1. 이차방정식 $3x^2 + bx + c = 0$ 의 두 근이 2 와 -1 일 때, bc 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$3(x-2)(x+1) = 0$
$3(x^2 - x - 2) = 0$
$3x^2 - 3x - 6 = 0$
$\therefore b = -3,\ c = -6$
$\therefore bc = 18$

2. 지면으로부터 초속 20m 의 속력으로 쏘아올린 물로켓의 t초 후의 높이는 $(20t - 5t^2)$m 이다. 물로켓의 높이가 처음으로 15m 가 되는 것은 물로켓을 쏘아올린 지 몇 초 후인지 구하여라.

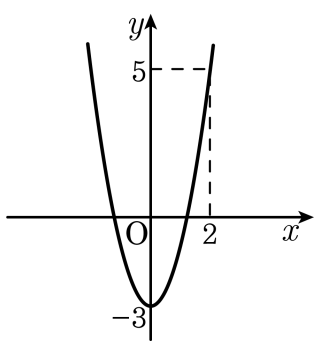
▶ 답: 초 후

▷ 정답: 1 초 후

해설

$20t - 5t^2 = 15$ 에서
$5t^2 - 20t + 15 = 0$
$t^2 - 4t + 3 = 0$
$(t-1)(t-3) = 0$
따라서 $t = 1,\ 3$ (초) 이다.
처음으로 15m 가 되는 것은 쏘아올린 지 1 초 후이다.

3. 이차함수 $y = ax^2 - 3$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 이 그래프 위의 점은? (단, a 는 상수)



① $(1,\ -2)$ ② $\left(-\frac{1}{2},\ -\frac{3}{2}\right)$ ③ $(-1,\ 1)$

④ $(-2,\ -5)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{3},\ -\frac{25}{9}\right)$

해설

점 $(2,\ 5)$ 를 지나므로 $x = 2,\ y = 5$ 를 대입하면

$5 = 4a - 3,\ 4a = 8,\ \ a = 2 \ \ \therefore\ y = 2x^2 - 3$

⑤ $x = -\frac{1}{3}$ 일 때, 함숫값 $y = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 3 = -\frac{25}{9}$ 이다.

따라서 점 $\left(-\frac{1}{3},\ -\frac{25}{9}\right)$ 를 지난다.

4. 이차함수 $y = 2(x+3)^2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.

보기

㉠ 위로 볼록한 포물선이다.

㉡ 직선 $x = 3$ 을 축으로 한다.

㉢ 꼭짓점의 좌표는 $(3,\ 0)$ 이다.

㉣ $y = -2x^2$ 의 그래프와 포물선의 폭이 같다.

㉤ $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ 아래로 볼록한 포물선이다.
㉡ $x = -3$ 을 축으로 한다.
㉢ 꼭짓점의 좌표는 $(-3,\ 0)$ 이다.
㉤ $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프이다.

5. 이차함수 $y = x^2 + 4x + 1$ 의 최솟값을 구하면?

① -1 ② 1 ③ -3 ④ 3 ⑤ -5

해설

$y = x^2 + 4x + 1$
$= (x+2)^2 - 3$
$x = -2$ 일 때, 최솟값은 -3 이다.

6. 이차방정식 $3x^2 - 2x - 5 = 0$의 두 근이 $a,\ b$일 때, ab의 값은?

① $-\frac{5}{3}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ -1 ④ 3 ⑤ 0

해설

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

$\therefore x = \frac{5}{3},\ x = -1$

$\therefore ab = \frac{5}{3} \times (-1) = -\frac{5}{3}$

7. x 에 관한 이차방정식 $x^2 + 10x + 15 + m = 0$ 이 중근을 갖도록 m 의 값은?

① 5 ② −5 ③ 10 ④ −10 ⑤ 15

해설

$\frac{D}{4} = 25 - (15 + m) = 0$

$\therefore m = 10$

8. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점$(0,\ 0)$을 꼭짓점으로 하는 포물선이다.

② y축에 대하여 대칭이다.

③ a의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 넓어진다.

④ $a > 0$일 때 아래로 볼록, $a < 0$일 때 위로 볼록하다.

⑤ $y = ax^2$과 $y = -ax^2$의 그래프는 x축에 대하여 서로 대칭이다.

해설

$y = ax^2$ 의 그래프는 다음의 기본성질을 갖는다.
꼭짓점은 $(0, 0)$, 대칭축은 y축, 즉 $x = 0$이다.
$a > 0$이면 아래로 볼록, $a < 0$이면 위로 볼록하다.
$|a|$이 작을수록 포물선의 폭이 넓다.
$y = -ax^2$와 x축에 대하여 대칭이다.
따라서 ③이 옳지 않다.

9. 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 5$ 의 그래프에서 x 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 x 의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > 2$

해설

$y = -x^2 + 4x - 5$
$y = -(x-2)^2 - 1$
따라서 꼭짓점이 $(2, -1)$ 인 위로 볼록한 그래프이므로 x의 값이 증가할 때, y의 값이 감소하는 x의 범위는 $x > 2$

10. 합이 16 인 두 수가 있다. 이 두수의 곱의 최댓값을 구하면?

① 50 ② 62 ③ 64 ④ 79 ⑤ 83

해설

두 수를 각각x, $16-x$ 라고 하면

$y = x(16-x)$

$= -x^2 + 16x$

$= -(x^2 - 16x + 64 - 64)$

$= -(x-8)^2 + 64$

$x = 8$ 일 때, 최댓값 64 을 갖는다.