

1. 다음 보기에서 이차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $y = 2$

㉡  $y = 4x - 2$

㉢  $y = 2x(x - 1)$

㉣  $y = \frac{1}{x^2}$

㉤  $y = \frac{1}{2}(x + 1)(x - 3)$

㉥  $y = (x + 1)^2 - x^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

㉣은 분수함수이고 ㉥은 정리하면  $y = 2x + 1$  이므로 이차함수가 아니다.

2. 함수  $f(x) = x^2 - x + 1$  에 대해서  $f(1) + f(2)$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$f(x) = x^2 - x + 1$  에서

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

$$f(2) = 4 - 2 + 1 = 3$$

$$\therefore f(1) + f(2) = 1 + 3 = 4$$

3. 반지름이  $r$ 인 원이 있다. 이 원의 반지름을 2만큼 줄였더니 넓이가  $9\pi$ 가 되었다. 처음 원의 넓이는?

①  $15\pi$

②  $20\pi$

③  $25\pi$

④  $30\pi$

⑤  $35\pi$

해설

$$\pi(r-2)^2 = 9\pi$$

$$r^2 - 4r - 5 = 0$$

$$(r+1)(r-5) = 0$$

$$r = 5 \quad (\because r > 0)$$

$$(\text{처음 원의 넓이}) = \pi r^2 = 25\pi$$

4. 다음 보기 중에서  $y$  가  $x$  에 관한 이차함수인 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $y = 2x(x - 1)$

㉡  $y = \frac{x}{3} - 4$

㉢  $y = -3x^2 + 7$

㉣  $y = 2x^3 + x^2 - 5$

㉤  $y = \frac{5}{x^2}$

㉥  $y = \frac{x^2 + 2}{3}$

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉥

③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉢, ㉣, ㉥

⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

$y = ax^2 + bx + c$  에서  $a \neq 0$  이면 이차함수  
이차함수인 것은 ② ㉠, ㉢, ㉥이다.

5. 이차함수  $f(x) = -x^2 + 3x + a$  에서  $f(-2) = -15$  일 때,  $f(2)$  의 값은?

① -4

② -3

③ 2

④ 9

⑤ 11

해설

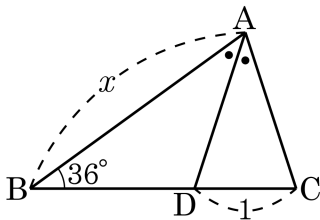
$$\begin{aligned}f(-2) &= -(-2)^2 + 3(-2) + a \\&= -4 - 6 + a = -10 + a \\&= -15\end{aligned}$$

$$\therefore a = -5$$

$$f(x) = -x^2 + 3x - 5$$

$$f(2) = -2^2 + 3 \times 2 - 5 = -4 + 6 - 5 = -3$$

6.  $\angle A = \angle C$  이고  $\angle B = 36^\circ$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\angle A$  의 이등분선과  $\overline{BC}$  의 교점을 D 라 한다.  $\overline{DC} = 1$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?



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

해설

$$\angle A = \angle C = 72^\circ$$

$\triangle ABD$  는 이등변삼각형이므로  $\overline{BD} = x - 1 = \overline{DA}$

$\triangle ADC$  도 이등변삼각형  $\overline{DA} = x - 1 = \overline{AC}$

그리고  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$  이므로

$$\overline{AB} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{DC}$$

$$x : (x - 1) = (x - 1) : 1, (x - 1)^2 = x, x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \text{ 에서 } x > 1 \text{ 이므로 } x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

7. 반지름의 길이가  $x$  cm 인 원이 있다. 이 원의 지름의 길이를 4 cm 길게 하였더니, 넓이가  $64\pi$  cm<sup>2</sup> 가 되었다. 처음 원의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm<sup>2</sup>

▷ 정답 :  $36\pi$  cm<sup>2</sup>

### 해설

커진 원의 반지름은  $(x + 2)$  cm 이다.

$$(x + 2)^2\pi = 64\pi \text{ 이므로}$$

$$x^2 + 4x - 60 = 0$$

$$(x - 6)(x + 10) = 0$$

$$x = 6 \text{ ( } \because x > 0 \text{ )}$$

따라서 처음 원의 넓이는  $\pi \times 6^2 = 36\pi$  (cm<sup>2</sup>) 이다.

8. 다음 그림과 같이 십자형 모양으로 정사각형 모양의 종이를 자르려고 한다. 남아 있는 종이의 넓이가 16 일 때 자르는 종이의 폭은?

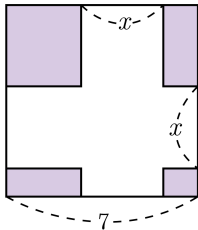
① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5



해설

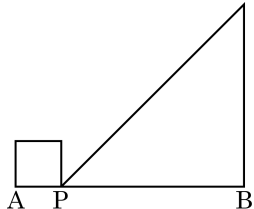
$$(7 - x)^2 = 16$$

$$x^2 - 14x + 33 = 0$$

$$(x - 3)(x - 11) = 0$$

$$\therefore x = 3 \quad (\because x < 7)$$

9. 길이가 10 cm 인 선분 AB 위에 점 P 를 잡아서 다음 그림과 같이 정사각형과 직각이등변삼각형을 만들어 넓이의 합이  $36 \text{ cm}^2$  가 되게 하려고 한다. 선분 AP 의 길이를 구하여라.  
(단, 선분 AP 의 길이는 자연수이다.)



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 2 cm

### 해설

선분 AP 의 길이를  $x$  cm 라고 하면

(정사각형의 넓이)  $= x^2$

(직각이등변삼각형의 넓이)  $= \frac{1}{2}(10 - x)^2$

$$x^2 + \frac{1}{2}(10 - x)^2 = 36$$

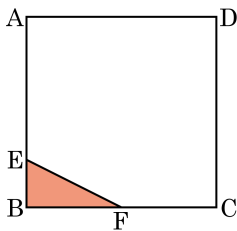
$$\frac{3}{2}x^2 - 10x + 50 - 36 = 0$$

$$3x^2 - 20x + 28 = 0$$

$$(3x - 14)(x - 2) = 0$$

선분 AP 의 길이는 자연수이므로  $x = 2$  (cm)

10. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 20 cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 점 F 는 변 BC 위를 점 C 로부터 B 까지 매초 2cm 의 속력으로 움직이고, 점 E 는 변 AB 위를 점 B 로부터 A 까지 매초 1cm 의 속력으로 움직이고 있다. 두 점 E, F 가 동시에 출발하였다면 몇 초 후에  $\triangle BEF$  의 넓이가 정사각형 넓이의  $\frac{1}{16}$  배가 되는지 구하여라.



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 5 초

### 해설

$x$  초 후에  $\overline{BF} = (20 - 2x)$  cm ,  $\overline{BE} = x$  cm

$\triangle BEF$  의 넓이는  $\frac{1}{2}\overline{BF} \times \overline{BE}$  이고,

정사각형 넓이인  $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$  의  $\frac{1}{16}$  배 인  $25 \text{ cm}^2$  이므로

$$\frac{1}{2}(20 - 2x)x = 25$$

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ (초)} (\text{단, } 0 < x < 10)$$