확인학습문제

1. 야구 경기에서 어떤 선수가 공을 쳤다고 할 때, 공을 친 지 x초 후의 지면으로부터 공의 높이는 $(3+14x-5x^2)$m 라고 한다. 공을 친 지 몇 초 후에 지면에 떨어지게 되는지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3 초

해설

지면에 떨어지므로, 높이는 0m 이다.

$3+14x-5x^2=0$ 에서

$5x^2-14x-3=0$

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

따라서 $x=3$(초) 이다.

2. n 각형의 대각선의 총수가 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개일 때, 대각선의 총수가 20 개인 다각형을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 팔각형

해설

$\frac{n(n-3)}{2}=20$ 이므로

$n^2-3n-40=0$

$(n+5)(n-8)=0$

$\therefore\ n=8$ (n 은 자연수)

3. 어떤 수의 제곱에서 어떤 수를 뺀 것은 72 라고 할 때, 이것을 만족하는 수들의 합을 구하면? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

어떤 수를 x라 하면

$x^2-x=72$

$x^2-x-72=0$

$x=9$ 또는 $x=-8$

$\therefore\ 9+(-8)=1$

4. 자연수 1 에서 n 까지의 합은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이라고 한다. 합이 55가 되려면 1에서 몇까지 더해야 하는지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\frac{n(n+1)}{2}=55$ 이므로

$n^2+n-110=0$

$(n+11)(n-10)=0$

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

5. 어떤 원의 반지름의 길이를 4cm 늘렸더니 늘어난 부분의 넓이는 처음 원의 넓이의 3 배가 되었다. 처음 원의 반지름의 길이는?

[배점 3, 하상]

① 3cm ② 4cm ③ 5cm

④ 6cm ⑤ 7cm

해설

처음 원의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면,

$\pi(x+4)^2 - \pi x^2 = 3\pi x^2$

$x^2 + 8x + 16 - x^2 = 3x^2$

$3x^2 - 8x - 16 = 0$

$(3x+4)(x-4) = 0$

$\therefore x = 4$

6. 반지름이 r 인 원이 있다. 이 원의 반지름을 2만큼 줄였더니 넓이가 9π 가 되었다. 처음 원의 넓이는?

[배점 3, 하상]

① 15π ② 20π ③ 25π

④ 30π ⑤ 35π

해설

$\pi(r-2)^2 = 9\pi$

$r^2 - 4r - 5 = 0$

$(r+1)(r-5) = 0$

$r = 5$ $(\because r > 0)$

(처음 원의 넓이)$= \pi r^2 = 25\pi$

7. 둘레의 길이가 32cm 이고, 넓이가 56cm^2 인 직사각형의 가로의 길이를 x 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

① $x(32-x) = 56$ ② $x(16-x) = 28$

③ $x(32-x) = 28$ ④ $x(16-x) = 56$

⑤ $x(32-x) = 112$

해설

가로의 길이를 $x$cm 라 하면, 세로의 길이는 $(16-x)$cm 이다.

$\therefore x(16-x) = 56$

8. 어떤 정사각형의 가로의 길이를 3 cm, 세로의 길이를 2 cm 늘여서 만든 직사각형의 넓이는 처음 정사각형의 넓이의 2 배와 같다. 처음 정사각형의 한 변의 길이를 x cm라고 할 때, x 를 구하는 방정식은?

[배점 3, 중하]

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

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

⑤ $3x^2 - 5x - 6 = 0$

해설

$2x^2 = (x+3)(x+2)$

$x^2 - 5x - 6 = 0$

9. 어떤 연속한 세 정수가 있다. 가장 큰 수의 제곱은 다른 두 수의 제곱의 합과 같을 때, 세 수를 구하여라. (단, 연속한 세 정수중 어느 하나도 0 은 아니다.)

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

해설

연속한 세 정수를 $x-1,\ x,\ x+1$ 이라 하면

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

$x^2+2x+1=2x^2-2x+1$

$x^2-4x=0$

$x(x-4)=0$

$x=0$ 또는 $x=4$ 이다.

어떤 수 중 0 은 없으므로 $x=4$ 이다.

따라서 연속한 세 정수는 3, 4, 5이다.

10. 연속하는 두 홀수의 곱이 99 일 때, 이 두 수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 9

▷ 정답: 11

해설

두 홀수를 $x, x+2$ (x 는 홀수)라 하면

$x\times(x+2)=99$ 이므로

$x^2+2x-99=0$

$(x-9)(x+11)=0$

따라서 $x=9$ (x 는 홀수)이다.

두 홀수는 9, 11 이다.

해설

연속하는 두 홀수를 $2x-1, 2x+1$ (x 는 자연수)라 하면

$(2x+1)\times(2x-1)=99$ 이므로

$4x^2-100=0$

$x^2-25=0$

$(x-5)(x+5)=0$

따라서 $x=5$ (x 는 자연수)이다.

두 홀수는 9, 11 이다.

11. 어떤 물체를 초속 50m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이가 $(50t-5t^2)$m 이다. 이 물체가 처음으로 높이 105m 가 되는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 초

해설

$50t-5t^2=105$ 이므로

$5t^2-50t+105=0$

$t^2-10t+21=0$

$(t-3)(t-7)=0$

따라서 $t=3,\ 7$ 이다.

처음으로 105m 가 되는 것은 쏘아올린 지 3 초 후이다.

12. 지상 10 m 의 높이에서 20 m/s 의 속력으로 위로 똑바로 던져 올린 물체의 x 초 후의 높이는 $10+20x-5x^2$(m) 라고 한다. 이 물체의 높이가 30 cm 로 되는 것은 던져 올린 지 몇 초 후가 되는지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 초후

해설

x 초 후에 높이가 30 cm 되었다면

$10+20x-5x^2=30$

$5x^2-20x+20=0$

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

$(x-2)^2=0$

$\therefore x=2$

13. 이차방정식 $x^2+3ax-2a=0$ 을 일차항의 계수와 상수항을 바꾸어 풀었더니 한 근이 -3 이었다. 이때, 올바른 근을 구하면? [배점 4, 중중]

① $x=1$ 또는 2

② $x=-1$ 또는 -2

③ $x=1$ 또는 -3

④ $x=-1$ 또는 -3

⑤ $x=\dfrac{-3+\sqrt{17}}{2}$ 또는 $\dfrac{-3-\sqrt{17}}{2}$

해설

일차항의 계수와 상수항을 바꾸어 놓은 식은 $x^2-2ax+3a=0$

그때의 해가 $x=-3$ 이므로 대입하면

$9+6a+3a=0$

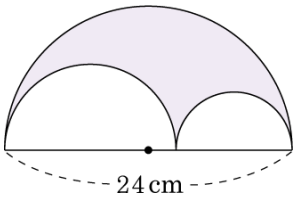
$\therefore a=-1$

따라서 이차방정식은

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

$\therefore x=2$또는$x=1$

14. 다음 그림과 같이 세 개의 반원으로 이루어진 도형이 있다. 색칠한 부분의 넓이가 $32\pi\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 가장 작은 반원의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4 cm

해설

가장 작은 반원의 반지름의 길이를 $x\,\mathrm{cm}$ 라 하면 두 번째로 큰 반원의 반지름의 길이는 $(12-x)\,\mathrm{cm}$ 이므로

$\frac{1}{2}\pi \times 12^2 - \frac{1}{2}\pi \times x^2 - \frac{1}{2}\pi \times (12-x)^2 = 32\pi$

$2x^2 - 24x + 64 = 0$

$x^2 - 12x + 32 = 0$

$(x-4)(x-8) = 0$

따라서 $x = 4$ ($\because 0 < x < 6$)이다.

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

[배점 4, 중중]

① 8 일 ② 15 일 ③ 18 일

④ 22 일 ⑤ 29 일

해설

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

$x(x-14) = 176$

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

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

$x > 0$ 이므로 22 일