1. 이차함수 $y = -(x+4)^2 + 1$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 최댓값 : 1

해설

그래프가 위로 볼록하고 꼭짓점의 좌표가 $(-4,\ 1)$ 이므로 $x = -4$ 일 때, 최댓값 1 을 갖는다.

2. $\sqrt{10} = m$ 일 때, $\sqrt{0.025}$ 를 m 에 관한 식으로 나타내면?

① $\frac{m}{100}$ ② $\frac{m}{50}$ ③ $\frac{m}{25}$ ④ $\frac{m}{20}$ ⑤ $\frac{m}{10}$

해설

$$\sqrt{0.025} = \sqrt{\frac{25}{1000}} = \frac{5}{10\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{20} = \frac{m}{20}$$

3. 지면으로부터 초속 30m 로 쏘아올린 물체의 t 초 후의 높이를 hm 라고 할 때, $h = 30t - 3t^2$ 인 관계식이 성립한다. 물체가 가장 높이 올라갔을 때 걸린 시간과 그 때의 높이를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답: m

▷ 정답: 5 초후

▷ 정답: 75 m

해설

$h = 30t - 3t^2$
$= -3(t^2 - 10t)$
$= -3\{(t-5)^2 - 25\}$
$= -3(t-5)^2 + 75$
따라서 $t = 5$ 일 때, 최댓값 75 m를 갖는다.

4. 수직선 위의 두 점 A($\sqrt{32}$), B($\sqrt{128}$) 에 대하여 선분 AB 의 중점을 M ($\sqrt{x}$) 라 할 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

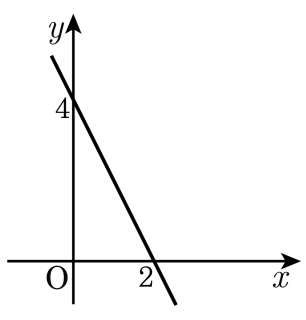
▷ 정답 : $x = 72$

해설

$$\begin{aligned}(\text{선분 AB 의 중점}) &= \frac{\sqrt{32} + \sqrt{128}}{2} \\ &= \frac{4\sqrt{2} + 8\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{12\sqrt{2}}{2} \\ &= 6\sqrt{2} = \sqrt{72} = \sqrt{x}\end{aligned}$$

$\therefore x = 72$

5. $y + ax + b = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근의 차를 구하면?



① 2 ② -2 ③ $\sqrt{5}$

④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $-2\sqrt{5}$

해설

두 점 $(0,4)$, $(2,0)$ 을 $y + ax + b = 0$ 에 각각 대입하면 $a = 2$, $b = -4$

$\therefore x^2 + 2x - 4 = 0$

두 근의 합은 -2 이고 곱은 -4 이다.

이차방정식의 두 근을 α, β라고 하면,

두 근의 차 $|\alpha - \beta|$는

$(\alpha - \beta)^2 = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta$ 에서

$|\alpha - \beta| = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta}$ 이므로

두 근의 차는

$\pm\sqrt{(-2)^2 - 4 \times (-4)} = \pm\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

6. 1 부터 9 까지의 숫자 중에서 서로 다른 숫자가 각각 적힌 n 장의 카드가 있다. 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 자연수가 모두 72 개일 때, n 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

0 을 포함하지 않는 자연수를 만들 때, 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 자연수의 개수는 $n(n-1)$ 이다.

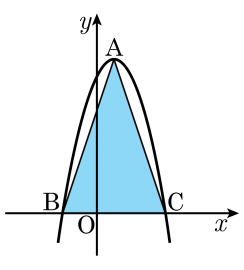
$n(n-1) = 72$

$n^2 - n - 72 = 0$

$(n+8)(n-9) = 0$

따라서 $n = 9$ ($\because n$ 은 자연수) 이다.

7. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 8$ 의 그래프이다. 꼭짓점을 A , x 축과의 교점을 각각 B, C 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

이차함수식의 x 절편은
$x^2 - 2x - 8 = 0$에서
$(x-4)(x+2) = 0$
$\therefore\ x = 4$ 또는 $x = -2$
B$(-2, 0)$, C$(4, 0)$
$y = -(x^2 - 2x + 1) + 9 = -(x-1)^2 + 9$
$\therefore$ A$(1,\ 9)$
따라서 넓이는 $6 \times 9 \times \frac{1}{2} = 27$ 이다.