

1. 좌표평면 위의 두 점  $A(2, 0), B(0, \sqrt{5})$  사이의 거리는?  
[4.2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2. 좌표평면에서 세 점  $A(2, -1), B(-3, 2), C(-5, 5)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 무게중심의 좌표가  $(a, b)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [4.3점]

- ① -2      ② 0      ③ 2      ④ 4      ⑤ 6

3. 부등식  $|x+2|+|x-1|\leq 7$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는? [4.3점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

4. 이차부등식  $x^2-8x+7<0$ 을 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수는? [4.4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5. 연립부등식  $\begin{cases} 4x-5 < 3x-2 \\ 2-x \leq 5x-4 \end{cases}$ 의 해가  $a \leq x < b$ 일 때, 실수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? [4.6점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

6. 두 점  $A(2, -3), B(-7, 3)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를 2:1로 외분하는 점  $Q$ 의 좌표가  $(a, b)$ 일 때,  $a+b$ 의 값은? [4.6점]

- ① -15      ② -13      ③ -11      ④ -9      ⑤ -7

7. 방정식  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때,  $(3+\alpha)(3+\beta)(3+\gamma)$ 의 값은? [4.6점]

- ① 18      ② 20      ③ 22      ④ 24      ⑤ 26

8.  $x$ 에 대한 이차방정식  $4x^2 + 2(k-1)x + k + 2 \leq 0$ 이 해를 갖지 않도록 하는 정수  $k$ 의 최솟값은? [4.6점]

- ① -1      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

9. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ 2x^2 + 3xy - 2y^2 = 0 \end{cases}$ 의 해를  $x = \alpha, y = \beta$ 라고

할 때,  $\alpha + \beta$ 의 최댓값은? [4.7점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 - 5x \leq 0 \\ x^2 + 3x - 1 \geq 2x + 5 \end{cases}$ 의 해와 이차부등식

$ax^2 - 7x + b \leq 0$ 의 해가 서로 같을 때, 실수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? [4.7점]

- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

11.  $-2 \leq x \leq 5$ 에서 함수  $y = |x^2 - 4x - 5|$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? [4.8점]

- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

12.  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 - (k+3)x^2 + 4kx - k^2 = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 자연수  $k$ 의 값은? [4.8점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

13. 사차방정식  $x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 2x - 4 = 0$ 의 두 허근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^3 + \beta^3$ 의 값은? [5점]

- ① 8      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 16

14. 정삼각형  $ABC$ 의 변  $BC$  위의 한 점  $P$ 에 대하여  $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 의 값이 최소가 되도록 하는 점  $P$ 는 선분  $BC$ 를  $m:n$ 으로 내분하는 점이다. 서로소인 두 자연수  $m, n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값은? [5점]

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

15. 15.음이 아닌 정수  $a$ 에 대하여 연립이차방정식

$$\begin{cases} 2x+3y=a \\ 2x^2+y^2=a \end{cases} \text{의 실수인 해가 존재하지 않도록 하는 } a \text{의 최솟값}$$

을  $p$ , 오직 한 쌍의 해만 갖도록 하는  $a$ 는 최솟값을  $q$ 라 할 때  $p+q$ 의 값은? [5.1점]

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

16. 16.수직선 위의 서로 다른 세 점  $A(a)$ ,  $B(b)$ ,  $C(c)$ 에 대하여 선분  $AC$ 를  $m:n$ 으로 내분하는 점  $P(p)$ 가 선분  $BC$ 를  $m:n$ 으로 외분하는 점이 될 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $m \neq n$ ,  $m > 0$ ,  $n > 0$ ) [5.1점]

— <보 기> —

ㄱ.  $a=2$ ,  $b=6$ ,  $m=1$ ,  $n=2$ 이면  $c=8$ 이다.

ㄴ.  $m > n$ 이면  $a < p < b < c$ 이다.

$$\text{ㄷ. } p = \frac{a+b}{2}$$

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

17. 17.함수  $f(x) = \begin{cases} (x-1)(x-5) & (x \geq 1) \\ a(x-1)(x-b) & (x < 1) \end{cases}$  일 때, 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(b)=0$

(나) 방정식  $f(x)=k$ 가 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 양수  $k$ 는 존재하지 않는다.

(다) 방정식  $f(x)=k$ 가 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 최솟값은  $a$ 이다.

$b \neq 1$ 인 실수일 때,  $a+10b$ 의 값은? [5.2점]

- ① 35      ② 38      ③ 41      ④ 44      ⑤ 47

18. 18. 다음 방정식의 해를 구하시오. [4점]

(1)  $x^3 - 2x^2 - 5x - 2 = 0$  [2점]

(2)  $x^4 + x^2 - 6 = 0$  [2점]

19. 19. 다음 물음에 답하시오.

(1) 이차함수  $f(x) = x^2 - 2x - 2$ 의 그래프의 개형을 그리시오. [4점]

(2) 이차함수  $f(x) = x^2 - 2x - 2$ 의 그래프와  $x$ 의 위치 관계를 말하시오.

20. 20. 방정식  $x^3 = 1$ 의 한 허근을  $w$ 라 할 때, 다음 조건을 만족시키는 상수  $a, b, c$ 를 각각 구하시오. (단,  $\bar{w}$ 는  $w$ 의 켈레복소수이다.)

(1)  $w^{31} + w^{32} + w^{33} + \dots + w^{83} = a$  [1점]

(2)  $\frac{\bar{w}}{w+1} + \frac{w^2}{w^2+w} = b$  [2점]

(3) 500이하의 자연수  $n$ 에 대하여

$(\bar{w})^{4n} + (\bar{w}^2 + \bar{w})^{3n} + (w^2 + 1)^n = 0$  을 만족시키는 자연수  $n$ 의 개소는  $c$ 이다. [2점]

21. 21.  $-1 \leq x \leq 1$ 에서  $x$ 에 대한 부등식  $x + a \leq x^2 \leq 2x + b$ 가 항상 성립할 때,  $b - 4a$ 의 최솟값을 구하시오. [6점]

정답과 해설

1. ③

2. ②

3. ④

4. ⑤

5. ①

6. ⑤

7. ④

8. ②

9. ③

10. ③

11. ①

12. ①

13. ⑤

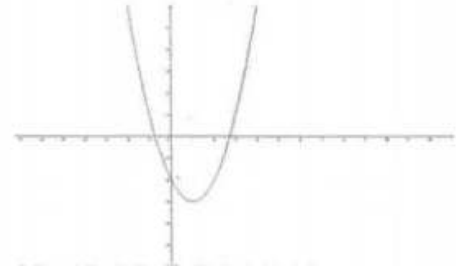
14. ②

15. ①

16. ④

17. ⑤

18. (1)  $x = -1, \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$  (2)  $x = \pm \sqrt{3}i, \pm \sqrt{2}$



19. (1)

(2)  $x$ 축과 서로 다른 두 점에서 만난다.

20. (1)  $-1$  (2)  $1$  (3)  $167$

21.  $4$