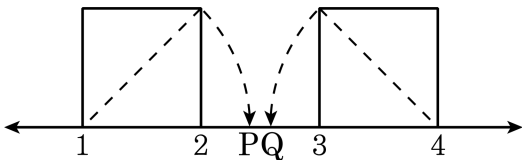


1. 다음은 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하면?



① $1 - \sqrt{2}$

② $1 + 2\sqrt{2}$

③ $2 - 2\sqrt{2}$

④ $3 - 2\sqrt{2}$

⑤ $4 - \sqrt{2}$

해설

$P = 1 + \sqrt{2}$, $Q = 4 - \sqrt{2}$ 이므로
두 점 P, Q 사이의 거리는
 $4 - \sqrt{2} - (1 + \sqrt{2}) = 3 - 2\sqrt{2}$ 이다.

2. 둘레의 길이가 16cm 인 철사를 구부려서 부채꼴모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름을 a , 이때 부채꼴의 넓이를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

① 16

② 20

③ 36

④ 55

⑤ 64

해설

부채꼴의 반지름을 a , 넓이를 b 라 하면

$$\begin{aligned} b &= \frac{1}{2} \times a \times (16 - 2a) = a(8 - a) \\ &= -a^2 + 8a \\ &= -(a^2 - 8a + 16 - 16) \\ &= -(a - 4)^2 + 16 \end{aligned}$$

이 그래프가 위로 볼록이므로 꼭짓점이 최댓값을 나타낸다.

꼭짓점은 $(4, 16)$ 이므로 반지름 $a = 4$ 일 때, 부채꼴의 넓이 $b = 16$ 으로 최대가 된다.

따라서 $ab = 64$ 이다.

3. 다음은 성희네 반 학생 20 명의 수학 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 20 명의 수학 성적의 평균이 65 점일 때, x 의 값은?

계급 (점)	도수 (명)
30 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	3
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	x
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	1
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	y
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	4
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	2
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	2
합계	20

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

전체 학생 수가 20 이므로

$$3 + x + 1 + y + 4 + 2 + 2 = 20$$

$$x + y = 8 \cdots \textcircled{㉠}$$

20 명의 학생의 수학 성적의 평균이 65 점이므로

$$\frac{35 \times 3 + 45 \times x + 55 \times 1 + 65 \times y + 75 \times 4}{20} + \frac{85 \times 2 + 95 \times 2}{20} =$$

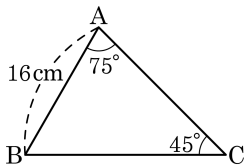
65

$$\frac{820 + 45x + 65y}{20} = 65, 45x + 65y = 480$$

$$9x + 13y = 96 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 2, y = 6$

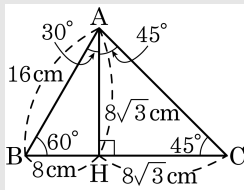
4. 다음 그림과 같이 $\angle A = 75^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 16\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



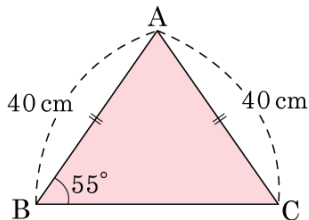
- ① 8 cm ② 10 cm
 ③ $8\sqrt{3}\text{ cm}$ ④ $10\sqrt{3}\text{ cm}$
 ⑤ $8\sqrt{6}\text{ cm}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면, $\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$ 이므로
 $\overline{AH} = 8\sqrt{3}\text{ cm}$
 $\overline{AH} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2}$
 $\therefore \overline{AC} = 8\sqrt{6}\text{ cm}$



5. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC 의 길이가 40 cm 인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 어림하여 구하여라. (단, $\sin 20^\circ = 0.3420$, $\cos 20^\circ = 0.9397$)



- ① 약 600 ② 약 700 ③ 약 701
 ④ 약 752 ⑤ 약 755

해설

$\triangle ABC$ 에서 내각의 합이 180° 이므로

$$\angle A = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$$

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 40 \times 40 \times \sin 70^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 1600 \times \cos (90^\circ - 70^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 1600 \times \cos 20^\circ \\ &= 800 \times 0.9397 \approx 752 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

6. 다음 그림의 삼각형 ABC에서 $\triangle ABC$ 의 높이 h 는?

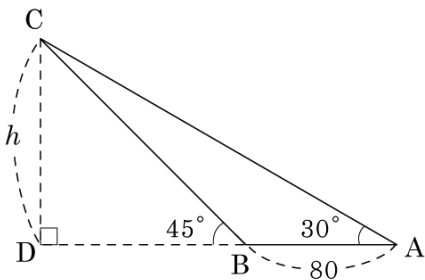
① $30(\sqrt{3} + 1)$

② $40(\sqrt{3} + 1)$

③ $50(\sqrt{3} + 1)$

④ $60(\sqrt{3} + 1)$

⑤ $80(\sqrt{3} + 1)$



해설

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\
 &= \frac{80}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{80}{\sqrt{3} - 1} = \frac{80(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\
 &= 40(\sqrt{3} + 1)
 \end{aligned}$$