1. 기호 $[a]$ 는 a 의 값을 넘지 않는 최대 정수를 나타낸다. 예를 들면 $[1.2] = 1$, $[\sqrt{5}] = 2$ 이다. 이차방정식 $x^2 - 4x - 7 = 0$ 의 근 중 양수인 것을 a 라 할 때, $(a - [a] + 3)^2$ 의 값을 구하면?

① 5　　② 7　　③ 11　　④ 13　　⑤ 15

해설

$x^2 - 4x - 7 = 0$ 에서

$x = \dfrac{4 \pm \sqrt{16 + 28}}{2} = 2 \pm \sqrt{11}$

따라서 양수인 근 a는 $2 + \sqrt{11}$

$3 < \sqrt{11} < 4$ 이므로 $5 < 2 + \sqrt{11} < 6$

$\therefore\ [a] = 5$

$\therefore\ (a - [a] + 3)^2 = (2 + \sqrt{11} - 5 + 3)^2$

$= (\sqrt{11})^2 = 11$

2. 주사위 한 개를 두 번 던져서 첫 번째 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라 할 때, 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 두 근이 모두 정수가 되는 경우의 수는 얼마인지 구하여라. (단, 중근은 두 근으로 본다.)

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 7 개

해설

이차방정식의 정수근을 α, β 라 하면,
$x^2 - ax + b = (x - \alpha)(x - \beta)$
$a = 2$ 일 때, $b = 1$
$a = 3$ 일 때, $b = 2$
$a = 4$ 일 때, $b = 3,\ 4$
$a = 5$ 일 때, $b = 4,\ 6$
$a = 6$ 일 때, $b = 5$
그러므로 두 근이 모두 정수가 되는 순서쌍은
$(2,\ 1),\ (3,\ 2),\ (4,\ 3),\ (4,\ 4),\ (5,\ 4), (5,\ 6),\ (6,\ 5)$ 의 7 개이다.

3. 이차방정식 $0.1x^2 = 1 - 0.3x$ 의 해를 구하면?

① $x = 2$ 또는 $x = 5$
② $x = 2$ 또는 $x = -5$
③ $x = -1$ 또는 $x = 5$
④ $x = -1$ 또는 $x = -3$
⑤ $x = 1$ 또는 $x = -3$

해설

$0.1x^2 = 1 - 0.3x$
각 항에 10 을 곱하여 정리하면
$x^2 + 3x - 10 = 0$
$(x - 2)(x + 5) = 0$
$\therefore x = 2$ 또는 $x = -5$

4. $\frac{5y-2}{2x}+\frac{x-2}{y}+\frac{5}{2xy}-2=0$ 을 만족하는 실수 $x,\ y$ 의 값을 구하여라.(단, $x^2+y^2\neq 0$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$\frac{5y-2}{2x}+\frac{x-2}{y}+\frac{5}{2xy}-2=0$ 에서 양변에 $2xy$ 를 곱하여 정리하면

$2x^2-4xy+5y^2-4x-2y+5=0$

이 식을 $(\qquad)^2+(\qquad)^2+(\qquad)^2=0$ 의 꼴로 고치면

$x^2-4xy+4y^2+x^2-4x+4+y^2-2y+1=0$

$(x-2y)^2+(x-2)^2+(y-1)^2=0$

따라서 $x=2,\ y=1$ 이다.

5. $(x+y+4)(x+y)=12$ 일 때, $x+y$ 의 값의 합을 구하면?

① 2　　② -4　　③ -6　　④ -8　　⑤ 10

해설

$A=x+y$라 하면
$(A+4)A=12$
$A^2+4A-12=0$
$(A-2)(A+6)=0$
$\therefore A=2$또는 $A=-6$
따라서 $x+y$의 값의 합은 $2+(-6)=-4$이다.

6. 서로 다른 수 $x,\ y$ 에 대하여 $2x^2 - 4xy + 2y^2 = 6x - 6y$ 가 성립할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라. (단, $x \neq y,\ xy \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2x^2 - 4xy + 2y^2 = 6x - 6y$
$x^2 - 2xy + y^2 - 3x + 3y = 0$
$(x - y)^2 - 3(x - y) = 0$
$(x - y)(x - y - 3) = 0$
$x \neq y$ 이므로 $x - y - 3 = 0,\ x - y = 3$ 이다.

7. 서로 다른 수 x, y 에 대하여 $x^2 - 4xy + 4y^2 = 3x - 6y$ 가 성립할 때, $x - 2y$ 의 값을 구하여라. (단, $x \neq 2y$, $xy \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x^2 - 4xy + 4y^2 = 3x - 6y$
$x^2 - 4xy + 4y^2 - 3x + 6y = 0$
$(x - 2y)^2 - 3(x - 2y) = 0$
$(x - 2y)(x - 2y - 3) = 0$
$x \neq 2y$ 이므로 $x - 2y - 3 = 0$, $x - 2y = 3$ 이다.

8. 다음 두 식을 만족하는 정수 a, b 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3(a+b)^2+5(a+b)=2 \\ 5(a-b)^2-29(a-b)=6 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=2$

▷ 정답 : $b=-4$

해설

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

$a+b=A$ 로 놓으면

$3A^2+5A-2=0$

$(3A-1)(A+2)=0$

$\therefore\ A=\frac{1}{3}$ 또는 $A=-2$

a, b 는 정수이므로 $a+b=-2$

(ii) $5(a-b)^2-29(a-b)=6$

$a-b=B$ 로 놓으면

$5B^2-29B-6=0$

$(5B+1)(B-6)=0$

$\therefore\ B=-\frac{1}{5}$ 또는 $B=6$

a, b 는 정수이므로 $a-b=6$

(i), (ii) 에서

$$\begin{array}{rl} & a+b=-2 \\ +) & a-b=6 \\ \hline & 2a=4 \end{array}$$

$\therefore\ a=2,\ b=-4$

9. 다음 이차방정식 중에서 근의 개수가 다른 하나는 어느 것인가?

① $x^2 + 3x - 2 = 0$
② $3x^2 + 2x + 10 = 0$
③ $3x^2 - 6x + 1 = 0$
④ $x^2 + 2x - 4 = 0$
⑤ $(x-2)^2 = 3$

해설

② $\frac{D}{4} = 1 - 3 \times 10 < 0$: 근이 없다.
나머지는 근이 2개이다.

10. 직선 $y = ax + b$ 의 그래프가 2, 3, 4 분면을 지날 때, x 에 대한 이차 방정식 $ax^2 + bx + 1 = 0$ 근의 개수에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 서로 다른 두 실근을 갖는다.

② 하나의 중근을 갖는다.

③ 근은 존재하지 않는다.

④ 근의 개수는 무한하다.

⑤ 알 수 없다.

해설

직선 $y = ax + b$ 의 기울기와 y 절편이 모두 음수이므로 $a < 0,\ b < 0,$
$ax^2 + bx + 1 = 0$ 에서 $D = b^2 - 4a > 0$ 이므로 서로 다른 두 실근을 갖는다.

11. 이차방정식 $\left\{1+(a+b)^2\right\}x^2-2(1-a-b)x+2=0$ 의 근이 실수일 때, 실수 $a+b+2$ 의 값을 구하면?

① -1　　② 0　　③ 1　　④ 2　　⑤ 3

해설

근이 실수이면 $D \geq 0$ 이므로

$\frac{D}{4}=(1-a-b)^2-2\left\{1+(a+b)^2\right\} \geq 0$

$(a+b)^2+2(a+b)+1 \leq 0$

$\therefore\ (a+b+1)^2 \leq 0$

$a,\ b$ 는 실수이므로 $a+b+1=0$

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

12. $x^2 - 8x + 4 = 2x - 3a^2$ 가 중근을 갖게 하는 a 의 값은?

① -7　② -5　③ 7　④ 5　⑤ $\pm\sqrt{7}$

해설

$x^2 - 10x + (4 + 3a^2) = 0$ 이 중근을 가지려면

$D = (-10)^2 - 4(4 + 3a^2) = 0$

$\therefore\ a = \pm\sqrt{7}$

13. 이차방정식 $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 4 = 0$ 이 중근을 갖기 위한 m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

$D = 4(m-1)^2 - 4(m^2 - 4) = 0$

$m^2 - 2m + 1 - m^2 + 4 = 0$

$-2m + 5 = 0$

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

14. 이차방정식 $x^2+(1-k)x+1=0$ 이 중근을 가질 때의 상수 k 의 값 중 작은 값이 이차방정식 $ax^2-2x+a^2-4=0$의 한 근일 때, 음수 a 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$x^2+(1-k)x+1=0$ 에서

$D=a^2-2k-3=0$

$k=-1,\ 3$

$ax^2-2x+a^2-4=0$ 에 $x=-1$ 을 대입하면

$a^2+a-2=0$

$a=-2,\ 1$

$\therefore\ a=-2(\because a<0)$

15. 이차방정식 $x^2 - 9x + k = x - 7$ 의 근의 개수가 1 개일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$x^2 - 9x + k - x + 7 = 0$

$x^2 - 10x + k + 7 = 0$

근이 1 개이므로 중근을 갖는다.

$k + 7 = 25$

$\therefore k = 18$

16. 이차방정식 $2x^2 - ax + 5b = 0$ 이 중근을 가질 때, a 의 값을 최소가 되게 하는 b 의 값은?
(단, a, b 는 양의 정수)

① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

해설

$D = a^2 - 4 \times 2 \times 5 \times b = 0$
$a^2 = 2^2 \times 2 \times 5 \times b$
따라서 a 가 최소가 되게 하는 b 의 값은 $2 \times 5 = 10$ 이다.

17. 이차방정식 $x^2 - 4x + k - 5 = 0$의 근이 없을 때, 상수 k 의 값의 범위는?

① $k \geq 9$　　② $k > 9$　　③ $k \leq 9$

④ $k < 9$　　⑤ $k > -9$

해설

이차방정식의 근이 없으므로

$D = (-4)^2 - 4(k-5) < 0$

$4 - k + 5 < 0$

$\therefore\ k > 9$

18. 이차방정식 $3x^2-2x-k=0$ 은 해를 갖고, 이차방정식 $(k-1)x^2+4x-5=0$ 은 해가 없도록 하는 정수 k 의 값은?

① -2　　② -1　　③ 0　　④ 1　　⑤ 2

해설

$3x^2-2x-k=0$ 이를 해를 가질 조건은

$D=(-2)^2-4\times3\times(-k)=4+12k\geq0 \therefore k\geq-\frac{1}{3}\cdots$ ㉠

$(k-1)x^2+4x-5=0$ 이 해를 가지지 않을 조건은

$D=4^2-4\times(k-1)\times(-5)=16+20k-20<0 \therefore k<\frac{1}{5}\cdots$ ㉡

㉠, ㉡ 에서 $-\frac{1}{3}\leq k<\frac{1}{5}$

$\therefore k=0$

19. 이차방정식 $x^2 + (m-4)x + 40 = 0$의 두 근의 차가 3일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① 큰 근을 α라 하고 $\alpha < 0$이면 $m = 17$이다.

② 주어진 식을 만족하는 해는 $8, 5$ 또는 $-5, -8$이다.

③ 주어진 식을 만족하는 모든 m의 값의 합은 9이다.

④ 작은 근을 α라 하고 $\alpha > 0$이면 $m < 0$이다.

⑤ 모든 m의 값의 곱은 0보다 작다.

해설

두 근을 α, $\alpha - 3$이라 하면
$\alpha(\alpha - 3) = 40$
$\alpha = 8$ 또는 $\alpha = -5$
따라서 두 근은 $8, 5$ 또는 $-5, -8$이다.
두 근의 합은 $13 = 4 - m$, $m = -9$ 또는 $-13 = 4 - m$, $m = 17$
따라서 주어진 식을 만족하는 모든 m의 값의 합은 8이다.

20. 이차방정식 $4x^2 - 8ax + 8a - 3b = 0$ 의 두 근이 일치할 때, a, b 의 값과 그 근의 합을 구하여라.
(단, a 는 $a \geq 1$ 인 유리수, b 는 양의 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

중근을 갖는 것이므로,
$(4a)^2 - 4(8a - 3b) = 0$, $4a^2 - 8a + 3b = 0$
$\Rightarrow 4(a-1)^2 = 4 - 3b$, $4 - 3b \geq 0$
따라서 b 는 양의 정수이므로 $b = 1$ 이다.
또한, $a \geq 1$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$ 이다.
$\therefore x = \frac{3}{2}$
$\therefore a + b + x = \frac{3}{2} + 1 + \frac{3}{2} = 4$

21. 100g 의 물이 들어 있는 그릇에서 일정 양의 물을 퍼낸 다음 퍼낸 물의 양과 같은 양의 설탕을 넣어 잘 저었다. 이 설탕물에서 처음 퍼낸 물의 양보다 2 배 더 많은 설탕물을 퍼내고 퍼낸 설탕물의 양과 같은 양의 설탕을 넣었더니 88% 의 설탕물이 되었다면, 처음 퍼낸 물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답 : _____ g

▷ 정답 : 40 g

해설

처음 퍼낸 물의 양을 xg $(6 < x < 50)$ 이라 하면 100g 의 물이 들어 있는 그릇에서 xg 의 물을 퍼낸 다음 xg 의 설탕을 넣었으므로 x% 의 설탕물 100g 이 된다.
또, $2x$g 의 설탕물을 퍼내고 $2x$g 의 설탕을 넣었으므로 이 설탕물 100g 에 녹아 있는 설탕의 양은

$$\frac{x}{100} \times 100 - \frac{x}{100} \times 2x + 2x = \frac{88}{100} \times 100$$

$100x - 2x^2 + 200x = 8800$

$2x^2 - 300x + 8800 = 0$

$x^2 - 150x + 4400 = 0$

$(x - 40)(x - 110) = 0$

$x = 40$ 또는 110

$\therefore x = 40 (0 < x < 50)$

22. 다음 식의 값을 구하여라.

$$5-\cfrac{6}{5-\cfrac{6}{5-\cfrac{6}{5-\cdots}}}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

▷ 정답 : $x=3$

해설

주어진 식을 x 라고 하면 $x=5-\frac{6}{x}$

$x=5-\frac{6}{x}$ 의 양변에 x 를 곱하면

$x^2=5x-6,\ x^2-5x+6=0$

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

$\therefore x=2$ 또는 $x=3$

23. 구청에서 매달 2째, 4째 주 수요일에만 컴퓨터 수업을 한다. 어느 달에 수업한 수요일의 날짜의 곱이 176 일 때, 이 달에 4째 주 수요일의 날짜는?

① 8 일 ② 15 일 ③ 18 일 ④ 22 일 ⑤ 29 일

해설

2째 주 수요일과 4째 주 수요일의 날짜를 각각 $x-14$, x 일이라 하면,

$x(x-14)=176$

$x^2-14x-176=0$

$(x-22)(x+8)=0$

$x>0$ 이므로 22 일이다.

24. 지면에서 초속 40 m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, $h = 40t - 5t^2$ 인 관계가 성립한다. 지면으로 부터 높이가 60 m 일 때는 물체를 쏘아 올린지 몇 초 후인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 초

▶ 답 : _____ 초

▷ 정답 : 2 초

▷ 정답 : 6 초

해설

$60 = 40t - 5t^2$

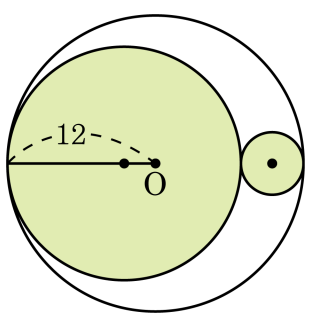
$5t^2 - 40t + 60 = 0$

$t^2 - 8t + 12 = 0$

$(t-2)(t-6) = 0$

$t = 2$ 또는 $t = 6$

25. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이가 원 O 의 넓이의 $\frac{2}{3}$ 가 될 때, 색칠한 두 개의 원 중 큰 것의 반지름의 길이는?



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

해설

(큰 원의 반지름) $=x$

(작은 원의 반지름) $=\frac{24-2x}{2}=12-x$

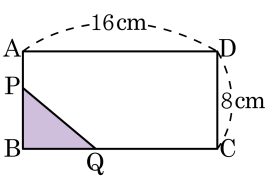
$\pi\left\{x^2+(12-x)^2\right\}=144\pi\times\frac{2}{3}$

$x^2-12x+24=0$

$x=6\pm2\sqrt{3}$

$\therefore x=6+2\sqrt{3}$ $(\because 6<x<12)$

26. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 16 cm , 8 cm 인 직사각형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 점 A 에서 B 까지 매초 1 cm 의 속력으로 움직이고, 점 Q 는 $\overline{BC}$ 위를 점 B 에서 점 C 까지 매초 2 cm 의 속력으로 움직인다. 두 점 P , Q 가 각각 점 A , B 를 동시에 출발할 때 몇 초후에 △PBQ 의 넓이가 15 cm^2 가 되는지 모두 구하여라.



▶ 답 : _____ 초

▶ 답 : _____ 초

▷ 정답 : 3 초

▷ 정답 : 5 초

해설

x 초 후, $\overline{BP}$, $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하면

$\overline{BP} = 8 - x$, $\overline{BQ} = 2x$

$\triangle PBQ = 2x(8 - x) \times \frac{1}{2} = 15$

$x^2 - 8x + 15 = 0$

$\therefore (x - 3)(x - 5) = 0$

따라서 $x = 3$ 또는 $x = 5$ 이다.

27. 동서 방향으로 길이가 $500\,\mathrm{m}$, 남북방향으로 길이가 $200\,\mathrm{m}$ 인 직사각형 모양의 땅에 동서 방향으로 x 개, 남북방향으로 $2x$ 개의 길을 내려고 한다. 도로의 넓이가 전체 땅의 넓이의 $8.8\,\%$ 가 되도록 할 때, x 의 값으로 알맞은 것은? (단 도로의 폭은 $1\,\mathrm{m}$ 로 일정하다.)

① 8　　② 10　　③ 12　　④ 14　　⑤ 16

해설

동서방향으로 난 도로의 넓이는 $500 \times x = 500x(\mathrm{m}^2)$,
남북방향으로 난 도로의 넓이는 $200 \times 2x = 400x(\mathrm{m}^2)$ 이고,
동서 방향과 남북 방향으로 난 도로가 겹치는 부분의 넓이는
$x \times 2x = 2x^2$ 이므로
도로의 넓이는 $500x+400x-2x^2 = 500\times200\times\frac{8.8}{100}, 900x-2x^2 = 8800$,
$x^2 - 450x + 4400 = 0,\ (x-440)(x-10)=0$
$\therefore\ x = 10\ (\because 0 < x < 200)$

28. 원점을 꼭짓점으로 하고 점 $(1,\ -3)$ 을 지나는 이차함수가 점 $(-2,\ m)$ 을 지날 때, 상수 m 의 값은?

① -6　② -8　③ -10　④ -12　⑤ -14

해설

원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수의 식은 $y = ax^2$ 이고, 점 $(1,\ -3)$ 을 지나므로

$-3 = a \times 1^2,\ \ a = -3 \quad \therefore y = -3x^2$

점 $(-2,\ m)$ 을 지나므로 $m = -3 \times (-2)^2 = -12 \quad \therefore m = -12$

29. 다음 중 원점을 꼭짓점, y 축을 축으로 하고 점 $(-1,\ 3)$ 을 지나는 포물선의 방정식은?

① $y=(x-1)^2+3$　　② $y=(x+1)^2+3$

③ $y=x^2+2$　　④ $y=x^2+3$

⑤ $y=3x^2$

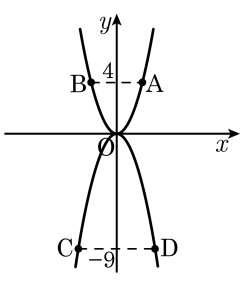
해설

원점을 꼭짓점으로 하고 y 축을 축으로 하는 포물선의 식은 $y=ax^2$ 이고, 점 $(-1,\ 3)$ 을 지나므로

$3=a\times(-1)^2$, $a=3$

$\therefore y=3x^2$

30. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = x^2$ 과 $y = -x^2$ 의 그래프가 주어질 때, 점 A 와 점 B, 점 C 와 점 D 사이의 거리를 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

해설

점 A, B 는 y 의 값이 4 이므로 대입하면 x 의 값이 각각 2, -2 이다. 따라서 점 A, B 사이의 거리는 4이다. 점 C, D 는 y 의 값이 -9 이므로 대입하면 x 의 값이 각각 -3, 3 이다. 따라서 점 C, D 사이의 거리는 6 이다.

31. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 두 점 $(4,\ 8)$, $\left(b,\ \frac{9}{2}\right)$ 를 지난다. 이 함수와 x 축 대칭인 이차함수가 $(b,\ c)$ 를 지날 때, c 의 값은?(단, $b < 0$)

① -2　② $-\frac{5}{2}$　③ 3　④ $\frac{7}{2}$　⑤ $-\frac{9}{2}$

해설

$y = ax^2$ 에 $(4,\ 8)$, $\left(b,\ \frac{9}{2}\right)$ 을 대입하면

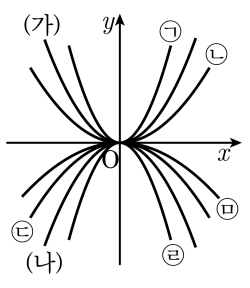
$a = \frac{1}{2}$, $b = -3$ 이다.

이 이차함수와 x 축 대칭인 이차함수는

$y = -\frac{1}{2}x^2$ 이고 $(-3, c)$ 를 지나므로

$\therefore\ c = -\frac{9}{2}$

32. 다음 그림은 모두 꼭짓점이 원점인 포물선이고, $y = x^2$ ⋯㈎, $y = -x^2$ ⋯㈏이다. $-1 < a < 0$ 일 때, $y = -ax^2$ 의 그래프로 알맞은 것은?



① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉣　⑤ ㉤

해설

$0 < -a < 1$ 이므로 ㈎와 x 축 사이에 있는 그래프를 찾으면 ㉡이다.

33. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 꼭짓점의 좌표는 $(0,\ 0)$ 이다.

② 대칭축은 x 축이다.

③ 이차함수 $y = -x^2$ 과 x 축에 대하여 대칭이다.

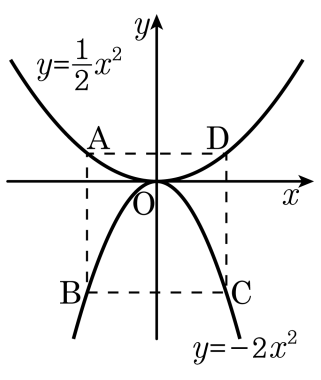
④ $x < 0$ 일 때, x의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

⑤ y의 값의 범위는 $y \geq 0$ 이다.

해설

② 대칭축은 y 축$(x = 0)$이다. ④ $x < 0$ 일 때, x의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.

34. 다음 그림과 같이 두 이차함수 $y=\frac{1}{2}x^2$, $y=-2x^2$ 의 그래프 위에 네 점 A, B, C, D 가 있다. 이 때, □ABCD 는 정사각형일 때, 점 A 의 y 좌표는?



① $\frac{2}{25}$ ② $\frac{4}{25}$ ③ $\frac{6}{25}$ ④ $\frac{8}{25}$ ⑤ $\frac{11}{25}$

해설

점 A 의 좌표를 $\left(a,\ \frac{1}{2}a^2\right)$ 이라고 하면 $\mathrm{B}\left(a,\ -2a^2\right)$, $\mathrm{D}\left(-a,\ \frac{1}{2}a^2\right)$ 이고 $\overline{\mathrm{AD}}=\overline{\mathrm{AB}}$ 이므로

$2a=\left\{\frac{1}{2}a^2-(-2a^2)\right\}$, $a=\frac{4}{5}$ $(\because a\neq 0)$ 이다.

따라서 점 A 의 y 좌표는 $\frac{1}{2}a^2=\frac{1}{2}\left(\frac{4}{5}\right)^2=\frac{8}{25}$ 이다.