

1. 다음 도수분포표에 대한 설명 중 옳은 것은?

점수 (점)	도수
30 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	2
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	7
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	12
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	15
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	10
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	9
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	5
합계	60

- ① 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 25 점이다.
- ② 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점이다.
- ③ 계급의 크기는 20 점이다.
- ④ 계급의 수는 8 개다.
- ⑤ 계급의 수는 60 이다.

해설

① 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 35 점이다. ③ 계급의 크기는 10 점이다. ④, ⑤ 계급의 수는 7 개다.
계급의 크기 : 10, 계급의 수 : 7개

2. 대각선의 총수가 20 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 8 개

▷ 정답 : 8 개

해설

n 각형의 대각선의 총 수를 구하면

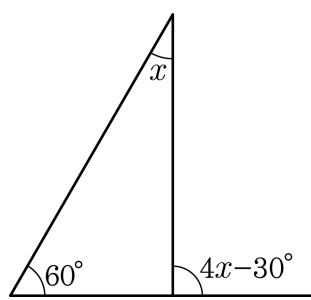
$$\frac{n(n-3)}{2} = 20$$

$$n(n-3) = 40$$

$$n = 8$$

그러므로 팔각형이다.

3. 다음 그림에서 x 의 크기를 구하면?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

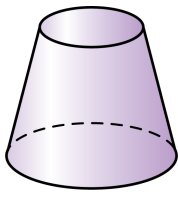
해설

$$x + 60^\circ = 4x - 30^\circ$$

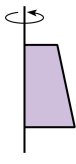
$$3x = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

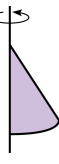
4. 다음 회전체는 어떤 도형을 회전시켜서 생긴 것인가?



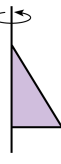
①



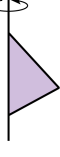
②



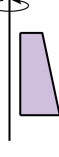
③



④



⑤



해설

사다리꼴을 회전시키면 원뿔대가 나온다.

5. 구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양을 써라.

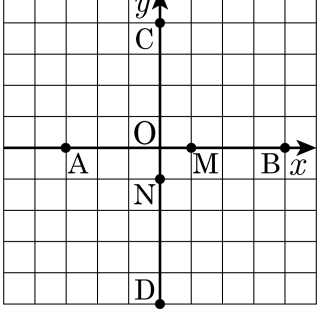
▶ 답 :

▷ 정답 : 원

해설

구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은 원이다.

6. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 두 선분 $\overline{AM}$ 과 $\overline{DN}$ 의 중점을 각각 P , Q 라고 할 때, $\triangle OPQ$ 의 넓이는? (단, 점 O 는 원점이고, 모눈 한 칸의 길이는 1이다.)



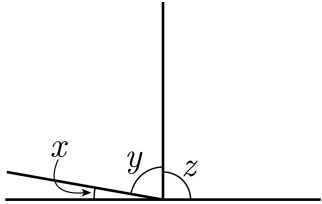
- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

해설

$\overline{AM}$ 의 중점이 점 P 이고 $\overline{DN}$ 의 중점이 점 Q 이므로 $P = (-1, 0)$, $Q = (0, -3)$ 이다.

따라서 $\triangle OPQ$ 의 넓이는 $1 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ 이다.

7. 다음 그림에서 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 1 : 8 : 9$ 일 때, 세 각 중에서 가장 큰 각의 크기는?

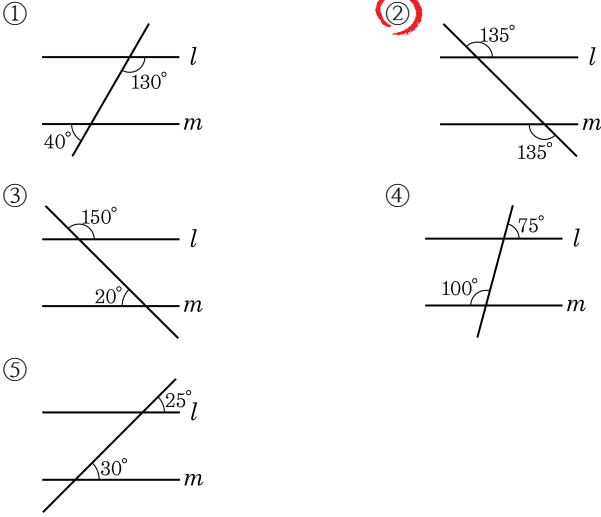


- ① 80 ② 90 ③ 100 ④ 110 ⑤ 120

해설

가장 큰 각의 크기는 z° 이므로 $z^\circ = 180^\circ \times \frac{9}{18} = 90^\circ$ 이다.

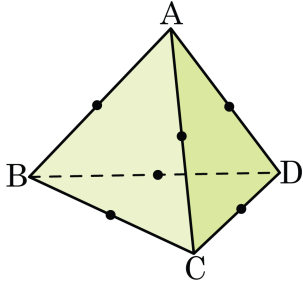
8. 다음 중 직선 l , m 이 서로 평행한 것은?



해설

평행한 두 직선이 있을 때, 동위각과 엇각은 서로 같다.

9. 다음 그림과 같은 정사면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

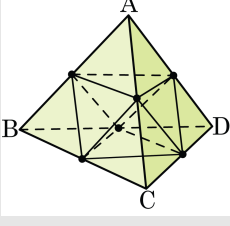


▶ 답 : 6 개

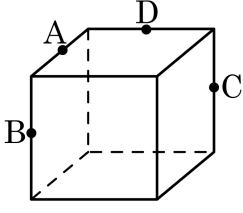
▷ 정답 : 6 개

해설

정사면체의 각 모서리의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정팔면체이다.
따라서 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6 개다.



10. 다음 그림의 정육면체에서 A,B,C,D 를 지나는 평면으로 자를 때 자른 단면이 될 수 있는 도형을 보기에서 고른 것은?



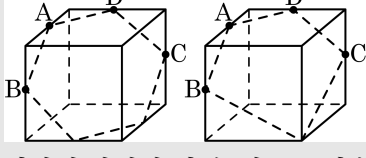
보기

- | | | |
|--------|--------|-------|
| ㉠ 직사각형 | ㉡ 사다리꼴 | ㉢ 오각형 |
| ㉣ 삼각형 | ㉤ 칠각형 | ㉥ 육각형 |

- ① ㉠, ㉢ ② ㉢, ㉥ ③ ㉣, ㉥ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣

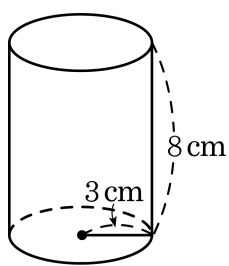
해설

점 A,B,C,D 를 지나는 평면으로 자를 때, 그림으로 나타내면, 두 가지의 경우가 나온다.



따라서 단면이 될 수 있는 도형은 오각형과 육각형이다.

11. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?



① $70\pi\text{cm}^3$

② $72\pi\text{cm}^3$

③ $74\pi\text{cm}^3$

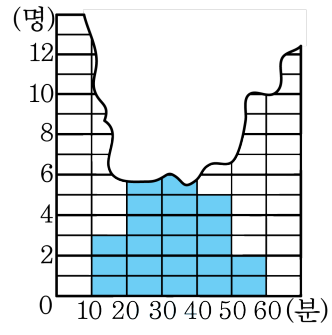
④ $76\pi\text{cm}^3$

⑤ $78\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 3^2 \times 8 = 72\pi(\text{cm}^3)$$

12. 다음은 미션이네 반 학생 30 명이 도서관까지 걸리는 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다고 한다. 30 분이 이상이 전체의 50% 라고 할 때, 도서관까지 걸리는 시간의 평균을 구하여라.

▶ 답: 분

▷ 정답 : 32분

해설

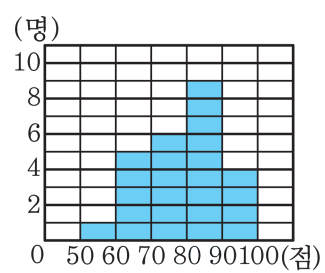
30 분 이상이 전체의 50% 이므로 학생 수는 $\frac{\square}{30} \times 100 = 50$, $\square = 15$ (명)이다.

따라서 30 분 이상 40 분 미만의 학생은 $15 - 5 - 2 = 8$ (명)이다.
20 분 이상 30 분 미만의 학생은 $30 - (3 + 8 + 5 + 2) = 12$ (명)

$$15 \times 3 + 25 \times 12 + 35 \times 8 + 45 \times 5 + 55 \times 2$$

따라서 평균은 $\frac{15 \times 3 + 25 \times 12 + 35 \times 8 + 45}{30} + \frac{5 + 55 \times 2}{30} =$
32 (분)이다.

13. 다음 그림은 어느 반 학생들의 수학 성적에 대한 히스토그램이다. 평균을 구하여라.

▶ **답:** 점

▶ 정답 : 79 점

해설

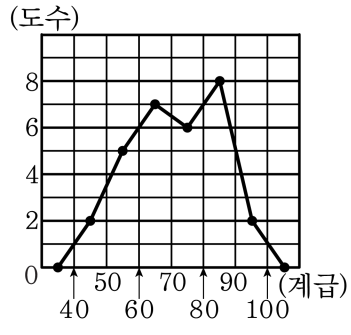
$$(\text{히스토그램의 평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \text{을 이용하}$$

여 평균을 구한다.

따라서

$$\frac{55 \times 1 + 65 \times 5 + 75 \times 6 + 85 \times 9 + 95 \times 4}{25} = 79(\text{점}) \text{이다.}$$

14. 다음 도수분포다각형에서 계급 50 이상 70 미만의 도수는 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답 : %

▷ 정답 : 40 %

해설

계급 50 이상 70 미만의 도수 : $5 + 7 = 12$

전체 도수 : $2 + 5 + 7 + 6 + 8 + 2 = 30$

$$\frac{12}{30} \times 100 = 40(\%)$$

15. 삼각형의 세 변의 길이 $a\text{ cm}$, $b\text{ cm}$, $c\text{ cm}$ 에 대하여 $a+b+c=10$ 일 때, a, b, c 를 세 변으로 하는 삼각형의 개수를 구하여라. (단, $a \leq b \leq c$ 이고 a, b, c 는 정수)

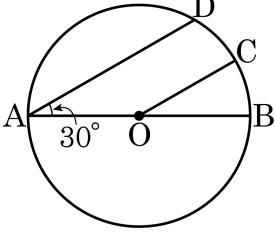
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$a \leq b \leq c$, $a+b+c=10$ 이고, $c < a+b$ 이므로
 $2c < a+b+c < 3c$, $2c < 10 < 3c$
 $\frac{10}{3} < c < 5$
그런데 c 는 정수이므로 4 이다.
 $c=4$ 이면 $a+b=6$, $a \leq b$ 이므로
가능한 a, b, c 의 순서쌍은 (2, 4, 4), (3, 3, 4) 이고 가장 긴 변의 길이가 두 변의 길이의 합보다 작으므로 삼각형이 될 수 있다.
따라서 a, b, c 세 변으로 만들어지는 삼각형의 개수는 2 개이다.

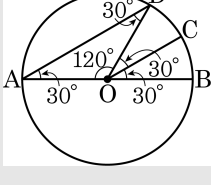
16. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 일 때 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이를 구하여라.(단, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30\text{cm}$)



▶ 답: cm

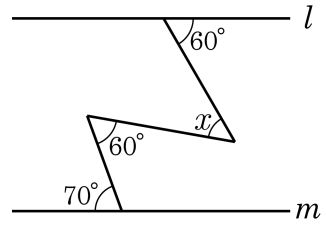
▷ 정답: 6cm

해설



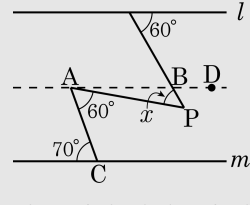
$$\begin{aligned} 5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} &= 150^\circ : 30^\circ \\ 30 : 5.0\text{pt}\widehat{BC} &= 5 : 1 \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{BC} &= 6(\text{cm}) \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설



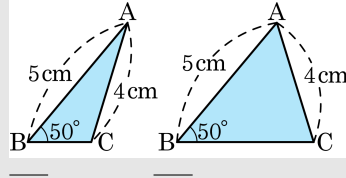
점 A에서 직선 l 에 평행한 직선을 그으면
 $\angle BAC = 70^\circ$ (엇각)
 $\angle BAP = 70^\circ - 60^\circ = 10^\circ$
 $\angle DBP = 60^\circ$ (동위각)
 $\angle ABP = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\triangle ABP$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (10^\circ + 120^\circ) = 50^\circ$

18. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형 ABC 의 개수는 a 개이고, 한 변의 길이가 6cm , 두 내각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형의 개수는 b 개일 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

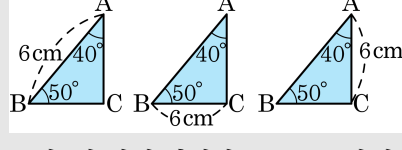
▶ 정답 : 1

해설



$\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 50^\circ$ 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 2 개이다.

$$\therefore a = 2$$

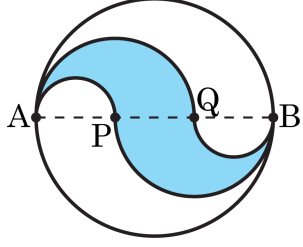


또한, 한 변의 길이가 6cm, 두 각의 크기가 40° , 50° 인 조건으로 작도할 수 있는 삼각형은 위의 그림과 같이 3 개다.

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore 2a - b = 2 \times 2 - 3 = 1$$

19. 다음 그림과 같이 지름이 18cm 인 원에서 점 P, Q 가 지름 AB 의 삼등분점일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



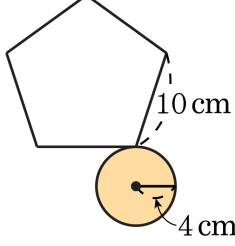
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 27πcm²

해설

$\overline{AQ} = \overline{PB}$, $\overline{AP} = \overline{BQ}$ 이므로 색칠한 부분이 넓이는 $\overline{AQ}$ 를 지름으로 하는 원에서 $\overline{AP}$ 를 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 6^2 - \pi \times 3^2 = 27\pi$ (cm²)

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?

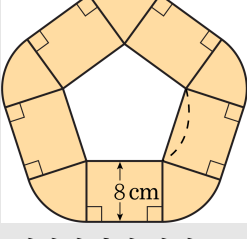


- ① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$

② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$

④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



$(\text{직사각형의 넓이}) \times 5 + (\text{부채꼴의 넓이}) \times 5$
 $= (10 \times 8) \times 5 + \left(\pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5$
 $= 400 + 64\pi(\text{cm}^2)$