - n(1+k) + m + 4 = 0$ 이 모든 실수 k 의 값에 관계없이 항상 2을 근으로 가질 때, 상수 m, n 에 대하여 mn 의 값을 구하시오. [6.0점]

[논술형 2]

이차방정식 $x^2 + kx + k = 0$ 의 두 근 α, β 에 대하여 $|\alpha| + |\beta| = 3$ 일 때, 모든 실수 k 의 값의 합을 구하시오. [7.0점]

[논술형 3]

다항식 x^{2022} 을 $x-3$ 으로 나눌 때 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 이라 할 때, $Q(x)$ 의 상수항을 포함한 모든 계수의 총합을 구하시오. [7.0점]

$$-\frac{1}{2}(1-3^{2022})$$

2

4

6

6

▶ 확인사항 :

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.