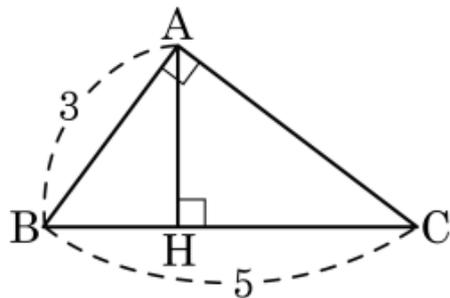


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, \overline{AH} 의 길이는?



① 1.2

② 1.6

③ 2

④ 2.4

⑤ 2.8

해설

$$\overline{AC} = 4 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$$

$$\therefore \overline{AH} = 2.4$$

2. 한 개의 주사위를 던져 나오는 눈의 수가 2의 배수이거나 또는 3의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

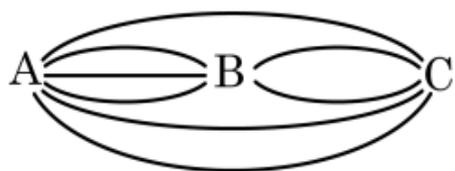
▶ 답: 가지

▷ 정답: 4가지

해설

2의 배수가 나오는 경우는 2, 4, 6으로 3가지이고, 3의 배수가 나오는 경우는 3, 6으로 2가지 이다. 따라서 경우의 수는 4가지이다.

3. 다음 그림과 같은 길이 있다. A 에서 C 까지 길을 따라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 9가지

해설

$$A \rightarrow B \rightarrow C : 3 \times 2 = 6 \text{ (가지)}$$

$$A \rightarrow C : 3 \text{ 가지}$$

$$\therefore 6 + 3 = 9 \text{ (가지)}$$

4. 6종류의 김밥과 3종류의 라면 중에서 김밥과 라면을 각각 한 개씩 먹으려고 할 때, 먹을 수 있는 방법은 몇 가지인가?

① 8가지

② 9가지

③ 12가지

④ 18가지

⑤ 24가지

해설

김밥을 고르는 경우의 수 : 6가지

라면을 고르는 경우의 수 : 3가지

$\therefore 6 \times 3 = 18(\text{가지})$

5. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지

② 8 가지

③ 10 가지

④ 12 가지

⑤ 14 가지

해설

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (가지)}$$

6. 아이스크림 가게에 24가지 맛의 아이스크림이 있다. 컵에 2가지를 담으려고 할 때, 아이스크림을 담는 경우의 수는?

① 276가지

② 324가지

③ 398가지

④ 466가지

⑤ 552가지

해설

$$\frac{24 \times 23}{2} = 276 \text{ (가지)}$$

7. $\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4}$ 을 계산하면?

① 9

② 15

③ 18

④ 21

⑤ 27

해설

$$\sqrt{169} + \sqrt{(-5)^2} - \sqrt{(-3)^4} = 13 + 5 - 9 = 9$$

8. 다음 보기 중 순환하지 않는 무한소수는 모두 몇 개인가?

$$\frac{\sqrt{16}}{3}, \sqrt{7} - 4, 3.14, 0.2\dot{3}, -\sqrt{0.01}, \sqrt{49}$$

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다. 즉 무리수가 몇 개인지 고르면 된다.

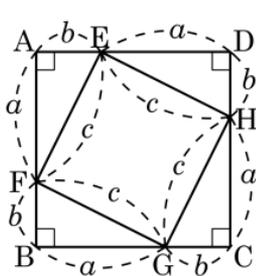
$$\frac{\sqrt{16}}{3} = \frac{4}{3} \text{ (유리수)}, \sqrt{7} - 4 \text{ (무리수)},$$

$$3.14 \text{ (유리수)}, 0.2\dot{3} \text{ (유리수)},$$

$$-\sqrt{0.01} = -0.1 \text{ (유리수)}, \sqrt{49} = 7 \text{ (유리수)}$$

∴ 순환하지 않는 무한소수(무리수)는 1 개

9. 다음 그림은 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

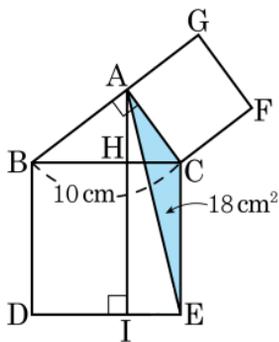


- ① $\angle EHG = 90^\circ$
- ② $\square EFGH$ 는 정사각형이다.
- ③ $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 넓이의 비는 $a+b:c$ 이다.
- ④ $\triangle BGF \equiv \triangle CHG$
- ⑤ $\angle FEA + \angle GHC = 90^\circ$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 는 정사각형이므로 넓이의 비는 한 변의 비의 제곱과 비례한다.
따라서 $(a+b)^2 : c^2$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 두 변 AC, BC를 각각 한 변으로 하는 정사각형 ACFG와 정사각형 BDEC를 만들고, 점 A에서 변 BC에 수선을 그어 두 변 BC, DE와 만난 점을 각각 H, I라 할 때, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\triangle AEC = 18\text{ cm}^2$ 이다. 사각형 BDIH의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략)



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 64 cm^2

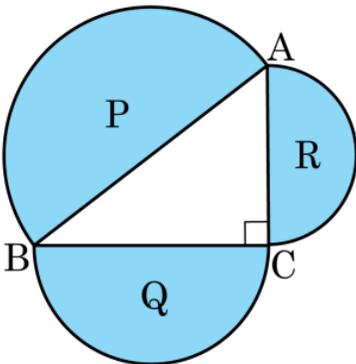
해설

$$\triangle ACE = \frac{1}{2} \square CEIH$$

따라서 $\square CEIH = 2\triangle ACE = 36 (\text{cm}^2)$ 이고, $\square BCED = 10 \times 10 = 100 (\text{cm}^2)$ 이다.

$$\therefore \square BDIH = 100 - 36 = 64 (\text{cm}^2)$$

11. 다음 직각삼각형 ABC 에서 \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CA} 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



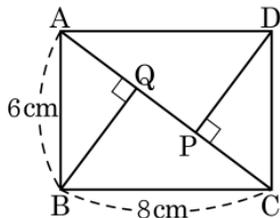
- ① $P = Q + R$ ② $P = QR$ ③ $Q^2 + R^2 = P^2$
 ④ $P = 2Q - R$ ⑤ $P = Q - R$

해설

작은 두 반원의 넓이의 합은 가장 큰 반원의 넓이와 같다.

① $P = Q + R$

12. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 두 꼭짓점 B, D 에서 수선을 내렸을 때, $\triangle ABQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 8.64 cm^2

해설

$\triangle ABQ$ 의 넓이를 구하기 위해서 \overline{AQ} , \overline{BQ} 의 길이를 각각 구하면,

$\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.

$\triangle ABQ$ 와 $\triangle ABC$ 는 닮음이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB} \text{에서}$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$$

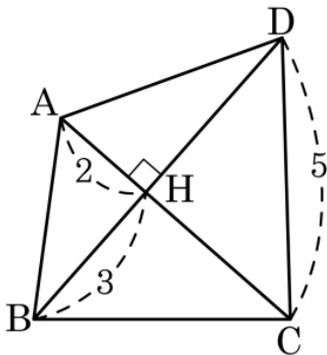
$$\overline{BQ} \times \overline{AC} = \overline{AB} \times \overline{BC}$$

$$\overline{BQ} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$$

따라서 $\triangle ABQ$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4.8 \times 3.6 = 8.64(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 대각선 AC 와 BD 는 서로 직교하고 있다. 대각선의 교점을 H 라 하고 $\overline{AH} = 2$, $\overline{BH} = 3$, $\overline{CD} = 5$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 38

해설

$$\overline{AB}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = (2^2 + 3^2) + 5^2 = 38$$

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 38$$

14. 네 자리 자연수 중 천의 자리 숫자와 일의 자리 숫자는 같고, 백의 자리 숫자와 십의 자리 숫자의 합이 10 인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 81 개

해설

백의 자리 숫자와 십의 자리 숫자가 될 수 있는 것은
(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)
의 9 가지이고 천의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 될 수 있는
것은 1 ~ 9 이므로 구하는 수는 $9 \times 9 = 81$ (개)이다.

15. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6장의 카드로 두 자리의 자연수를 만들 때, 두 자리의 수가 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

1, 2, 3, 4, 5, 6으로 만들 수 있는 두 자리의 자연수는
 $6 \times 5 = 30$ (가지)

두 자리의 수가 홀수일 경우는 일의 자리의 숫자가 1, 3, 5인
경우이므로

1인 경우 - 5가지

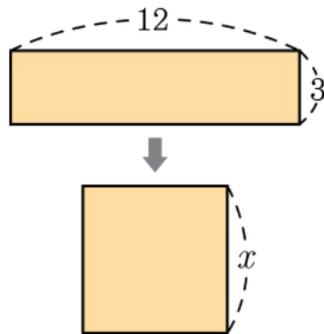
3인 경우 - 5가지

5인 경우 - 5가지

즉, 15가지

따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

16. 다음 그림과 같이 가로가 12이고 세로가 3인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 그려려고 한다. 이 정사각형의 한 변 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $x = 6$

해설

직사각형의 넓이를 구해보면 $12 \times 3 = 36$ 이 된다. 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 만들려면 $x^2 = 36$ 을 만족하여야 한다. 즉, 36의 제곱근을 구하면 되는 것이다. 36의 제곱근은 ± 6 이다. 그러므로 정사각형 한 변 x 의 길이는 6이 된다.

17. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$,

$a < 1$ 이므로 $\sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$

따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.

18. $a > 3$ 일 때, $\sqrt{(-3a)^2} - \sqrt{(a-3)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-4a - 3$

② $-4a + 3$

③ $-2a + 3$

④ $2a - 3$

⑤ $2a + 3$

해설

$$\sqrt{(-3a)^2} - \sqrt{(a-3)^2} = 3a - (a-3) = 2a + 3$$

19. $0 < x$ 일 때, $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x+3)^2}$ 를 간단히 하면?

① 3

② $x + 3$

③ $x - 3$

④ $2x$

⑤ $2x + 3$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2} + \sqrt{(x+3)^2} &= x + (x+3) \\ &= 2x + 3\end{aligned}$$

20. $-1 < a < 2$ 일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2}$$

① $a - 3$

② $-2a - 3$

③ $-2a + 1$

④ 3

⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2} \\ &= -(a-2) - (a+1) \quad (\because a-2 < 0, a+1 > 0) \\ &= -a + 2 - a - 1 \\ &= -2a + 1 \end{aligned}$$

21. $\sqrt{24+x} = 7$ 을 만족하는 x 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 16

② 25

③ 32

④ 36

⑤ 38

해설

$$(\sqrt{24+x})^2 = 7^2$$

$$24+x = 49$$

$$\therefore x = 25$$

22. $\sqrt{50-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 14

해설

$\sqrt{49}$ 이므로 $x = 1$ 이다.

23. 점 P가 수직선의 원점 위에 놓여 있다. 동전 한 개를 5번 던져 앞면이 나오면 오른쪽으로 1만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼 움직이기로 할 때, 점 P의 위치가 3일 확률은 얼마인가?

① $\frac{5}{32}$

② $\frac{5}{16}$

③ $\frac{3}{12}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수는 : $2^5 = 32$ (가지)

앞 : a , 뒤 : $5 - a$ 로 놓으면

$a - (5 - a) = 3$ 에서 $a = 4$ 이다.

a 가 4일 경우의 수는

(HHHHT), ... (THHHH): 5가지

$$\therefore \frac{5}{32}$$

24. 남학생 4 명, 여학생 3 명 중에서 2 명의 대표를 뽑을 때, 적어도 남학생이 한 명 이상 뽑힐 확률은?

① $\frac{1}{7}$

② $\frac{5}{7}$

③ $\frac{6}{7}$

④ $\frac{2}{21}$

⑤ $\frac{5}{21}$

해설

7 명 중에서 대표 2 명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{7 \times 6}{2} = 21$ (가지),
모두 여학생만 뽑히는 경우의 수는 여학생 3 명 중에서 2 명을
뽑는 경우이므로 $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ (가지)이다. 그러므로 구하는 확률은

$1 - (\text{모두 여학생이 뽑히는 확률}) = 1 - \frac{3}{21} = \frac{6}{7}$ 이다.

25. A가 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$ 이고, B가 문제를 풀 확률은 x 일 때, 둘 다 문제를 틀릴 확률이 $\frac{1}{6}$ 이다. x 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{9}$

② $\frac{9}{25}$

③ $\frac{11}{25}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

B가 이 문제를 풀 확률을 x 라 하면

$$\frac{1}{3} \times (1 - x) = \frac{1}{6} \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$