과천여자고등학교 <공통수학1> 2025년 1학년 1학기 1차지필평가 다항식 ~ 이차함수	확실히 해결	계산 실수	조건을 잘못 봄	걸린 시간	채점

1. 두 다항식 $A=x^2-2xy-3y^2$, $B=2x^2+xy+y^2$에 대하여 $A-2(X-B)=3A$가 성립할 때, 다항식 X는 [4.0점]

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

④ $x^2-2xy+3y^2$ ⑤ $x^2-3xy-4y^2$

2. 이차방정식 $2x^2-4x+1=0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\frac{\alpha^2}{\beta}+\frac{\beta^2}{\alpha}$의 값을 구하면? [4.1점]

① 10 ② $\frac{11}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$

④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{2}{13}$

3. 다음은 다항식 $2x^3-3x^2+4x+1$을 $2x+1$로 나눈 몫과 나머지를 구하기 위하여 조립제법을 이용하는 과정이다.

$-\frac{1}{2}$	2	-3	4	1
		-1	2	3
	2	-4	6	-2

이므로

$2x^3-3x^2+4x+1=\left(x+\frac{1}{2}\right)(\boxed{\text{(가)}})-2$

$=(2x+1)(\boxed{\text{(나)}})-2$

따라서 몫은 $\boxed{\text{(나)}}$이고, 나머지는 -2이다.

위의 (가), (나)에 들어갈 식을 각각 $f(x)$, $g(x)$라 할 때, $f(2)+g(2)$의 값은? [4.2점]

① 5 ② 6 ③ 7

④ 8 ⑤ 9

4. 복소수 $z=\frac{1+i}{1-i}$에 대하여

$1+z+2z^2+3z^3+4z^4+\cdots+9z^9+10z^{10}=a+bi$일 때, 실수 a, b에 대하여 a^2+b^2의 값을 구하면? [4.3점]

① 48 ② 50 ③ 52

④ 52 ⑤ 56

5. 두 자연수 x, y에 대하여 $xy^2+2xy+y^2+x+2y+1$의 값이 100일 때, $x\times y$의 값을 구하면? (단, $y\neq 1$) [4.4점]

① 12 ② 16 ③ 20
④ 24 ⑤ 28

6. 다항식 $(x+2)^3+3(x+2)^2+3(x+2)+1$을 $(x+1)^2$로 나눈 나머지를 $R(x)$라 할 때, $R(2)$의 값은? [4.8점]

① 40 ② 42 ③ 44
④ 46 ⑤ 48

7. $0\le x\le 4$일 때, $f(x)=(x^2-4x+6)^2-2(x^2-4x+6)+3$의 최댓값을 α, 최솟값을 β라 할 때, $\alpha-\beta$의 값은? [4.5점ㅁ]

① 21 ② 24 ③ 27
④ 30 ⑤ 33

8. 모든 실수 x에 대하여 등식
$(3x^2-x-1)^5=a_{10}x^{10}+a_9x^9+\cdots+a_1x+a_0$이 성립할 때,
$\frac{a_1}{3^1}+\frac{a_3}{3^3}+\frac{a_5}{3^5}+\cdots+\frac{a_9}{3^9}=-\frac{q}{p}$이다. 이때, $p+q$의 값을 구하면? (단, a_0, a_1, a_2, $\cdots$, a_{10}은 상수이고 p, q는 서로소인 자연수이다.)[4.5점]

① 87 ② 121 ③ 243
④ 364 ⑤ 458

9. 이차방정식 $x^2-4x+2k-5=0$이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 정수 k의 최댓값을 구하면? [4.5점]

① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

10. 이차함수 $y=x^2-4kx+8k$의 그래프와 직선 $y=2ax+b-4k^2$이 실수 k의 값에 관계없이 항상 접할 때, 상수 a, b에 대하여 $a-b$의 값을 구하면? [4.6점]

① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

11. 모든 실수 x에 대하여 다음 두 이차식 $f(x)$, $g(x)$는 다음 조건을 만족시킨다.

㈎ $(x-1)f(x)=(x+2)g(x)$
㈏ $f(x)\times g(x)=4x^4-11x^2+9x-2$

$f(5)-g(5)$의 값을 구하면? [4.6점]
(단, $f(x)$, $g(x)$의 최고차항의 계수는 모두 2이다.)

① 31 ② 29 ③ 27
④ 25 ⑤ 23

12. 0이 아닌 서로 다른 세 실수 a, b, c에 대하여 $a^3+b^3+c^3=3abc$일 때, $\dfrac{4a^2}{b^2+c^2-a^2}+\dfrac{4b^2}{c^2+a^2-b^2}+\dfrac{4c^2}{a^2+b^2-c^2}$의 값을 구하면? [4.66점]

① -3 ② -6 ③ -9
④ -12 ⑤ -15

13. 이차방정식 $x^2+2x+3=0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\alpha+2$, $\beta+2$를 두 근으로 하고 x^2의 계수가 1인 이차방정식을 구하면? [4.6점]

① $x^2+2x+3=0$ ② $x^2+3x+2=0$

③ $x^2+3x-2=0$ ④ $x^2-3x-2=0$

⑤ $x^2-2x+3=0$

14. 어느 일차식과 다항식 x^3-5x^2+7x-1을 곱한 다항식을 $F(x)$라고 할 때, 다항식 $F(x)$의 모든 계수의 합이 10이고 다항식 $F(x)$를 $x-2$로 나누었을 때의 나머지가 7이다. 이때, 일차식을 $G(x)$라고 할 때, $G(5)$의 값을 구하면? [4.6점]

① 11 ② 13 ③ 15

④ 17 ⑤ 19

15. $(1+2i)^2z+(\overline{z}-7)i+9=0$을 만족시키는 복소수 z에 대하여 $\frac{z+\overline{z}}{z\overline{z}}$의 값을 구하면? [4.6점]

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

16. 이차방정식 $x^2-x+5=0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\frac{\overline{\alpha}-7}{\alpha^2+\overline{\alpha}+2}+\frac{\overline{\beta}-7}{\beta^2+\overline{\beta}+2}$의 값을 구하면? (단, $\overline{\alpha}$, $\overline{\beta}$는 각각 α, β의 켤레복소수이다.) [4.7점]

① $\frac{2}{19}$ ② $\frac{2}{13}$ ③ $\frac{4}{17}$

④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{13}{2}$

17. 등식 $a^3-b^3-(a^2-b^2)c+a^2b-ab^2=0$을 만족시키는 8이하의 서로 다른 세 자연수 a, b, c의 모든 순서쌍 (a, b, c)의 개수를 구하면? [4.7점]

① 36 ② 32 ③ 28
④ 24 ⑤ 20

18. $x+\frac{1}{x}=1$일 때, 자연수 n에 대하여 $S(n)=(1+x^2)^n+(1-x)^n$이라 하자. 이때, $S(1)+S(2)+S(3)+S(4)$의 값은? [4.7점]

① -1 ② -2 ③ -3
④ 0 ⑤ 1

19. 모든 실수 x에 대하여 두 이차다항식 $P(x)$, $Q(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $P(x)+Q(x)=4$
(나) $\{P(x)\}^3+\{Q(x)\}^3=12x^4+24x^3+12x^2+16$

$P(x)$의 최고차항의 계수가 음수일 때, $P(2)+Q(3)$의 값은? [4.7점]

① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

20. 인수분해를 이용하여 $\frac{902^3+8}{902\times900+4}$의 값을 구하면? [4.8점]

① 903 ② 904 ③ 905
④ 906 ⑤ 907

21. 두 양수 p, q에 대하여 이차함수 $f(x)=(x-p)^2+q$와 자연수 m이 다음 조건을 만족시킬 때, $f(10)$의 값은? [4.9점]

㈎ $0 \le x \le 3$에서 함수 $f(x)$의 최솟값은 m이고 최댓값은 $m+4$이다.
㈏ $0 \le x \le 5$에서 함수 $f(x)$의 최솟값은 m이고 최댓값은 $4m$이다.

① 64 ② 65 ③ 66
④ 67 ⑤ 68

22. 길이가 60인 철망을 이용하여 직사각형 모양의 가축우리를 만들려고 한다. 가축 우리의 넓이의 최댓값을 구하면? (단, 철망의 두께는 생각하지 않는다.) [5.0점]

① 215 ② 220 ③ 225
④ 230 ⑤ 235

1) ①
2) ①
3) ⑤
4) ②
5) ①
6) ③
7) ②
8) ④
9) ③
10) ③
11) ③
12) ②
13) ⑤
14) ②
15) ④
16) ⑤
17) ④
18) ③
19) ⑤
20) ②
21) ④
22) ③