

1. 갑, 을, 병 세 명의 후보 가운데 중 의장 1명, 부의장 1명을 각각 뽑는 경우의 수는?

① 3가지

② 4가지

③ 5가지

④ 6가지

⑤ 7가지

해설

의장을 선출하는 방법은 3가지이고, 부의장은 의장에 뽑힌 사람을 제외한 두 명 중에서 선출해야 하므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

2. 어떤 야구팀의 세 선수 A, B, C의 타율은 0.5, 0.35, 0.6 이다. 세 선수가 연속으로 타석에 설 때, 모두 안타를 칠 확률은?

① $\frac{3}{100}$

② $\frac{21}{100}$

③ $\frac{3}{200}$

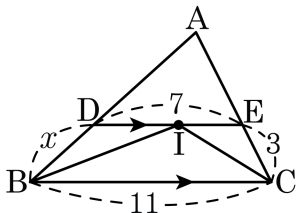
④ $\frac{21}{200}$

⑤ $\frac{1}{300}$

해설

$$\frac{5}{10} \times \frac{35}{100} \times \frac{6}{10} = \frac{21}{200}$$

3. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

점 I 가 내심이고, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$
 이므로

$7 = 3 + x$ 이다. 따라서 $x = 4$ 이다.

4. 주사위를 두 번 던질 때, 두 번째 나온 눈의 수가 첫 번째 나온 눈의 수보다 작지 않을 확률은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{7}{12}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{3}{4}$

해설

(작지 않다) = (크거나 같다)

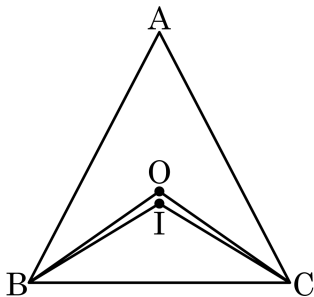
(1, 1), (1, 2) $\cdots$ (1, 6) , (2, 2) $\cdots$ (2, 6),

(3, 3) $\cdots$ (3, 6), (4, 4) $\cdots$ (4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 6) 이므로

$\therefore 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$ (가지)

$$\therefore \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

5. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 외심과 내심이 각각 O, I이고 $\angle BOC = 110^\circ$ 일 때, $\angle BIC + \angle A$ 의 크기는 몇 도인가?



- ① 166° ② 168.5° ③ 170°
 ④ 172.5° ⑤ 178°

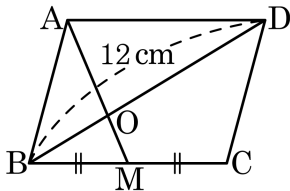
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle BOC = 110^\circ$, $\angle A = 55^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 55^\circ + 90^\circ = 117.5^\circ$ 이다.

따라서 $\angle BIC + \angle A = 117.5^\circ + 55^\circ = 172.5^\circ$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BO}$ 의 길이를 구하면?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle OMB$ (엇각), $\angle ODA = \angle OBM$ (엇각)

따라서 $\triangle OAD \sim \triangle OMB$ 이다.

$\overline{AD} : \overline{BM} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DO} : \overline{BO} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BD} = 3\overline{BO} = 12$

$\therefore \overline{BO} = 4(\text{cm})$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. x 의 값은?

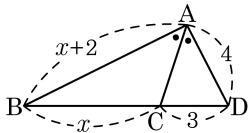
① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7



해설

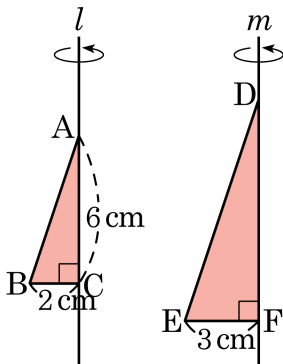
$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$$

$$(x + 2) : 4 = x : 3$$

$$4x = 3x + 6$$

$$\therefore x = 6$$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, 직선 l, m 을 축으로 하여 1회전시킨 입체도형의 부피의 차를 구하면?



① $17\pi \text{ cm}^3$

② $18\pi \text{ cm}^3$

③ $19\pi \text{ cm}^3$

④ $20\pi \text{ cm}^3$

⑤ $21\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 6 = 8\pi (\text{cm}^3)$$

$$2^3 : 3^3 = 8 : 27$$

$\triangle DEF$ 를 회전 시킨 입체도형의 부피를 x 라 하면

$$8 : 27 = 8\pi : x, \quad x = 27\pi (\text{cm}^3)$$

$$27\pi - 8\pi = 19\pi (\text{cm}^3)$$

9. 자연수 2, 3, 4, 5 를 무심히 배열하였을 때, 우연히 크기순으로 배열될 확률을 구하면?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{12}$

④ $\frac{1}{24}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

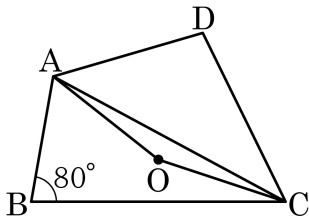
모든 경우의 수 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

크기가 큰 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지

크기가 작은 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지

$$\therefore \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

10. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 동시에 $\triangle ACD$ 의 외심일 때, $\angle D$ 의 크기는?



① 20°

② 40°

③ 60°

④ 80°

⑤ 100°

해설

$\angle AOC = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$ 이므로

$$\angle ADC = \frac{1}{2}(360^\circ - 160^\circ) = 100^\circ$$

$\therefore \angle D = 100^\circ$

11. $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 5$ 인 삼각형 ABC 의 외심을 O, 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 한다. $\overline{CD} = a$ 라 할 때, AOD 의 넓이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?

① $3 + 2a$

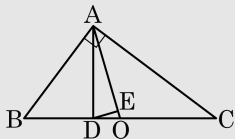
② $3 + a$

③ $3 - \frac{a}{2}$

④ $\frac{2a}{5} - 3$

⑤ $\frac{6a}{5} - 3$

해설



점 D 에서 $\overline{AO}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
점 O 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \frac{5}{2}$$

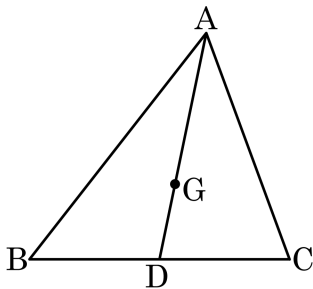
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD} \text{ 에서 } \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{12}{5}$$

이때, $\overline{CD} = a$ 라 하면

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \left(a - \frac{5}{2} \right) \times \frac{12}{5} = \frac{6}{5}a - 3 \text{ 이다.}$$

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 : 1이다.

13. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 17 번째 나오는 수는?

① 321

② 324

③ 341

④ 342

⑤ 412

해설

백의 자리에 1 이 올 때의 경우의 수 $3 \times 2 = 6$ (가지)

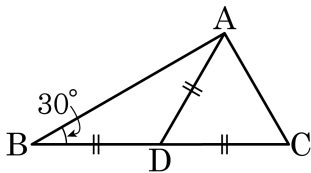
백의 자리에 2 가 올 때의 경우의 수 $3 \times 2 = 6$ (가지)

백의 자리에 3 이 올 때의 경우의 수 $3 \times 2 = 6$ (가지)

따라서 작은 것부터 크기순으로 17 번째 나오는 수는 백의 자리가 3 인 수 중 두 번째로 큰 수가 되므로 341 이다.

$\therefore 341$

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 30^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle C = 60^\circ$
- ② $\triangle ADC$ 는 정삼각형이다.
- ③ $\angle ADC = 60^\circ$
- ④ 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
- ⑤ 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.

해설

삼각형의 외심

(1) 정의 : 삼각형의 세 변의 수직이등분선의 교점

(2) 성질 : 외심에서 이 삼각형의 세 꼭지점까지의 거리는 같다.

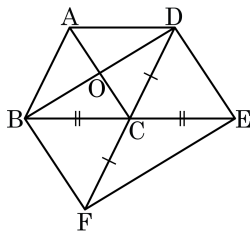
$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

(3) 위치 : ① 예각삼각형 : 삼각형의 내부에 있다.

② 직각삼각형 : 빗변의 중점이다.

③ 둔각삼각형 : 삼각형의 외부에 있다.

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 19cm^2 일 때, $\triangle CEF$ 의 넓이는?



- ① 19cm^2 ② 38cm^2 ③ 47cm^2
 ④ 50cm^2 ⑤ 57cm^2

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로

$$\triangle ABO = \frac{1}{4} \square ABCD \text{ 이다.}$$

$$\triangle CEF \equiv \triangle CDB (\text{SAS 합동})$$

$$\begin{aligned} \triangle CEF &= \triangle CDB = 2\triangle ABO \\ &= 2 \times 19 = 38 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$