

1. 다음은 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0 (c \neq 0)$ 의 두 근이 α, β 일 때, $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식을 구하는 과정이다.

$\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차항의 계수가

1 인 이차방정식은 $x^2 + [\text{가}]x + \frac{1}{\alpha\beta} = 0$

근과 계수와의 관계에서 $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}, \alpha\beta = \frac{c}{a}$

이므로 구하는 방정식은 $x^2 + [\text{나}]x + \frac{a}{c} = 0$

이것을 정리하면 $[\text{다}] = 0$ 이다.

위의 풀이 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① $-\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right), -\frac{b}{c}, cx^2 - bx + a$
- ② $-\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right), \frac{b}{c}, cx^2 + bx + a$
- ③ $\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right), -\frac{b}{c}, cx^2 - bx + a$
- ④ $\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right), \frac{b}{c}, cx^2 + bx + a$
- ⑤ $\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right), \frac{b}{c}, cx^2 - bx + a$

2. 다음 방정식의 모든 해의 곱을 구하여라.

$$(x^2 - 2x)(x^2 - 2x - 2) - 3 = 0$$



답: _____

3. 어떤 시험에서 다음과 같이 두 가지의 채점 기준 및 각 문항당 배점이 주어졌다고 한다. 철수의 점수는 채점 기준 (1)에 의하면 84점이고, 채점기준 (2)에 의하면 66점이다. 이 때, 무응답으로 남겨둔 문항수는?

	문항수	문항당 배점		
		정답	오답	무응답
채점기준(1)	30	5	-2	1
채점기준(2)	30	4	-1	0

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 18

4. 다항식 $f(x)$ 를 $ax + b(a \neq 0)$ 로 나눌 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 이라고 한다. $xf(x)$ 를 $x + \frac{b}{a}$ 로 나눈 나머지를 구하면 ?

① $\frac{bR}{a}$

② $\frac{b}{Ra}$

③ $-\frac{b}{a}R$

④ $\frac{aR}{b}$

⑤ $-\frac{aR}{b}$

5. $\sqrt{21 \cdot 22 \cdot 23 \cdot 24 + 1}$ 은 자연수이다. 이 때, 각 자리의 수의 합을 구하여라.



답: _____

6. 삼각형의 세변의 길이를 x, y, z 라 할 때, 이들 사이에 다음의 관계가 성립한다면 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

$$x^2yz + x^3z - xy^2z + xz^3 - y^3z + yz^3 = 0$$

- ① x 가 빗변인 직각삼각형
- ② y 가 빗변인 직각삼각형
- ③ z 가 빗변인 직각삼각형
- ④ $x = y$ 인 이등변삼각형
- ⑤ $x = y, z$ 가 빗변인 직각삼각형

7. $i(x+i)^3$ 이 실수일 때, 실수 x 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 0

② $\sqrt{3}$

③ $-\sqrt{3}$

④ 1

⑤ -1

8. 복소수 z 가 $z + |z| = 2 + 8i$ 를 만족시킬 때, $|z|^2$ 의 값은? (단, $z = a + bi$ (a, b 는 실수)일 때, $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ 이다.)

① 68

② 100

③ 169

④ 208

⑤ 289

9. $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$, $\frac{\sqrt{c}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{c}{b}}$, $|a+b| > |c|$ 인 a, b, c 에 대하여

$\sqrt{(a+b+c)^2} - |a+b| - \sqrt{c^2}$ 의 값은?

① $2a$

② $2b$

③ $-2c$

④ $-2a$

⑤ $-3b$

10. m 은 양의 정수이고, x 에 관한 이차방정식 $x^2 - (3 + \sqrt{2})x + m\sqrt{2} - 4 = 0$ 의 한 근은 정수이다. 이 때, m 의 값을 구하여라.



답: _____

11. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - (a - 2)x + a^2 + a + 2 = 0$ 의 두 실근을 α, β 라 한다. 이 때, $(\alpha + 1)(\beta + 1)$ 의 최댓값을 구하면?

① 3

② 2

③ 1

④ 0

⑤ -1

12.
$$\begin{cases} |x| + x + y = 10 \\ x + |y| - y = 12 \end{cases}$$
 일 때, $x + y$ 의 값은?

① -2

② 2

③ $\frac{18}{5}$

④ $\frac{22}{3}$

⑤ 22

13. 두 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $2f(x) - g(x)$ 를 $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지 $R(x)$ 는 $g(x)$ 를 $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지와 같다. $f(x)$ 를 $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지가 $2x + 4$ 일 때, $R(10)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

14. x^{100} 을 $(x+1)^2$ 으로 나누었을 때, 나머지는?

① $100x + 101$

② $100x - 99$

③ $-100x - 99$

④ $-99x - 98$

⑤ $99x + 100$

15. x 가 실수일 때, $f(x) = (x^2 + 4x + 6)(x^2 + 4x + 2) + 2x^2 + 8x + 10$ 의 최솟값을 구하여라.



답: _____

16. 두 점 $A(2, -2)$, $B(4, 0)$ 과 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위의 동점 P 에 대하여 $\triangle ABP$ 의 넓이가 최소일 때의 점 P 의 좌표를 (a, b) , 그 때의 넓이의 최솟값을 S 라 할 때, $a + b + S$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

17. 세 개의 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$, $bx^2+cx+a=0$, $cx^2+ax+b=0$
이 오직 하나의 공통 실근 α 를 가질 때, $a+b+c+\alpha$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

18. $N_1, N_2, N_3, \dots, N_8$ 은 모두 자연수이고, $N_1 < N_2 < \dots < N_8$,
 $N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_8 = 80$ 이라 할 때, N_8 의 최댓값은? (단,
 $N_1 = 4$)

① 29

② 30

③ 31

④ 32

⑤ 33