

1. 실수 a, b 에 대하여 연산 Δ 를 $a\Delta b = ab - b + 2$ 라고 할 때, $(2x - 1)\Delta(x + 3) = 2$ 를 만족하는 음의 실수 x 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$(2x - 1)\Delta(x + 3) = (2x - 1)(x + 3) - (x + 3) + 2 = 2$$

$$2x^2 + 4x - 6 = 0$$

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

$$(x + 3)(x - 1) = 0$$

따라서 음의 실수 x 는 -3이다.

2. 연속하는 두 자연수의 곱이 132 일 때, 두 수 중 작은 수는?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

연속하는 두 자연수를 $x, x+1$ 이라 하면

$$x(x+1) = 132$$

$$x^2 + x - 132 = 0$$

$$(x+12)(x-11) = 0$$

$$\therefore x = -12 \text{ 또는 } x = 11$$

x 는 자연수이므로 $x = 11$ 이다.

3. 지상으로부터 30m 인 지점에서 1 초에 15m 의 빠르기로 던져올린 공의 t 초 후의 높이를 h m 라고 하면 $h = -5t^2 + 15t + 30$ 인 관계가 성립한다. 발사 후 3 초 후의 높이를 구하여라.

▶ 답: 30m

▶ 정답: 30m

해설

$h = -5t^2 + 15t + 30$ 에서 $t = 3$ 을 대입하면
 $h = -45 + 45 + 30 = 30$
따라서 발사 후 3 초 후의 높이는 30m이다.

4. 차가 3 인 두 양의 정수의 곱이 108 일 때, 이 두 양의 정수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

두 양의 정수를 x , $x + 3$ 이라 하면

$$x(x + 3) = 108, x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$(x + 12)(x - 9) = 0$$

$$x = -12 \text{ 또는 } x = 9$$

x 는 양수이므로

$$x = 9, x + 3 = 12$$

$$\therefore 9 + 12 = 21$$

5. 연속한 세 홀수의 제곱의 합이 683 이다. 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은?

① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

연속하는 세 홀수를 x , $x+2$, $x+4$ 라고 하면

$$x^2 + (x+2)^2 + (x+4)^2 = 683$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 221 = 0$$

$$\Rightarrow (x+17)(x-13) = 0$$

$$\Rightarrow x = 13 (\because x > 0)$$

$$\therefore 13 + 17 = 30$$

8. 한 원 위에 $n+1$ 개의 점을 잡아 $n+1$ 각형을 만들었다. 새로 만든 도형의 대각선의 총 개수가 44개 일 때, n 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\frac{(n+1)(n-2)}{2} = 44 \text{ 이므로}$$

$$n^2 - n - 90 = 0$$

$$(n+9)(n-10) = 0$$

$$\therefore n = 10 (\because n > 0)$$

9. 어린이 날을 맞이하여 구슬 126 개를 어린이들에게 똑같이 나누어 주었다. 그 후에 어린이 5 명이 더 와서 어린이들에게 나누어 주었던 구슬을 5 개씩 회수하여, 나중에 온 5 명의 어린이들에게 똑같이 주었더니 모든 어린이들에게 돌아간 구슬의 수가 같게 되었다. 처음 어린이들의 수는?

- ① 5명 ② 6명 ③ 7명 ④ 8명 ⑤ 9명

해설

처음 어린이의 수를 x 명이라 하면

처음 한 사람당 받은 구슬의 수는 $\frac{126}{x}$ 개

나중 어린이 수는 $(x+5)$ 명

나중에 한 사람당 받은 구슬의 수는 $(\frac{126}{x}-5)$ 개 이므로

$$\left(\frac{126}{x}-5\right)(x+5)=126$$

$x > 0$ 이므로 $x = 9$

10. 지면에서 초속 36m 로 똑바로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이를 h m 라고 하면 $h = 36t - 4t^2$ 인 관계가 있다고 한다. 공이 80m 이상의 높이에서 머무른 시간을 $a \leq t \leq b$ 할 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 36t - 4t^2 &= 80 \\ 4t^2 - 36t + 80 &= 0 \\ (t-4)(t-5) &= 0 \\ \therefore t &= 4, 5 \\ 4 &\leq t \leq 5 \\ \therefore a + b &= 4 + 5 = 9 \end{aligned}$$