

	2020년 삼계고 수학(상) 1학기 중간	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 두 다항식 $A=2x^2+xy$, $B=x^2-xy+3y^2$ 에 대하여 $A+B$ 를 계산하면?
[3.3점]

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

2. 식 $(a-b)^3$ 을 전개하면? [3.4점]

- ① $a^3-6a^2b+6ab^2-b^3$
 ② $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$
 ③ $a^3-a^2b+ab^2-b^3$
- ④ $a^3+a^2b+ab^2+b^3$
 ⑤ $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

3. 다항식 A 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 몫은 x^2+2 이고 나머지는 3이다.
다항식 A 는 [3.7점]

- ① x^3+x^2+x+4
 ② x^3+x^2+x+5
 ③ x^3+x^2+2x+5
- ④ x^3+x^2+2x+6
 ⑤ x^3+2x^2+2x+6

4. 다항식 $A=x^3+2x^2+ax+b$ 가 다항식 x^2-x+2 로 나누어떨어질 때,
다항식 A 를 x^2-2 로 나누었을 때의 나머지는? [4.0점]

- ① $\sqrt{2}+9$
 ② $\sqrt{2}+10$
 ③ $x+9$
 ④ $x+10$
 ⑤ $2x+9$

5. 상수 a, b, c 에 대하여 등식 $(a-2)x^2+(b+3)x-c=0$ x 에 대한
항등식일 때, $a+b+c$ 의 값은? [3.5점]

- ① -2
 ② -1
 ③ 0
 ④ 1
 ⑤ 2

6. 다항식 x^2-3x 을 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지? [3.3점]

- ① -4
 ② -3
 ③ -2
 ④ -1
 ⑤ 0

7. $(x^2+x-7)(x^2+x-1)+5$ 의 인수가 아닌 것은? [3.9점]

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

8. 다항식 $2x^2-3xy-2y^2+x+3y-1$ 을 인수분해하면? [4.0점]

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

9. 복소수 $z=1-3i$ 에 대하여 $z+\bar{z}$ 의 값은? (단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.) [3.4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. $i+i^2+i^3+\cdots+i^8$ 을 간단히 하면? [3.5점]

- ① -1 ② $-1+i$ ③ 0 ④ i ⑤ 1

11. 두 수 $2-\sqrt{5}$, $2+\sqrt{5}$ 를 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 이라 할 때, $a+b$ 의 값은? [3.6점]

- ① -9 ② -7 ③ -5 ④ -3 ⑤ -1

12. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 한 근이 $3+i$ 일 때, 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? [3.8점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

13. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때,
〈보기〉에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c 는 0이 아닌 실수이다.) [4.2점]

〈보기〉

ㄱ. $b^2 > 4ac$ 이다.

ㄴ. a 와 c 의 부호는 다르다

ㄷ. 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프와 직선 $y=-2bx+a$ 는 서로 다른 두 점에서 만난다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 이차식 x^2+2x+4 를 복소수의 범위에서 인수분해하면? [3.9점]

- ① $(x+1-\sqrt{3})(x+1+\sqrt{3})$
- ② $(x+1-\sqrt{5})(x+1+\sqrt{5})$
- ③ $(x+1-2i)(x+1+2i)$
- ④ $(x+1-\sqrt{3}i)(x+1+\sqrt{3}i)$
- ⑤ $(x+1-\sqrt{5}i)(x+1+\sqrt{5}i)$

15. 이차함수 $y=x^2-2x+a$ 의 그래프가 x 축과 접할 때, 실수 a 의 값은? [3.6점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

16. 이차함수 $y=x^2-x+1$ 의 그래프와 직선 $y=3x+a$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 실수 a 의 값의 범위는? [3.8점]

- ① $a < -3$
- ② $a > -3$
- ③ $a < -1$
- ④ $a > -1$
- ⑤ $a > 1$

17. $0 \leq x \leq 2$ 일 때, 이차함수 $y=x^2-2x+4$ 의 최댓값과 최솟값의 차는? [3.7점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

18. 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프의 축의 방정식이 $x=1$ 이고 최댓값은 3일 때, 〈보기〉에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4.1점]

〈보기〉

ㄱ. $a < 0$ 이다.

ㄴ. $a+3=c$ 이다.

ㄷ. 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 와 x 축의 교점의 x 좌표의 합은 2이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 상수 $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{10}$ 에 대하여 등식 $(x^2+2x-1)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+\dots+a_{10}x^{10}$ 이 x 에 대한 항등식일 때, $a_2+a_4+a_6+a_8+a_{10}$ 의 값은? [4.1점]

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

20. 다항식 $x^{31}+1$ 을 $(x+1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지는? [4.2점]

① 0 ② $30x+30$ ③ $31x-31$ ④ $31x$ ⑤ $31x+31$

[논술형1] $x-y=1, xy=1$ 일 때, x^3-y^3 의 값을 구하고, 그 과정을 논술하시오. [4.0점]

[논술형2] 다항식 $f(x)$ 를 $(x+2)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지는 $2x-7$ 이고, $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는 -14 이다. $f(x)$ 를 $(x+2)^2(x-1)$ 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $R(0)$ 의 값을 구하고, 그 과정을 논술하시오. [8.0점]

[논술형3] 이차방정식 $x^2+2x+5=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 식의 값을 구하시오. [총 6.0점]

(1) $\alpha+\beta$ [2.0점]

(2) $\alpha\beta$ [2.0점]

(3) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ [2.0점]

[논술형4] 이차함수 $y=x^2-4mx-am^2+2m$ 의 그래프와 직선 $y=2bx-b^2$ 이 실수 m 의 값에 관계없이 항상 접할 때, 실수 a, b 의 값을 구하고 그 과정을 논술하시오. [7.0점]

-
- 1) ①
 - 2) ②
 - 3) ③
 - 4) ④
 - 5) ②
 - 6) ③
 - 7) ⑤
 - 8) ①
 - 9) ②
 - 10) ③
 - 11) ③
 - 12) ④
 - 13) ④
 - 14) ④
 - 15) ①
 - 16) ②
 - 17) ①
 - 18) ⑤
 - 19) ③
 - 20) ⑤
 - 21) [논술형1] 4
 - 22) [논술형2] -19
 - 23) [논술형3] (1) $\alpha + \beta = -2$ (2) $\alpha\beta = 5$ (3) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = -\frac{2}{5}$
 - 24) [논술형4] $a = 4, b = -\frac{1}{2}$