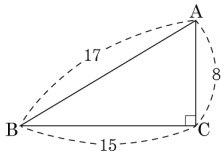


1. 다음 중 $\cos A$ 와 값이 같은 삼각비는?



① $\sin A$

② $\sin B$

③ $\cos B$

④ $\tan A$

⑤ $\tan B$

해설

$\sin B = \frac{8}{17}$, $\cos A = \frac{8}{17}$ 이므로, $\sin B = \cos A$ 이다.

2. $x^4 - 6x^2 + 8$ 를 인수분해하면? (단, 유리수 범위에서 인수분해 하여라.)

① $(x^2 - 2)(x^2 - 4)$

② $(x^2 - 2)(x - 4)(x + 4)$

③ $(x^2 - 2)(x - 2)(x + 2)$

④ $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

⑤ $(x^2 - \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 6x^2 + 8 &= (x^2)^2 - 6x^2 + 8 \\&= (x^2 - 2)(x^2 - 4) \\&= (x + 2)(x - 2)(x^2 - 2)\end{aligned}$$

해설

인수정리를 이용할 수 있다.

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 8$$

$$f(2) = 0, \quad f(-2) = 0,$$

즉, $(x - 2)(x + 2)$ 로 나누어 떨어지므로
조립제법을 써서 인수분해하면 된다.

3. 이차방정식 $x^2 - 10x + k = 0$ 의 두 근의 비가 2 : 3이 되도록 상수 k 의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

주어진 방정식의 한 근을 2α 라 하면
다른 한 근은 3α 가 되므로

$$\begin{cases} 2\alpha + 3\alpha = 10 & \dots\dots\dots ① \\ 2\alpha \times 3\alpha = k & \dots\dots\dots ② \end{cases}$$

①, ②를 풀면

$$\alpha = 2, k = 6 \times 2^2 = 24$$

4. 포물선 $y = -x^2 + kx$ 와 직선 $y = x + 1$ 이 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 k 의 범위는?

① $k > 2, k < -1$

② $k > 3, k < -1$

③ $k > 1, k < -1$

④ $k > 3, k < -2$

⑤ $k > 3, k < -3$

해설

포물선과 직선이 다른 두 점에서 만나므로

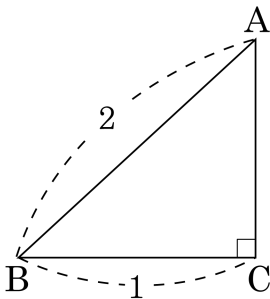
$$-x^2 + kx = x + 1, x^2 + (1 - k)x + 1 = 0 \text{에서}$$

$$D = (1 - k)^2 - 4 > 0$$

$$k^2 - 2k - 3 = (k - 3)(k + 1) > 0$$

$$\therefore k > 3 \text{ 또는 } k < -1$$

5. $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 1$ 라 할 때, $(\sin B + \cos B)(\sin A - 1)$ 의 값은?



① $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

② $-\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$

③ $-\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$

④ $-\frac{1 + 2\sqrt{3}}{4}$

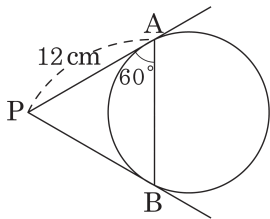
⑤ $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} (\sin B + \cos B)(\sin A - 1) &= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - 1\right) \\ &= \left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{1 + \sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 직선 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. $\angle PAB = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $12\sqrt{3}\text{cm}$

② $6\sqrt{3}\text{cm}$

③ 6cm

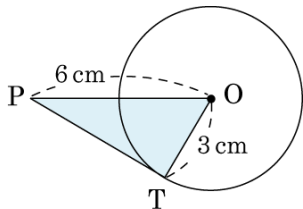
④ 9cm

⑤ 12cm

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이다. 그런데 $\angle PAB = 60^\circ$ 인 이등변삼각형은 정삼각형이므로 $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 이다.

7. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?
(단, $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선)



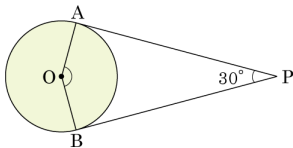
- ① $\frac{5}{2}\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $3\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{7}{2}\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{ cm}^2$

해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore 3\sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

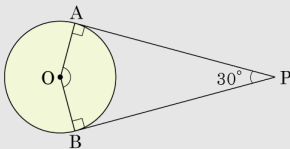
8. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 30^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

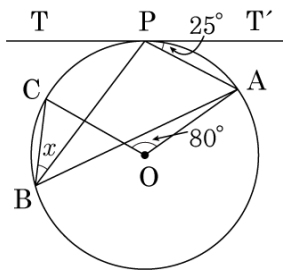
▷ 정답: 150 °

해설



$$\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

9. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선이고 점 P 가 접점일 때, $\angle CBP$ 의 크기는 °이다. 안에 알맞은 수는?



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

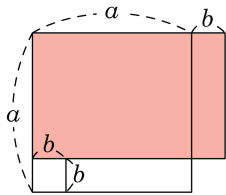
$$\angle ABP = 25^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

$$x^\circ + 25^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 15^\circ$$

10. 다음 그림에서 색칠한 부분이 나타내고 있는 곱셈공식은 무엇인가?



① $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

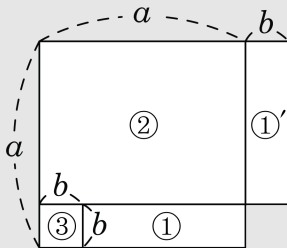
② $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

④ $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$

⑤ $(a + b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$

해설



$$(a + b)(a - b) = \textcircled{1}' + \textcircled{2}$$

①' = ① 이므로

$$(a + b)(a - b) = \textcircled{1} + \textcircled{2} = a^2 - b^2$$

$$\therefore (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

11. $(2x^3 - 3x^2 + 3x + 4)(3x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 7x + 8)$ 을 전개한 식에서 x^3 의 계수는?

① 31

② 33

③ 35

④ 37

⑤ 39

해설

$$2x^3 \times 8 - 3x^2 \times (-7x) + 3x \times (-2x^2) + 4 \times 2x^3 = 39x^3$$

12. $(a - b + c)(a + b - c)$ 를 전개한 식은?

① $a^2 + b^2 + c^2 - 2bc$

② $a^2 - b^2 + c^2 - 2bc$

③ $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$

④ $a^2 + b^2 - c^2 - 2bc$

⑤ $a^2 + b^2 + c^2 + 2bc$

해설

$$\begin{aligned} & (a - b + c)(a + b - c) \\ &= \{a - (b - c)\}\{a + (b - c)\} \\ &= a^2 - (b - c)^2 \\ &= a^2 - b^2 - c^2 + 2bc \end{aligned}$$

13. $z = \frac{2}{1+i}$ 에 대하여 $z^2 - 2z + 3$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① 0

② 1

③ 2

④ 3

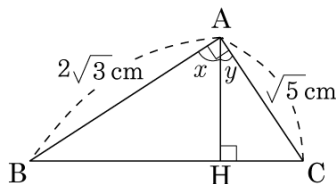
⑤ -1

해설

$$z = \frac{2}{1+i} = 1-i$$

$$z^2 - 2z + 3 = (1-i)^2 - 2(1-i) + 3 = 1$$

14. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $\overline{AC} = \sqrt{5}\text{cm}$, $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값은?



① $\frac{1}{17}$

② $\frac{2}{17}$

③ $\frac{3}{17}$

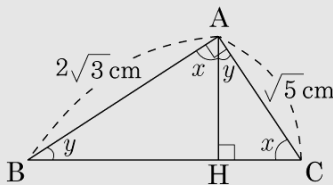
④ $\frac{4}{17}$

⑤ $\frac{5}{17}$

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



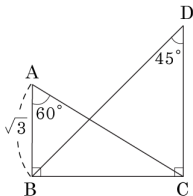
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{17}(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{17}}, \sin y = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$$

$$\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{12}{17} - 2 \times \frac{5}{17} = \frac{2}{17}$$

15. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$, $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 일 때, $\overline{BD}^2$ 의 값은?



① 5

② 9

③ 12

④ 15

⑤ 18

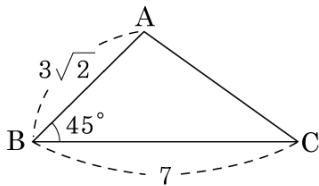
해설

직각삼각형 ABC 에서 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $\overline{BC} = 3$

또한, 직각삼각형 BCD 에서 $\sin 45^\circ = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore \overline{BD} = \sqrt{2} \times \overline{BC} = 3\sqrt{2}$
 $\overline{BD}^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$ 이다.

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 45^\circ$, $\overline{BC} = 7$, $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

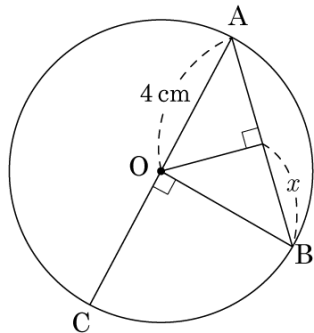
$$\overline{AH} = \overline{AB} \sin 45^\circ = 3\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 3$$

$$\overline{BH} = \overline{AH} = 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 7 - 3 = 4$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{CH}^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

17. 다음에서 x 값을 구하면?



① $2\sqrt{2}$ cm

② $3\sqrt{2}$ cm

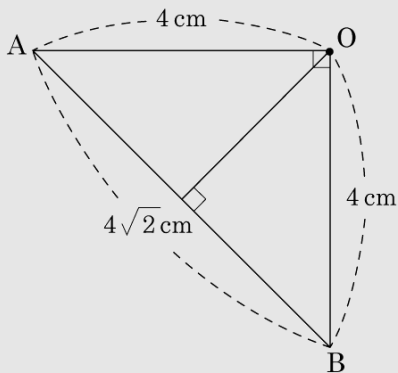
③ $2\sqrt{3}$ cm

④ $3\sqrt{3}$ cm

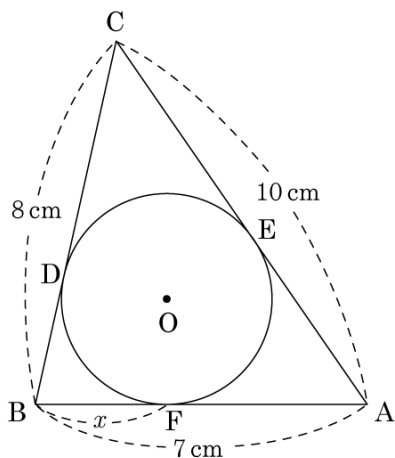
⑤ $4\sqrt{2}$ cm

해설

$$x = 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



18. 다음은 $\triangle ABC$ 에 내접하는 원 O 를 그린 것이다. 이때, x 의 길이는 얼마인가?



① $\frac{3}{2}$

② $\frac{5}{2}$

③ $\frac{7}{2}$

④ $\frac{9}{2}$

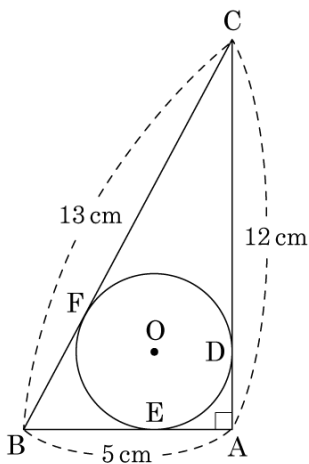
⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \overline{CE} + \overline{AE} \\ &= (8 - x) + (7 - x) \\ &= 15 - 2x = 10\end{aligned}$$

$$\therefore x = \frac{5}{2}$$

19. 다음 그림을 보고 내접원 O의 반지름 x 를 바르게 구한 것은?



- ① 0.5 cm ② 1 cm ③ 1.7 cm
 ④ 2 cm ⑤ 3 cm

해설

$\overline{OE} = \overline{OD} = \overline{AE} = \overline{AD} = x$ 라고 하면

$\overline{CF} = \overline{CD} = 12 - x$

$\overline{BF} = \overline{BE} = 5 - x$

$\overline{CB} = \overline{CF} + \overline{BF}$ 이므로

$13 = (12 - x) + (5 - x) \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



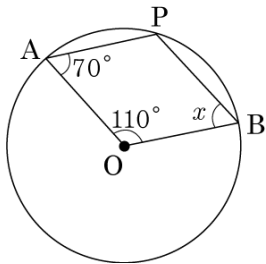
① 55°

② 65°

③ 75°

④ 85°

⑤ 115°



해설

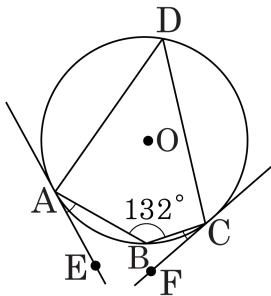
$\widehat{AB}$ 에 대한 중심각 : $360^\circ - 110^\circ = 250^\circ$

$$\angle APB = 250^\circ \times \frac{1}{2} = 125^\circ$$

□OAPB에서

$$\angle PBO = 360^\circ - 70^\circ - 125^\circ - 110^\circ = 55^\circ \text{ 이다.}$$

21. 다음과 같이 두 점 A, C는 원 O의 접점이라고 한다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기는 얼마인가?



① 46°

② 47°

③ 48°

④ 49°

⑤ 50°

해설

점 B와 점 D를 연결하면

$$\angle EAB = \angle ADB$$

$$\angle BCF = \angle BDC$$

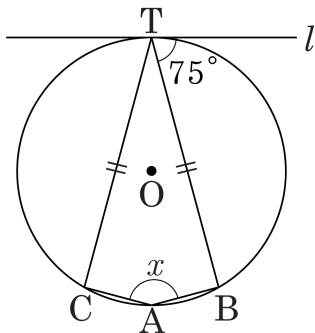
$$\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$$

□ABCD가 원에 내접하므로

$$\angle ADC = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$$

$$\therefore \angle EAB + \angle BCF = 48^\circ$$

22. 원 O의 접선 직선 l , 접점 T가 다음과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 140°

② 150°

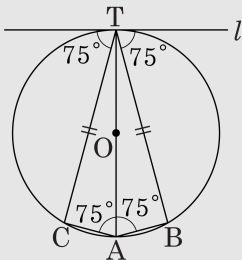
③ 160°

④ 130°

⑤ 170°

해설

$$\angle x = 150^\circ$$



23. x 에 대한 다항식 $x^3 + ax^2 + bx + 2$ 를 $x^2 - x + 1$ 로 나눈 나머지가 $x + 3$ 이 되도록 a, b 의 값을 정할 때, ab 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -6$

해설

검산식을 사용

$$x^3 + ax^2 + bx + 2 = (x^2 - x + 1) \cdot A + (x + 3)$$

$$A = (x + p)$$

$$x^3 + ax^2 + bx + 2 - (x + 3) = (x^2 - x + 1)(x + p)$$

$$x^3 + ax^2 + (b - 1)x - 1 = (x^2 - x + 1)(x - 1) \quad \therefore p = -1$$

우변을 정리하면

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

$$\therefore ab = -6$$

24. 다항식 $(x^3 + x^2 - 2x - 1)^5$ 을 전개한 식이 $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \cdots + a_{14}x^{14} + a_{15}x^{15}$ 일 때, $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \cdots + a_{14} - a_{15}$ 의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 5

해설

$$(x^3 + x^2 - 2x - 1)^5$$

$$= a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \cdots + a_{14}x^{14} + a_{15}x^{15}$$

양변에 $x = -1$ 을 대입하면

$$(-1 + 1 + 2 - 1)^5 = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \cdots + a_{14} - a_{15} = 1$$

25. 다음 중 $(x + y)^3 - 8y^3$ 의 인수인 것은?

① $x^2 - 2xy - 4y^2$

② $x^2 - 2xy + 4y^2$

③ $x^2 + 2xy + 4y^2$

④ $x^2 - 4xy - 7y^2$

⑤ $x^2 + 4xy + 7y^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x + y)^3 - (2y)^3 \\&= \{(x + y) - 2y\}\{(x + y)^2 + (x + y)2y + (2y)^2\} \\&= (x - y)(x^2 + 2xy + y^2 + 2xy + 2y^2 + 4y^2) \\&= (x - y)(x^2 + 4xy + 7y^2)\end{aligned}$$

26. $(x-3)(x-1)(x+2)(x+4)+24$ 를 인수분해하면 $(x+a)(x+b)(x^2+cx+d)$ 이다. $a+b+c-d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$x^2 + x = A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & (x-3)(x-1)(x+2)(x+4)+24 \\ &= \{(x-1)(x+2)\}\{(x-3)(x+4)\}+24 \\ &= (x^2+x-2)(x^2+x-12)+24 \\ &= (A-2)(A-12)+24 \\ &= A^2-14A+48=(A-6)(A-8) \\ &= (x^2+x-6)(x^2+x-8) \\ &= (x-2)(x+3)(x^2+x-8) \\ \therefore a+b+c-d &= -2+3+1-(-8)=10 \end{aligned}$$

27. $x = 1001$ 일 때, $\frac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^5 + x^4 + x + 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1000

해설

$$\begin{aligned}\frac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^5 + x^4 + x + 1} &= \frac{(x^4 + 1)(x^2 - 1)}{(x^4 + 1)(x + 1)} \\ &= x - 1 \\ &= 1001 - 1 \\ &= 1000\end{aligned}$$

28. 다음 식을 인수분해하면 $x^4 - 3x^2y^2 + 4y^4 = (x^2 + axy + by^2)(x^2 + cxy + dy^2)$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라. (a, b, c, d 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^4 + 4x^2y^2 + 4y^4 - 7x^2y^2 \\&= (x^2 + 2y^2)^2 - 7x^2y^2 \\&= (x^2 + \sqrt{7}xy + 2y^2)(x^2 - \sqrt{7}xy + 2y^2) \\ \therefore a + b + c + d &= 4\end{aligned}$$

29. 다음 두 다항식 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하자.

$\frac{L}{G} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ 일 때, $a_0 + a_1 + a_2 + a_3$ 를 구하면?

$$A = (2x - 1)(x + 1)^2$$
$$B = (2x - 1)^2(x + 1)(x - 2)$$

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$A = (2x - 1)(x + 1)^2$$

$$B = (2x - 1)^2(x + 1)(x - 2) \text{ 이므로}$$

$$G = (2x - 1)(x + 1)$$

$$L = (2x - 1)^2(x + 1)^2(x - 2)$$

$$\frac{L}{G} = (2x - 1)(x + 1)(x - 2)$$

또 각 계수들의 합은 $x = 1$ 일 때이므로

$$a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = 1 \times 2 \times (-1) = -2$$

30. 세 다항식 $f(x) = x^2 + x - 2$, $g(x) = 2x^2 + 3x - 2$, $h(x) = x^2 + mx + 8$ 의 최대공약수가 x 의 일차식일 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m = 6$

해설

$$f(x) = (x + 2)(x - 1)$$

$$g(x) = (x + 2)(2x - 1) \text{ 이므로}$$

$f(x)$ 와 $g(x)$ 의 최대공약수는 $x + 2$

이것이 $h(x)$ 의 약수이어야 하므로

$$h(-2) = 4 - 2m + 8 = 0$$

$$\therefore m = 6$$

31. 실수 k 에 대하여 복소수 $z = 3(k + i) - k(1 - i)^2$ 의 값이 순허수가 될 때, $z \cdot \bar{z}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$z = 3(k + i) - k(1 - i)^2$ 를 정리하면

$$z = 3k + 3i + 2ki = 3k + (3 + 2k)i$$

이것이 순허수이려면 $3k = 0$, $3 + 2k \neq 0$

$$k = 0 \text{ 이므로 } z = 3i, \bar{z} = -3i$$

$$\therefore z \cdot \bar{z} = 3i \cdot -3i = 9$$

32. $i^2 = -1$ 일 때, $(n+i)^4$ 이 정수가 되도록 하는 정수 n 의 개수는?

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$$(n+i)^4 = \{(n+i)^2\}^2 = (n^2 - 1 + 2ni)^2$$

이것이 정수가 되려면 $n^2 - 1 + 2ni$ 가 정수가 되거나 순허수가 되어야 한다.

i) $n = 0$ 일 때 성립

ii) $n^2 - 1 = 0$, $n = \pm 1$ 일 때 성립

따라서 구하는 정수의 개수는 3 개

해설

$$(n+i)^4 = n^4 - 6n^2 + 1 + i(4n^3 - 4n)$$

이것이 실수이려면, $4n^3 - 4n = 0$, $n = 0$, ± 1

이 때 $(n+i)^4$ 은 모두 정수가 되므로, $(n+i)^4$ 이 정수가 되도록 하는 정수 n 의 개수는 3 개다.

33. $\bar{z} = -z$ 를 만족하는 z 에 대하여 $w = \frac{z-1}{z+1}$ 이라 할 때, $w\bar{w}$ 의 값을 구하여라. (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켄레복소수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$z = a + bi$ (a, b 는 실수)로 놓으면 $\bar{z} = a - bi$

$\bar{z} = -z$ 이므로 $a - bi = -(a + bi)$

$a - bi = -a - bi$, $2a = 0$

따라서 $a = 0$ 이므로 $z = bi$

$z = bi$ 를 $w = \frac{z-1}{z+1}$ 에 대입하면

$$w = \frac{-1 + bi}{1 + bi}, \bar{w} = \overline{\left(\frac{-1 + bi}{1 + bi}\right)} = \frac{-1 - bi}{1 - bi}$$

$$\begin{aligned}\therefore w\bar{w} &= \frac{-1 + bi}{1 + bi} \cdot \frac{-1 - bi}{1 - bi} \\ &= \frac{-1 + bi}{1 + bi} \cdot \frac{-(1 + bi)}{-(-1 + bi)} \\ &= \frac{-1 + bi}{1 + bi} \cdot \frac{1 + bi}{-1 + bi} = 1\end{aligned}$$

34. 두 복소수 $\alpha = a - 2i, \beta = 5 + bi$ 에 대하여 $\alpha - \bar{\beta} = \overline{3 + 2i}$ 를 만족하는 실수를 a, b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ -4

④ 8

⑤ -8

해설

$$\alpha = a - 2i$$

$$\bar{\beta} = \overline{5 + bi} = 5 - bi$$

$$\alpha - \bar{\beta} = a - 2i - (5 - bi) = \overline{3 + 2i}$$

$$(a - 5) + (b - 2)i = 3 - 2i$$

$$\begin{cases} a - 5 = 3 & \therefore a = 8 \\ b - 2 = -2, & \therefore b = 0 \end{cases}$$

35. 이차방정식 $x^2 + 2(m-1)x - 2m - 6 = 0$ 의 근 중 양근의 절대값이 음근의 절대값보다 클 때 실수 m 의 범위는 ?

① $m < 1$

② $-3 < m < 1$

③ $m < -3$ 또는 $m > 1$

④ $m > -3$

⑤ $m < -1$

해설

근과 계수와의 관계에서

$$\alpha + \beta > 0, \alpha\beta < 0$$

($\because$ 양근의 절대값이 음근의 절대값보다 크다.)

$$\begin{cases} \alpha + \beta = -2(m-1) > 0 & \therefore m < 1 \\ \alpha\beta = -2m - 6 < 0 & \therefore m > -3 \end{cases}$$

$$\therefore -3 < m < 1$$

36. $y = ax^2 + bx + 8$ 의 그래프가 두 점 $(-2, 0)$, $(4, 0)$ 을 지나며, 최댓값 또는 최솟값이 c 일 때, $a - b + c$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

두 점 $(-2, 0)$, $(4, 0)$ 을 지나므로

$$0 = 4a - 2b + 8, \quad 2a - b = -4$$

$$0 = 16a + 4b + 8, \quad 4a + b = -2$$

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

$$\therefore y = -x^2 + 2x + 8 = -(x - 1)^2 + 9$$

$x = 1$ 일 때, 최댓값 9, 즉 $c = 9$ 이다.

$$\therefore a - b + c = 6$$

37. 이차함수 $y = -x^2 + 4ax - b$ 의 최댓값은 5 이고, 점 $(2, 5)$ 를 지난다.
 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$4a^2 - b = 5 \cdots \textcircled{㉠}$$

$y = -x^2 + 4ax - b$ 에 $(2, 5)$ 대입하면

$$b = 8a - 9 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$4a^2 - (8a - 9) = 5 , (a - 1)^2 = 0 ,$$

$$\therefore a = 1 , b = -1 ,$$

따라서 $a + b = 1 + (-1) = 0$ 이다.

38. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + 2a$ 의 최솟값을 m 이라고 할 때, m 의 최댓값을 구하여라. (단, a 는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$$\therefore m = -a^2 + 2a = -(a - 1)^2 + 1$$

따라서 m 의 최댓값은 1이다.

39. x 에 대한 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x - a^2 + 4a + 3$ 의 최솟값을 $g(a)$ 라 할 때, $g(a)$ 의 최댓값은?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$$f(x) = x^2 - 2x - a^2 + 4a + 3$$

$$= (x-1)^2 - a^2 + 4a + 2$$

따라서, $f(x)$ 의 최솟값은 $g(a) = -a^2 + 4a + 2$

$$g(a) = -(a-2)^2 + 6 \text{ 에서}$$

$g(a)$ 의 최댓값은 6이다.

40. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = b$, $\overline{BC} = a$,
 $\overline{CH} \perp \overline{AB}$ 일 때, $\frac{\sin A}{\sin B}$ 의 값은?

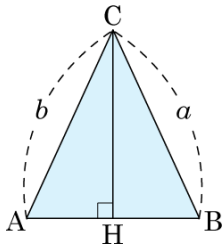
① a^2b^2

② $a + b$

③ ab

④ $\frac{b}{a}$

⑤ $\frac{a}{b}$



해설

$$\sin A = \frac{\overline{CH}}{b}, \quad \sin B = \frac{\overline{CH}}{a}$$

따라서 $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$ 이다.