1. $a^2+b^2+c^2=9,\ ab+bc+ca=9,\ a+b+c$의 값은?

① $-3\sqrt{2}$ ② $-2\sqrt{3}$ ③ $\pm3\sqrt{3}$
④ $\pm3\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{6}$

해설

$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$
$=9+18=27$
$\therefore\ a+b+c=\pm3\sqrt{3}$

2. 부등식 $ax^2 + bx + c > 0$ 의 해가 $0 < \alpha < x < \beta$ 일 때 부등식 $cx^2 - bx + a > 0$ 의 해는?

① $x < -\frac{1}{\alpha}$ 또는 $x > -\frac{1}{\beta}$
② $x < -\frac{1}{\beta}$ 또는 $x > \frac{1}{\alpha}$
③ $-\frac{1}{\alpha} < x < -\frac{1}{\beta}$
④ $\frac{1}{\alpha} < x < \frac{1}{\beta}$
⑤ $\frac{1}{\beta} < x < \frac{1}{\alpha}$

해설

$ax^2 + bx + c > 0$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 이므로
$a < 0$ 이다. 해가 $0 < \alpha < x < \beta$ 이고
이차항의 계수가 1인 부등식은 $(x-\alpha)(x-\beta) < 0$
양변에 a 를 곱하면
$a(x-\alpha)(x-\beta) > 0$
$ax^2 - a(\alpha+\beta)x + a\alpha\beta > 0$
$\therefore\ b = -a(\alpha+\beta),\ c = a\alpha\beta$
따라서 $cx^2 - bx + a > 0$ 에 대입하면
$a\alpha\beta x^2 + a(\alpha+\beta)x + a > 0$
$\alpha\beta x^2 + (\alpha+\beta)x + 1 < 0$
$(\alpha x + 1)(\beta x + 1) < 0$
$\therefore -\frac{1}{\alpha} < x < -\frac{1}{\beta}$ $(\because 0 < \alpha < \beta)$

3. 두 점 $\mathrm{A}(-1,\ -2), \mathrm{B}(2,\ 4)$ 에 대하여 $\overline{\mathrm{AB}}$ 를 $1:2$ 로 내분하는 점을 P, $1:2$ 로 외분하는 점을 Q라고 할 때, $\overline{\mathrm{PQ}}$ 의 길이를 구하면?

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

해설

내분점, 외분점 구하는 공식을 이용한다.

$$\mathrm{P} = \left(\frac{1\times 2 + 2\times(-1)}{3}, \frac{1\times 4 + 2\times(-2)}{3}\right) = (0, 0)$$

$$\mathrm{Q} = \left(\frac{1\times 2 - 2\times(-1)}{1-2}, \frac{1\times 4 - 2\times(-2)}{1-2}\right) = (-4, -8)$$

$$\therefore\ \overline{\mathrm{PQ}} = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5}$$

4. 직선 $y = mx + n(m \neq 0)$ 은 직선 $ax + by + c = 0$ 에 평행하고, 직선 $px + qy + r = 0$ 에 수직이다. 다음 중 옳은 것을 모두 구하면?

㉠ $a + bm = 0$	㉡ $p + qm = 0$	㉢ $ap + bq = 0$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉡, ㉢
④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$y = mx + n \cdots ①$

$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \cdots ②$

$y = -\frac{p}{q}x - \frac{r}{q} \cdots ③$

Ⅰ) ① // ② : $m = -\frac{a}{b}$

$\therefore a + bm = 0$

Ⅱ) ①⊥③ : $m\left(-\frac{p}{q}\right) = -1$

$\therefore mp - q = 0$

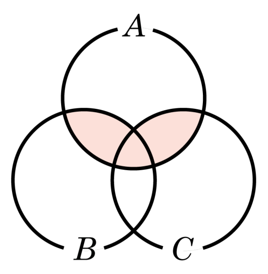
5. 집합 $\{2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합의 개수는?

① 8 개 ② 12 개 ③ 16 개 ④ 20 개 ⑤ 24 개

해설

$2^4 = 16$ (개)

6. 그림에서 색칠된 영역을 나타내는 집합으로 옳은 것은?



① $(A \cap B) \cap (A \cap C)$ ② $(A \cup B) \cap (B \cup C)$

③ $A \cap (B \cup C)$ ④ $A - (B \cap C)$

⑤ $A \cap B \cap C$

해설

B와 C의 합집합과 A의 교집합을 하면 주어진 벤 다이어그램을 얻을 수 있다.

7. 두 함수 f, g가 $f(x) = 2x - 3$, $g(2x - 1) = -6x + 5$ 를 만족할 때, $(f \circ g)(5)$ 의 값은? (단, $f \circ g$ 는 g와 f의 합성함수이다.)

① 18 ② 12 ③ −15 ④ −24 ⑤ −29

해설

$(f \circ g)(5) = f(g(5))$

$2x - 1 = 5$ 에서 $x = 3$ 이므로

$g(5) = -6 \cdot 3 + 5 = -13$

$\therefore\ (f \circ g)(5) = f(-13) = 2 \cdot (-13) - 3 = -29$

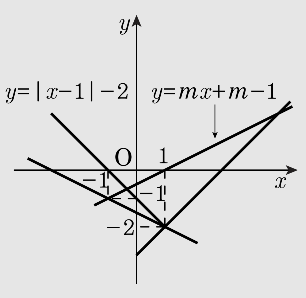
8. 함수 $y = |x-1| - 2$ 의 그래프와 직선 $y = mx + m - 1$ 이 서로 다른 두 점에서 만나도록 m 의 값의 범위를 구하면?

① $-1 < m < 0$　　② $-\frac{1}{2} < m < 1$　　③ $-\frac{1}{4} < m < \frac{1}{2}$

④ $0 < m < 1$　　⑤ $1 < m < 2$

해설

$y = |x-1| - 2$ 의 그래프는 아래 그림과 같이 점 $(1,\ -2)$ 에서 꺽인 그래프이다.



또, 직선 $y = mx + m - 1$ 은 $y = m(x+1) - 1$ 에서 m 의 값에 관계 없이 점 $(-1,\ -1)$ 을 지나는 직선이다.

따라서, 두 그래프가 서로 다른 두 점에서 만나기위한 조건은 $-\frac{1}{2} < m < 1$

9. $y=\dfrac{ax+1}{x+b}$ 의 점근선이 $x=1, y=2$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y=\dfrac{ax+1}{x+b}$ 의 점근선이 $x=1, y=2$ 이므로

점근선 $x=1$ 에서 $y=\dfrac{ax+1}{x-1}$

점근선 $y=2$ 에서 $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

따라서 $a=2,\ b=-1$ 이므로

$\therefore a+b=2-1=1$

10. 다항식 $x^3 + ax - 8$ 을 $x^2 + 4x + b$로 나눈 나머지가 $3x + 4$이다. 상수 a, b의 값을 구하면?

① $a = -10,\ b = 3$
② $a = 10,\ b = 3$
③ $a = -10,\ b = -3$
④ $a = 7,\ b = 3$
⑤ $a = -5,\ b = 4$

해설

몫을 $x + c$라고 둔다면
$x^3 + ax - 8 = (x^2 + 4x + b)(x + c) + 3x + 4$
이차항의 계수 : $c + 4 = 0$에서 $c = -4$
상수항 : $bc + 4 = -8$에서 $b = 3$
일차항의 계수 : $4c + b + 3 = a$에서 $a = -10$

11. $f(x)$를 $x-1$로 나눌 때 나머지가 3이다. 또, 이때의 몫을 $x+3$으로 나눈 나머지가 2이면 $f(x)$를 x^2+2x-3으로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x+1$

해설

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)Q(x)+3 \\ &= (x-1)\{(x+3)Q'(x)+2\}+3 \\ &= (x-1)(x+3)Q'(x)+2(x-1)+3 \\ &= (x^2+2x-3)Q'(x)+2x+1 \end{aligned}$$

따라서, 구하는 나머지는 $2x+1$

12. $2x^3+9x^2+11x+7=a(x+1)^3+b(x+1)^2+c(x+1)+d$ 가 x에 대한 항등식일 때, $a,\ b,\ c, d$를 차례로 구하면?

① 3, -1, 3, 2
② 2, 3, -1, 3
③ -3, 1, -3, -2
④ -2, -3, 1, -3
⑤ 1, -3, 4, -2

해설

조립제법을 이용하면

$$\begin{array}{r|rrrrl}
-1 & 2 & 9 & 11 & 7 & \\
 & & -2 & -7 & -4 & \\
\hline
-1 & 2 & 7 & 4 & \boxed{3} & \leftarrow \mathrm{d} \\
 & & -2 & -5 & & \\
\hline
-1 & 2 & 5 & \boxed{-1} & \leftarrow & \mathrm{c} \\
 & & -2 & & & \\
\hline
 & 2 & \boxed{3} & \leftarrow \mathrm{b} & & \\
 & \uparrow & & & & \\
 & \mathrm{a} & & & &
\end{array}$$

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

13. 방정식 $x^2-4x+y^2-8y+20=0$을 만족하는 실수 x, y에 대하여 $x+y$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$x^2-4x+y^2-8y+20=(x-2)^2+(y-4)^2=0$

$\therefore\ x=2,\ y=4$

$\therefore\ x+y=6$

해설

$x^2-4x+y^2-8y+20=0$이 실근을 가지므로

$D/4=4-(y^2-8y+20)\geq 0$

$y^2-8y+16\leq 0$

$(y-4)^2\leq 0,\ y=4$

준식에 대입하면 $x=2$

따라서 $x+y=6$

14. x에 관한 이차방정식 $x^2-2(k-a)x+k^2+a^2-b+1=0$이 k의 값에 관계없이 중근을 갖도록 a, b의 값을 정하면?

① $a=0,\ b=1$　② $a=0,\ b=-1$　③ $a=-1,\ b=0$
④ $a=-1,\ b=1$　⑤ $a=-1,\ b=2$

해설

$\frac{D}{4}=(k-a)^2-(k^2+a^2-b+1)=0$에서
$k^2-2ak+a^2-k^2-a^2+b-1=0$
$\therefore\ -2ak+b-1=0$
이것이 k값에 관계없이 항상 성립하기 위해서는
$-2a=0,\ b-1=0$
$\therefore\ a=0,\ b=1$

15. 이차함수 $y = x^2 + ax + 2$ 의 최솟값이 2 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$y = x^2 + ax + 2$

$= \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 - \frac{a^2}{4} + 2$

$-\frac{a^2}{4} + 2 = 2$

$\therefore a = 0$

16. 이차함수 $y = -2x^2 - 4ax + 8a$ 의 최댓값을 M 이라고 할 때, M 의 최솟값을 구하여라. (단, a는 상수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: -8

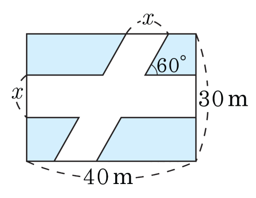
해설

$y = -2x^2 - 4ax + 8a = -2(x+a)^2 + 2a^2 + 8a$

$\therefore M = 2a^2 + 8a = 2(a+2)^2 - 8$

따라서 M 의 최솟값은 -8 이다.

17. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 $40\,\mathrm{m}$, $30\,\mathrm{m}$ 인 직사각형꼴의 땅에 같은 폭의 두 도로를 60° 로 교차하도록 만들었다. 이 때, 남은 땅의 넓이가 $600\,\mathrm{m}^2$ 이상이 되도록 할 때, 도로 폭의 최대 길이는?



① 4m　② 6m　③ 8m　④ 10m　⑤ 12m

해설

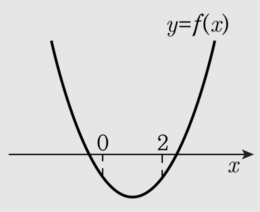
남은 땅의 넓이를 S 라 하면
$S = 40 \times 30 - (40x + 30x - x^2) \geq 600$
$\therefore\ x^2 - 70x + 600 \geq 0$
$(x-10)(x-60) \geq 0$ 에서 $x \leq 10$ 또는
$x \geq 60$ $(0 < x < 30)$ 이 된다.
그러므로 도로폭의 최대 길이는
$0 < x \leq 10$ 이므로 $10\,\mathrm{m}$ 이다.

18. 부등식 $0 \le x \le 2$의 영역이 부등식 $x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$의 영역에 포함되도록 하는 실수 a 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

부등식 $0 \le x \le 2$의 영역이 부등식 $x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$의 영역에 포함되어야하므로
$0 \le x \le 2$ 에서
$x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$ 이어야 한다.
$f(x) = x^2 - ax + a^2 - 4$ 라 하면
$0 \le x \le 2$ 에서
$f(x) \le 0$ 이어야 하므로
$y = f(x)$ 의 그래프는 아래 그림과 같아야 한다.
$f(0) = a^2 - 4 \le 0$ 에서
$-2 \le a \le 2 \cdots$ ㉠
$f(2) = a^2 - 2a \le 0$ 에서
$0 \le a \le 2 \quad \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 의 공통 범위를 구하면 $0 \le a \le 2$
따라서, 최댓값은 $M = 2$, 최솟값은 $m = 0$ 이므로
$M - m = 2$



19. 다음 두 원이 접할 때, a의 값이 될 수 있는 것은?

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2y + 1 = 0$$
$$x^2 + y^2 - 2x - 2ay + 1 = 0$$

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

해설

$(x-a)^2 + (y-1)^2 = a^2$,
$(x-1)^2 + (y-a)^2 = a^2$ 이므로,
두 원의 중심은 각각 $(a,\ 1),\ (1,\ a)$ 이고,
반지름은 둘 다 $a(\because\ a > 0)$ 이다.
$\sqrt{(a-1)^2 + (1-a)^2} = 2a$
$\therefore\ 2(a-1)^2 = 4a^2$
$\therefore\ a^2 + 2a - 1 = 0$
$\therefore\ a = -1 \pm \sqrt{2}$

20. 함수 $f(x) = 2x^2 + 1$, $g(x) = 3x^3$ 에 대하여 다음 <보기> 에 있는 함수 중 그 그래프가 원점에 대하여 대칭인 것을 모두 고른 것은 ?

보기

Ⅰ. $f(g(x))$ Ⅱ. $g(g(x))$

Ⅲ. $\{g(x)\}^2$ Ⅳ. $\dfrac{g(x)}{f(x)}$

① Ⅰ, Ⅱ ② Ⅰ, Ⅳ ③ Ⅱ, Ⅲ ④ Ⅱ, Ⅳ ⑤ Ⅲ, Ⅳ

해설

$f(-x) = f(x)$, $g(-x) = -g(x)$ 에서

Ⅰ. $F(x) = f(g(x))$ 로 놓으면

$F(-x) = f(g(-x)) = f(-g(x)) = f(g(x))$

$\therefore\ F(-x) = F(x)$

Ⅱ. $F(x) = g(g(x))$ 로 놓으면

$F(-x) = g(g(-x)) = g(-g(x)) = -g(g(x))$

$\therefore\ F(-x) = -F(x)$

Ⅲ. $F(x) = \{g(x)\}^2$ 로 놓으면

$F(-x) = \{g(-x)\}^2$

$= \{-g(x)\}^2 = \{g(x)\}^2$

$\therefore\ F(-x) = F(x)$

Ⅳ. $F(x) = \dfrac{g(x)}{f(x)}$ 로 놓으면

$F(-x) = \dfrac{g(-x)}{f(-x)} = -\dfrac{g(x)}{f(x)}$

$\therefore\ F(-x) = -F(x)$

따라서 원점에 대하여 대칭인 함수는 Ⅱ, Ⅳ

21. 0이 아닌 세 실수 x, y, z에 대하여 $\dfrac{x+y}{5}=\dfrac{y+z}{6}=\dfrac{z+x}{7}$를 만족할 때, $\dfrac{(x+y)^2-z^2}{x^2-y^2+z^2}$의 값을 구하면 $\dfrac{n}{m}$(m, n은 서로소인 정수)이다. $m+n$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\dfrac{x+y}{5}=\dfrac{y+z}{6}=\dfrac{z+x}{7}=k$ 라 하자

$\Rightarrow x+y=5k,\ y+z=6k,\ z+x=7k$

세 식을 모두 더하여 정리하면 $x+y+z=9k$

다시 식에 대입하면 $x=3k$, $y=2k$, $z=4k$

$$(\text{준식})=\frac{(x+y)^2-z^2}{x^2-y^2+z^2}=\frac{25k^2-16k^2}{9k^2-4k^2+16k^2}=\frac{3}{7}$$

$\therefore m=7,\ n=3$

$\therefore m+n=10$

22. 지상에서 초속 50m 의 속력으로 쏘아 올린 공의 t 초 후의 높이는 $(50t-5t^2)$m 이다. 이 공의 높이가 지상으로부터 최대가 되는 것은 쏘아 올린지 몇 초 후인가?

① 5 초 후 ② 7 초 후 ③ 8 초 후
④ 10 초 후 ⑤ 알 수 없다

해설
$y=50t-5t^2$
$y=-5(t^2-10t+25-25)$
$=-5(t-5)^2+125$
따라서 5 초 후에 최고 높이 125m 가된다.

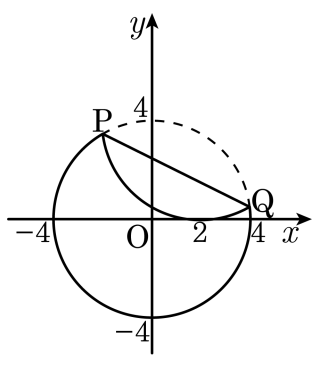
23. 점 $(1,\ -1)$에서 원 $(x+1)^2+(y-2)^2=1$에 그은 접선은 두 개 있다. 이 때, 이 두 직선의 기울기의 합은?

① -3　　② -4　　③ -5　　④ -6　　⑤ -7

해설

점 $(1,\ -1)$을 지나고 기울기가 m인 접선을
$y+1=m(x-1)$, 즉 $mx-y-m-1=0$이라고 하면
원의 중심 $(-1,\ 2)$에서 접선까지의 거리는
원의 반지름 1과 같아야 한다.
따라서 $1=\dfrac{|-2m-3|}{\sqrt{m^2+1}}$,
$|-2m-3|=\sqrt{m^2+1}$
양변을 제곱하여 정리하면 $3m^2+12m+8=0$
따라서 두 기울기의 합은 근과 계수와의 관계에 의하여 -4이다.

24. 다음 그림과 같이 원 $x^2+y^2=16$을 점 $(2,0)$에서 x축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x절편을 구하여라.

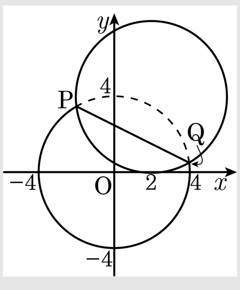


▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

호 PQ는 그림과 같이 점 $(2,0)$에서 x과 접하고 반지름의 길이가 4인 원의 일부이므로 원의 방정식은 $(x-2)^2+(y-4)^2=16$//



이때 선분 PQ는 두 원 $x^2+y^2=16$, $(x-2)^2+(y-4)^2=16$의 공통현이므로 직선 PQ의 방정식은

$x^2+y^2-16-\{(x-2)^2+(y-4)^2-16\}=0$

$\therefore x+2y-5=0$

따라서 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x절편은 5이다.

25. a 는 실수이고 원 $x^2-2ax+y^2-4|a|y+5a^2-1=0$ 의 중심과 점 $(-3,\ 1)$ 과의 거리를 $f(a)$ 라고 할 때, $f(a)$ 의 최솟값은?

① $\sqrt{3}$ ② 2 ③ $\sqrt{5}$ ④ $\sqrt{6}$ ⑤ 3

해설

주어진 원의 방정식을 표준형으로 고치면

$(x-a)^2+(y-2|a|)^2=1$

$\therefore$ 중심 $(a,\ 2|a|)$

$$\begin{aligned}\therefore\ f(a) &= \sqrt{(a+3)^2+(2|a|-1)^2}\\ &= \sqrt{5a^2+6a-4|a|+10}\end{aligned}$$

(i) $a \geq 0$ 일 때

$f(a)=\sqrt{5a^2+2a+10}$

$$=\sqrt{5\left(a+\frac{1}{5}\right)^2+\frac{49}{5}} \geq \sqrt{10}$$

(ii) $a<0$ 일 때

$f(a)=\sqrt{5a^2+10a+10}$

$=\sqrt{5(a+1)^2+5} \geq \sqrt{5}$

따라서 $f(a)$ 의 최솟값은 $\sqrt{5}$

26. 자연수 전체의 두 부분집합 $A,\ B$ 가 각각 $A = \{a \mid a$는 12의 약수$\}$, $B = \{b \mid b$는 16의 약수$\}$ 일 때, $(B - A) \cup X = X,\ B \cap X = X$를 모두 만족하는 집합 X의 개수는?

① 8 개　② 10 개　③ 12 개　④ 14 개　⑤ 16 개

해설

$A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 6,\ 12\}$, $B = \{1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16\}$ 이므로 $B - A = \{8,\ 16\}$
또 $(B - A) \cup X = X$ 에서
$(B - A) \subset X,\ B \cap X = X$ 에서 $X \subset B$ 이므로 $(B - A) \subset X \subset B$
$\therefore\ \{8,\ 16\} \subset X \subset \{1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16\}$
즉, 집합 X는 8, 16 을 반드시 원소로 갖는 집합 B 의 부분집합이므로 구하는 집합 X 의 개수는 $2^3 = 8$ (개)

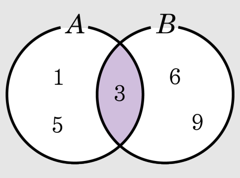
27. 두 집합 A, B에 대하여 $A = \left\{x \mid x\text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\right\}$, $A \cap B = \{3\}$, $A \cup B = \{1, 3, 5, 6, 9\}$일 때, 집합 B를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\{3,\ 6,\ 9\}$

해설

$A = \{1, 3, 5\}$이고, 주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 $B = \{3, 6, 9\}$이다.

28. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 두 점 $(-4,\ 0)$, $(2,\ 0)$ 을 지나고 최솟값이 -3 일 때, 상수 a, b, c 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{1}{3}$

▷ 정답 : $b = \frac{2}{3}$

▷ 정답 : $c = -\frac{8}{3}$

해설

$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 두 점 $(-4,\ 0)$, $(2,\ 0)$ 을 각각 지나므로

$16a - 4b + c = 0$

$4a + 2b + c = 0$

$\therefore\ b = 2a,\ c = -8a$

또 주어진 함수의 최솟값이 -3 이므로

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + bx + c \\ &= ax^2 + 2ax - 8a \\ &= a(x+1)^2 - 9a \end{aligned}$$

$\therefore\ -9a = -3$

따라서 $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{2}{3}$, $c = -\frac{8}{3}$ 이다.

29. 집합 $A = \{x \mid x$는 12의 약수$\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.

(1) $B \subset A$
(2) B 의 원소의 개수는 3 개 이하이다.

▶ 답 : ____ 개

▷ 정답 : 42 개

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
원소의 개수가 3 이하인 집합 A 의 부분집합은 다음과 같다.
원소가 0 개인 부분집합 : $\varnothing$
원소가 1 개인 부분집합 :
$\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{6\}, \{12\}$
원소가 2 개인 부분집합 :
$\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{1, 6\}, \{1, 12\}$,
$\{2, 3\}, \{2, 4\}, \{2, 6\}, \{2, 12\}, \{3, 4\}$,
$\{3, 6\}, \{3, 12\}, \{4, 6\}, \{4, 12\}, \{6, 12\}$
원소가 3 개인 부분집합 :
$\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 6\}, \{1, 2, 12\}$,
$\{1, 3, 4\}, \{1, 3, 6\}, \{1, 3, 12\}, \{1, 4, 6\}$,
$\{1, 4, 12\}, \{1, 6, 12\}, \{2, 3, 4\}, \{2, 3, 6\}$,
$\{2, 3, 12\}, \{2, 4, 6\}, \{2, 4, 12\}, \{2, 6, 12\}$,
$\{3, 4, 6\}, \{3, 4, 12\}, \{3, 6, 12\}, \{4, 6, 12\}$

30. 이차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(5+x)=f(5-x)$ 를 만족한다. 이차방정식$f(x)=0$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때 이 두 실근의 합은?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여
$f(5+x)=f(5-x)$ 를 만족하므로
$y=f(x)$ 의 그래프는 직선 $x=5$ 에 대하여 대칭이다.
따라서 방정식 $f(x)=0$ 의 두 실근을
α, $\beta(\alpha<\beta)$ 라 하면 $\dfrac{\alpha+\beta}{2}=5$
$\therefore\ \alpha+\beta=10$