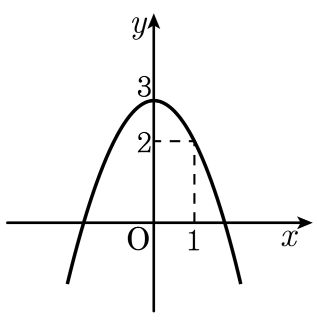
1. 다음 그림과 같은 그래프를 가지는 이차함수의 식은?



① $y=3x^2+1$　② $y=3x^2+2$　③ $y=-3x^2+3$
④ $y=-x^2+3$　⑤ $y=-x^2+2$

해설

그래프의 이차함수의 꼭짓점은 $(0,\ 3)$ 이므로 $y=ax^2+3$ 이고
$(1,\ 2)$ 를 지나므로 $2=a+3,\ a=-1$ 이다.
따라서 그래프의 식은 $y=-x^2+3$ 이다.

2. 이차방정식 $x^2 + 6x - 5 + 2k = 0$이 서로 다른 두 근을 가질 때, k 의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① -10　② 0　③ 1　④ 3　⑤ 8

해설

이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 이 서로 다른 두 개의 근을 가지면
판별식 $D = b^2 - 4ac > 0$
주어진 방정식의 $D = 6^2 - 4(-5 + 2k) > 0$
$-8k > -56$
$\therefore\ k < 7$
주어진 값들 중 $8 > 7$ 이므로 적당하지 않다.

3. 이차방정식 $x^2 - 8x + 4 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} - \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ 의 값은?

① ± 1　② ± 2　③ -2　④ -1　⑤ $-\sqrt{2}$

해설

근과 계수의 관계에서

$\alpha + \beta = 8,\ \alpha\beta = 4$

$\left(\frac{1}{\sqrt{\alpha}} - \frac{1}{\sqrt{\beta}}\right)^2 = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} - \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} - \frac{2}{\sqrt{4}} = 1$

$\therefore \frac{1}{\sqrt{\alpha}} - \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \pm\sqrt{1} = \pm 1$

4. 이차방정식의 $x^2-5x+6=0$ 의 두 근이 α, β 일 때 $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은?

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

해설

$\alpha+\beta=5, \alpha\beta=6$

$\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{5}{6}$

$\frac{1}{\alpha}\times\frac{1}{\beta}=\frac{1}{\alpha\beta}=\frac{1}{6}$

$\therefore x^2-\frac{5}{6}x+\frac{1}{6}=0$

$\therefore 6x^2-5x+1=0$

5. 이차방정식 $x^2 + ax - 16 = 0$ 의 한 근이 8 일 때, a 의 값과 다른 한 근의 합을 구하면?

① -8　② 8　③ -2　④ 2　⑤ 6

해설

$x^2 + ax - 16 = 0$ 에
$x = 8$ 을 대입하면 $a = -6$
$x^2 - 6x - 16 = 0$
$(x-8)(x+2) = 0$
$\therefore\ x = 8$ 또는 $x = -2$
$\therefore\ a + x = -6 - 2 = -8$

6. 이차함수 $y = -x^2$ 에 대하여 □안에 알맞은 것을 차례대로 나열하면?

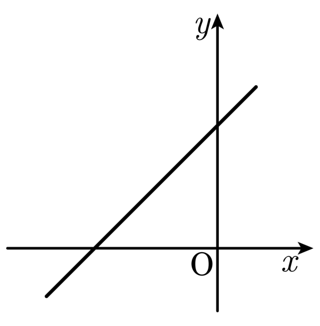
㉠ $\boxed{}$을 꼭짓점으로 하는 포물선이다. ㉡ $\boxed{}$축에 대하여 대칭이다. ㉢ y 가 증가하는 x 의 범위 : $\boxed{}$ ㉣ y 가 감소하는 x 의 범위 : $\boxed{}$

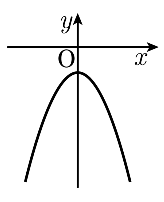
① $(0,\ 0),\ y,\ x < 0,\ x > 0$
② $(0,\ 0),\ y,\ x > 0,\ x < 0$
③ $(0,\ 0),\ x,\ x < 0,\ x > 0$
④ $(1,\ -1),\ y,\ x > 0,\ x < 0$
⑤ $(0,\ 0),\ x,\ x > 0,\ x < 0$

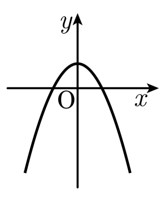
해설

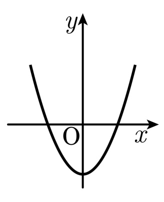
꼭짓점은 $(0, 0)$ 이고 대칭축의 방정식은 $x = 0$,
위로 볼록한 포물선이므로 $x < 0$ 일 때, y 는 증가하고 $x > 0$ 일 때, y 는 감소한다.

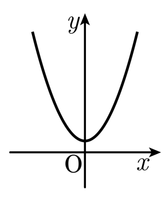
7. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 이차함수 $y = ax^2 + b$ 의 그래프로 옳은 것은?

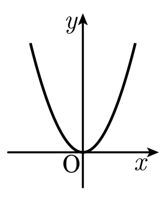


①


②


③


④


⑤


해설

$a > 0, b > 0$ 이므로 $y = ax^2 + b$ 의 그래프는 아래로 볼록하고 꼭짓점은 x축의 위쪽에 있다.