

1. 동화책, 위인전, 소설책, 요리책, 국어사전이 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 2 권을 뽑아 책꽂이에 꼽을 때, 요리책을 제외하는 경우의 수는?

- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 360 가지

해설

요리책을 제외한 나머지 4 권 중에서 2 권을 뽑아 책꽂이에 꼽는 경우의 수이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지)이다.

2. 축구부의 연습생 중에서 후보를 뽑으려고 한다. 10명의 연습생 중 2명의 후보를 뽑는 경우의 수는?

① 20가지

② 30가지

③ 35가지

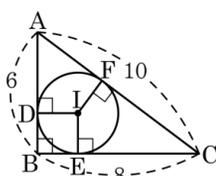
④ 45가지

⑤ 90가지

해설

$$\frac{10 \times 9}{2} = 45 \text{ (가지)}$$

3. 다음 그림에서 원 I는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I의 반지름의 길이는? (단, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{AC} = 10$)



- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

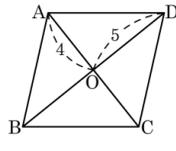
내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\triangle ABI + \triangle BCI + \triangle ACI = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24,$$

$$\frac{1}{2} \times (6 + 8 + 10) \times r = 24 \therefore r = 2$$

4. 마름모 □ABCD 의 넓이는?

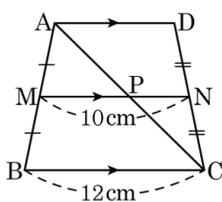
- ① 10 ② 20 ③ 30
④ 40 ⑤ 50



해설

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이 \overline{AB} 와 \overline{CD} 의 중점일 때, \overline{AD} 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

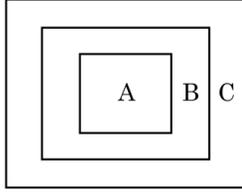
$\overline{AD} = x$ 라고 하자.

삼각형의 중점연결정리를 이용하면 $\overline{MP} = \frac{12}{2} = 6$ cm 이므로

$\overline{PN} = 10 - 6 = 4$ (cm) 이다.

따라서 $x = 2 \times 4 = 8$ (cm) 이다.

6. 다음 그림의 A, B, C에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색 중에서 서로 다른 색을 칠하려고 한다. B에는 반드시 보라색을 칠한다고 할 때, A, B, C에 서로 다른 색을 칠할 수 있는 모든 경우의 수는?



- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 20 가지
④ 30 가지 ⑤ 42 가지

해설

보라색을 제외한 나머지 6가지 색 중에서 2가지 색을 뽑아 칠하는 경우의 수이므로 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다.

7. 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6의 7개 중에서 두 개를 골라 두 자리의 자연수를 만들려고 한다. 같은 숫자를 두 번 써도 좋다면 모두 몇 개의 자연수를 만들 수 있는가?

- ① 16개 ② 20개 ③ 42개 ④ 60개 ⑤ 80개

해설

십의 자리에는 0이 올 수 없으므로 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6가지가 올 수 있다. 일의 자리에는 같은 수를 중복하여 써도 되므로 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6의 7가지가 올 수 있다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 7 = 42$ (개)이다.

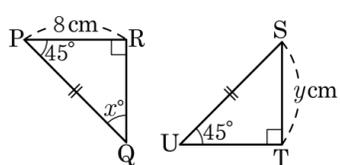
8. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 카드 5장에서 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만들 때, 짝수일 확률은?

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 = 20$ (가지)
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 2, 4 → 2가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 5
일의 자리에 쓰인 숫자 → 4가지
 $\therefore 2 \times \frac{4}{20} = \frac{2}{5}$

9. 두 직각삼각형 PRQ, STU 가 다음 그림과 같을 때, $x - y$ 의 값은?



- ① 35 ② 37 ③ 40 ④ 45 ⑤ 48

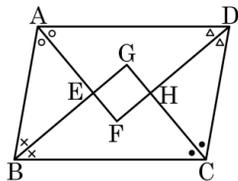
해설

$\triangle PRQ, \triangle STU$ 는 RHA 합동 (두 삼각형은 모두 직각이등변삼각형) 이므로

$$\angle x = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ, \overline{ST} = \overline{PR} = 8\text{cm} = y\text{cm}$$

$$\therefore x - y = 45 - 8 = 37$$

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH를 만들었을 때, □EFGH는 어떤 사각형인가?

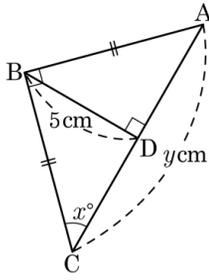


- ① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형
 ④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90^\circ$ 이고,
 $\triangle ABE$ 에서 $\angle AEB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ 이다.
 마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90^\circ$ 이므로 □EFGH는
 직사각형이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선과 \overline{AC} 의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$ 의 값은?

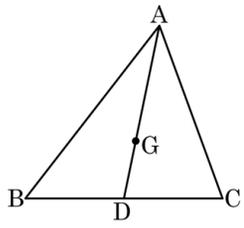


- ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore x = 45$
 $\angle C = \angle CBD = 45^\circ$ 이므로
 $\triangle CBD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고, 점 D는 \overline{AC} 의 중점이므로 $y = 10$
 $\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

12. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, \overline{AG} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 \overline{GD} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 비를 구하면?



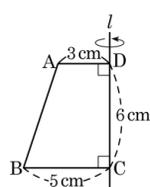
- ① 3:1 ② 5:2 ③ 4:3 ④ 4:1 ⑤ 2:1

해설

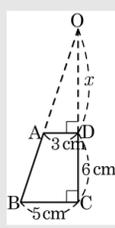
점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. \overline{GD} 의 길이를 a 라고 하면 \overline{GD} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 a^2 이고, \overline{AG} 의 길이는 $2a$ 이므로 \overline{AG} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $4a^2$ 이다. 따라서 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

13. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킨 원뿔대의 부피는?

- ① $85\pi \text{ cm}^3$ ② $89\pi \text{ cm}^3$
 ③ $95\pi \text{ cm}^3$ ④ $98\pi \text{ cm}^3$
 ⑤ $102\pi \text{ cm}^3$



해설



$$\overline{OD} = x \text{ 라 하면 } 3 : 5 = x : (x + 6)$$

$$5x = 3x + 18, \therefore x = 9 (\text{cm})$$

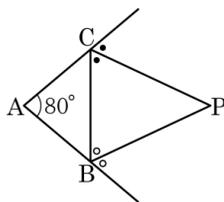
$$3^3 : 5^3 = 27 : 125$$

$$(\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 15 = 125\pi (\text{cm}^3)$$

$$(\text{작은 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 9 = 27\pi (\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = 125\pi - 27\pi = 98\pi (\text{cm}^3)$$

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 P 라고 하고, $\angle BAC = 80^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?



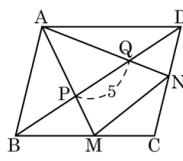
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

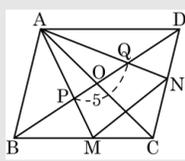
$$90^\circ - \frac{80^\circ}{2} = 50^\circ$$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 BC, DC 의 중점이다. $\overline{PQ} = 5$ 일 때, \overline{MN} 의 길이를 구하면?

- ① $\frac{13}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{17}{2}$
 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{21}{2}$



해설



\overline{AC} 와 \overline{BD} 의 교점을 O 라고 하면 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AM}, \overline{BO}$ 는 중선이므로 점 P 는 무게중심이므로

$$\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$$

점 Q 도 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$,

$$\triangle BCD \text{ 에서 } \overline{BD} = 3\overline{PQ}, \overline{BD} = 3 \times 5 = 15$$

$$\therefore \overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{15}{2}$$