1. 사차방정식 $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6 = 0$의 근이 아닌 것은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

2. $x^3 - 1 = 0$의 한 허근을 ω라 할 때, $\omega^3 + \overline{\omega}^3$의 값을 구하면? (단, $\overline{\omega}$는 ω의 켤레복소수이다.)

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

3. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=1 \\ x^2+y^2=5 \end{cases}$ 을 풀 때, xy의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

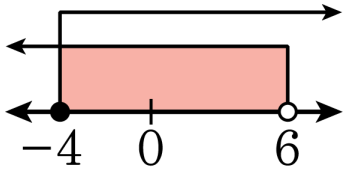
4. $5-3x>8$, $2x+3\geq -5$을 만족하는 x의 값은?

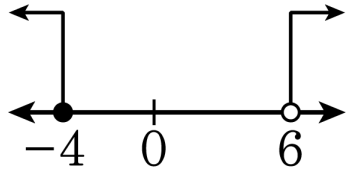
① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

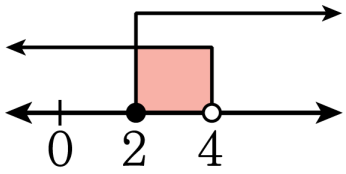
5. 연립부등식

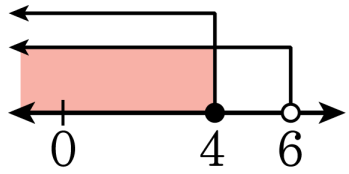
$$\begin{cases} 2(x-3) < x \\ x+5 \le 3(x-1) \end{cases}$$

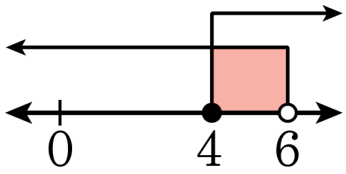
의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

6. 연립부등식 $\begin{cases} 0.3x - 0.5 \le 0.4 \\ x - 3 > -2(9 + x) \end{cases}$ 를 만족하는 정수 x 는 모두 몇 개인가?

① 9 개 ② 8 개 ③ 7 개 ④ 6 개 ⑤ 5 개

7. 부등식 $2|x+2|+|x-1| \le 6$을 만족하는 정수 x의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

8. 이차부등식 $x^2 - 6x + 9 \leq 0$의 해를 구하면?

① $x \geq 3$ 또는 $x \leq -3$

② x는 모든 실수

③ $x \neq 3$인 모든 실수

④ $x = 3$

⑤ 해가 없다

9. 다음 사차방정식을 풀 때 근이 아닌 것을 구하면?

$$(x^2-2x)^2-6(x^2-2x)-16=0$$

① 4 ② -4 ③ -2 ④ $1+i$ ⑤ $1-i$

10. x에 관한 삼차방정식 $2x^3 + ax^2 - bx + 3 = 0$ 의 한 근이 1이고, $a + b + 1 = 0$일 때, 나머지 근을 모두 구하면?

① -3 ② $-1, 2$ ③ $-1, 3$

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

11. 삼차방정식 $(x-1)(x^2-ax+2a)=0$이 중근을 가질 때, 실수 a의 값들의 합을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 10

12. $1-\sqrt{2}$ 가 방정식 $2x^2+px+q=0$ 의 해이고 유리수 p, q 가 $x^3+ax^2+2x+b=0$ 의 해 일 때 b 의 값은?

① 2 ② -2 ③ 4 ④ -6 ⑤ -8

13. x에 관한 삼차방정식 $x^3 - 3x^2 + 2x + 4 = 0$의 세 근을 α, β, γ라고 할 때 $(1-\alpha)(1-\beta)(1-\gamma)$의 값은?

답: _____

14. 삼차방정식 $x^3+ax^2+bx+5=0$ 의 한 근이 $2-i$ 일 때, 실수 a^2+b^2 의 값을 구하여라.

답: _____

15. $x^3 = 1$의 한 허근을 w라 할 때, $1 + 2w^4 + 3w^5 + 4w^6 = aw + b$를 만족하는 실수 a, b를 구하면?

① $a = -1,\ b = 2$ ② $a = 2,\ b = -3$ ③ $a = -3,\ b = 1$

④ $a = -1,\ b = 1$ ⑤ $a = 1,\ b = 2$

16. 방정식 $x^2+x+1=0$의 한 근을 ω라 할 때, $\dfrac{2w^2+3\overline{w}}{w^{100}+1}$의 값을 구하면?

(단, $\overline{w}$는 w의 켤레복소수이다.)

① 2 ② 3 ③ 5 ④ -3 ⑤ -5

17. 다음 연립방정식의 해가 아닌 것은?

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = 0 \\ 2x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

① $\begin{cases} x = \sqrt{3} \\ y = -\sqrt{3} \end{cases}$ ② $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x = -\sqrt{3} \\ y = \sqrt{3} \end{cases}$

④ $\begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

18. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy - 2 = 0 \\ y^2 - xy - 1 = 0 \end{cases}$ 의 해를

$x = \alpha,\ y = \beta$라 할 때, $\alpha^2 - \beta^2$의 값을 구하면?

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

19. 연립방정식 $xy = z,\ yz = x,\ zx = y$를 만족하는 0이 아닌 실수해 $x,\ y,\ z$의 쌍 $(x,\ y,\ z)$의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 4개

④ 8개 ⑤ 무수히 많다.

20. x에 대한 부등식 $ax + b < 0$의 해가 $x > -1$일 때, 부등식 $(a+b)x + 3a - b > 0$의 해를 구하면?

① $x > -1$ ② $x < -1$ ③ $x > -3$

④ $x < -3$ ⑤ $x < 5$

21. 연립부등식 $-4+5x<3x-7\leq 4x+1$을 만족하는 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 합을 구하여라.

답: ____________

22. 연립부등식 $\begin{cases} 4x-1<3x+5 \\ 6x+a \le 7x+1 \end{cases}$ 을 동시에 만족하는 정수의 개수가 2개 일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

답: _____

23. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 10 개일 때, 정수 a 의 값은?

$$\begin{cases} 7x + 4 > 5x \\ 15 - x > a \end{cases}$$

① 3, 4 ② 5, 6 ③ 6

④ 6, 7 ⑤ 4, 5, 6

24. 다음 연립부등식 중 해가 <u>없는</u> 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\begin{cases} 3x-2 \le -2(x-4) \\ -(x-5) \le x+1 \end{cases}$

㉡ $\begin{cases} x-3 \ge 2x+1 \\ 6x-1 > 2x+11 \end{cases}$

㉢ $\begin{cases} -x-5 < 3x+7 \\ \frac{1}{2}x+3 > \frac{2x-2}{3} \end{cases}$

㉣ $\begin{cases} 2(x+1) < x-6 \\ 2x-4 < 5(x-2) \end{cases}$

㉤ $2x-3 \le 3x+1 < x+9$

답 : _____

답 : _____

25. 연립부등식 $\begin{cases} -x+3 > x-5 \\ 2x-1 \geq a \end{cases}$ 의 해가 $-3 \leq x < 4$ 일 때, a 의 값은?

① -8 ② -7 ③ -5 ④ 3 ⑤ 4

26. 어떤 정수의 3 배에서 16 을 더하면 1 보다 크고, 이 정수의 4 배에서 5 를 빼면 -13 보다 작다. 이 때, 이러한 정수를 모두 구하여라.

답: _____

답: _____

27. 1 개에 2,000 원 하는 햄버거와 1 개에 3,000 원 하는 샌드위치를 합쳐서 25 개를 사려고 한다. 전체 가격이 60,000 원 이상 68,000 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음 중 살 수 있는 햄버거의 개수가 아닌 것은?

① 9 개 ② 12 개 ③ 13 개 ④ 14 개 ⑤ 17개

28. 민수는 각각 a, $a+2$, $a+4$ 인 막대로 삼각형을 만들려고 한다. 민수가 삼각형을 만들 수 있는 a 의 범위를 구하여라.

답: ____________

29. 4 % 소금물 300 g 과 9 % 의 소금물을 섞어서 7 % 이상의 소금물을 만들었다. 이 때, 9 % 의 소금물은 몇 g 이상 섞었는지 구하여라.

답: _____ g

30. 세 함수 $f(x) = -x^2 + x - 2$, $g(x) = ax + a$, $h(x) = x^2 + 4x + 4$ 가 임의의 실수 x 에 대하여 $f(x) \le g(x) < h(x)$ 를 만족할 때, a 의 정수값은 몇 개 있는가?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 없다

31. 이차부등식 $x^2 + x - k \leq 0$ 의 해가 $-2 \leq x \leq 1$ 일 때, 상수 k 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

32. x의 이차방정식 $mx^2 + 2(1-2m)x + m = 0$이 서로 다른 두 실근을 가질 m의 범위를 구하면?

① $0 < m < \frac{1}{3}$

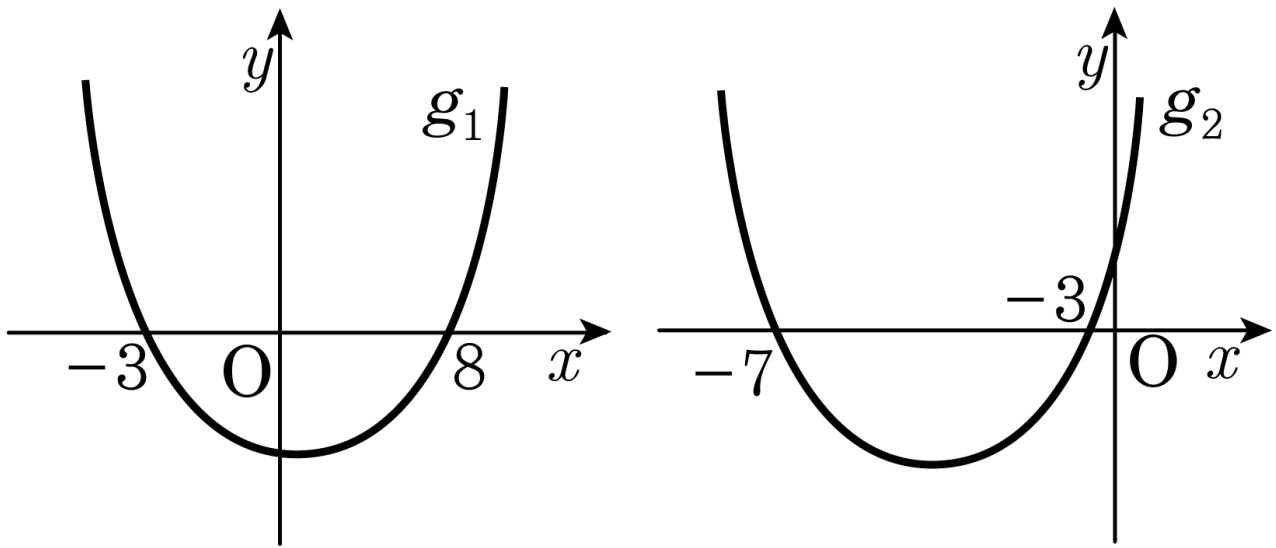
② $m < \frac{1}{3},\ m > 1$

③ $m < 0,\ 0 < m < \frac{1}{3},\ m > 1$

④ $m < 0\ , m > 1$

⑤ $\frac{1}{3} < m < 1$

33. 이차함수 $y = x^2 + ax + b$ 를 갑은 일차항의 계수를 잘못 보고 그래프 g_1 을, 을은 상수항을 잘못 보고 그래프 g_2 를 그렸다. 이 때, $x^2 + ax + b < 0$ 을 만족하는 정수 x 의 개수를 구하여라.



답: _____ 개

34. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - x - 6 \le 0 \\ x^2 - 5x + 4 > 0 \end{cases}$ 을 민족하는 정수해는 몇 개 인가?

① 7 개 ② 6 개 ③ 5 개 ④ 4 개 ⑤ 3 개

35. 연립이차부등식 $\begin{cases} x^2 - 5x \le 0 \\ (x+1)(x-a) > 0 \end{cases}$ 의 해가 $2 < x \le 5$이 되도록 a의 값을 구하여라.

답: _____

36. $n,\ n+5,\ n+8$ 이 둔각삼각형의 세 변의 길이가 되는 자연수 n 의 개수는?

① 4 ② 6 ③ 7

④ 9 ⑤ 무수히 많다.

37. x에 관한 이차방정식 $x^2 - ax + 9 = 0$이 $x < 1$에서 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수 a의 범위를 구하면 $a \leq k$이다. 이 때, k의 값을 구하여라.

답: $k =$ _____

38. 이차방정식 $x^2 - 2(m-4)x + 2m = 0$ 의 근에 대하여 다음 조건을 만족하도록 실수 m 의 값의 범위를 차례로 정한 것은 보기 중 어느 것인가?

보기

(i) 두 근이 모두 2보다 크다.
(ii) 2가 두 근 사이에 있다.

① $8 \le m < 10$, $m > 10$

② $8 \le m < 10$, $m > 8$

③ $-10 \le m < 10$, $m > 10$

④ $-10 \le m < 10$, $m > 8$

⑤ $8 \le m < 10$, $m > 12$

39. $1 < x < 3$ 에서 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - ax + 4 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 값의 범위가 $\alpha < a < \beta$ 일 때, $3\alpha\beta$ 의 값을 구하여라.

답: _____

40. 이차방정식 $x^2-(a+1)x-3=0$의 한 근은 1보다 크고, 다른 한 근은 1보다 작도록 하는 실수 a의 값의 범위를 구하면?

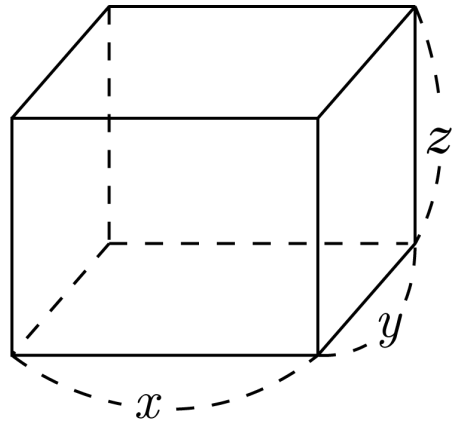
① $a>-1$ ② $a>-2$ ③ $a>-3$

④ $a>-4$ ⑤ $a>-5$

41. $x^2+ax+b=0,\ x^2+bx+a=0$이 단 한 개의 공통근을 가진다. $-1\le a\le 0$일 때 a^2+b^2의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M+m$의 값을 구하면?

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

42. 다음 그림과 같이 가로의 길이, 세로의 길이, 높이가 x, y, z 인 직육면체의 12 개의 모서리의 길이가 평균이 8 , 표준편차가 2 이다. 이 때, 6 개면의 넓이의 평균은?



① 53 ② 56 ③ 59

④ 62 ⑤ 65

43. $x,\ y$ 에 대한 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a+2 \\ xy=\dfrac{a^2+1}{4} \end{cases}$

이 실근을 가질 때, 실수 a 의 범위를 구하면?

① $a \geq -\dfrac{3}{4}$ ② $a > -\dfrac{1}{2}$ ③ $-1 < a < 1$

④ $a \leq \dfrac{2}{3}$ ⑤ $a < 2$

44. $a^2+b^2+c^2=12$, $a+b+c=4$ 이 성립할 때, c의 최댓값과 최솟값의 곱은?(단, $a,\ b,\ c$는 실수)

① $-\frac{8}{3}$ ② $-\frac{4}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ 4

45. 다음 방정식을 만족하는 양의 정수의 값이 아닌 것은?

$$x^2 - 3xy + 2y^2 + 6 = 0$$

① 5 ② 7 ③ 8 ④ 10 ⑤ 13

46. $a-1 < x < a+1$을 만족하는 모든 x가 $-1 < x < 3$을 만족할 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $0 < a < 2$ ② $0 \le a \le 2$ ③ $a < 0, a > 2$

④ $a \le 0, a \ge 2$ ⑤ 구할 수 없다.

47. 부등식 $|x^2 + x + 1| \leq |x + 2|$의 해는?

① $x \leq -1$ ② $-1 \leq x \leq 1$ ③ $x \geq 1$

④ 해는 없다. ⑤ 모든 실수

48. 임의의 실수 x 에 대하여 부등식 $x^2 - a|x| + 2 \geq 0$ 이 성립하기 위한 실수 a 의 최댓값은? (단, $a > 0$)

① 3 ② $2\sqrt{2}$ ③ 2 ④ $\sqrt{2}$ ⑤ 1

49. 이차방정식 $(x-1)(x-3)+m(x-k)=0$이 모든 실수 m에 대하여 항상 서로 다른 두 실근을 가지도록 k의 값의 범위를 정하면?

① $0<k<1$ ② $1<k<3$ ③ $-1<k<1$

④ $-1<k<2$ ⑤ $-1<k<3$

50. 어느 회사가 판매하고 있는 상품의 1개당 판매 가격을 작년보다 $x\,\%$ 올리면 이 상품의 판매량이 작년보다 $\frac{x}{2}\,\%$ 감소한다고 한다. 이 회사가 올해 판매 금액의 $10\,\%$를 상여금으로 지급할 때, 올해 판매 금액에서 상여금을 제외한 금액이 작년 판매 금액보다 크거나 같게 되기 위한 x의 최댓값은?

① 60 ② $\frac{200}{3}$ ③ $\frac{230}{3}$ ④ 80 ⑤ 90