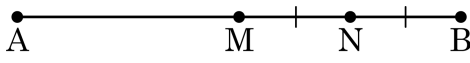


1. 다음 그림에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{MB}$ 의 중점이다. $\overline{AN}$ 은 $\overline{MB}$ 의 몇 배인가?

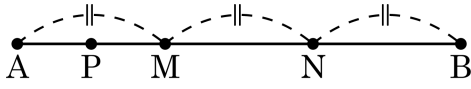


- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AN} &= \frac{3}{4}\overline{AB}, \overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB} \\ \therefore \overline{AN} &= \frac{3}{4} \times 2\overline{MB} = \frac{3}{2}\overline{MB}\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$ 의 삼등분점이고, 점 P 는 $\overline{AM}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

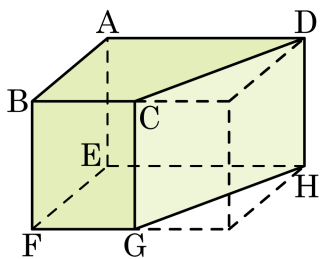


- ① $3\overline{AM} = \overline{AB}$ ② $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{NB}$ ③ $3\overline{AN} = 2\overline{AB}$
 ④ $\overline{AN} = 3\overline{PM}$ ⑤ $2\overline{AM} = \overline{MB}$

해설

- ④ $\overline{AN} = 4\overline{PM}$

3. 다음 그림은 직육면체를 자른 사각기둥이다. 다음 중 옳은 것은?

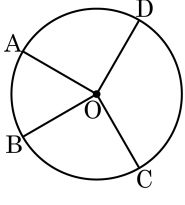


- ① 모서리 CD 와 수직인 모서리는 4 개이다.
② 모서리 CD 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 6 개이다.
③ 면 BFGC 에 수직인 모서리는 4 개이다.
④ 면 BFGC 에 평행한 모서리는 2 개이다.
⑤ 모서리 DH 와 평행한 면은 2 개다.

해설

모서리 DH 와 평행한 면 : 면 ABFE, 면 BCGF

4. 다음 그림과 같이
원 O 에서
 $\angle AOB = \frac{1}{2} \angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두
고르면?



- ① (부채꼴OCD 의 넓이) = 2× (부채꼴OAB 의 넓이)
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\widehat{CD}$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$
- ⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
- ④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

5. 다음 중 한 평면이 결정되기 위한 조건이 아닌 것은?

- ① 한 직선 위에 있지 않은 세 점이 주어질 때
- ② 두 직선이 한 점에서 만날 때
- ③ 두 직선이 평행할 때
- ④ **포인** 위치에 있는 두 직선
- ⑤ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점이 주어질 때

해설

④ 포인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

6. 한 꼭지점에서 대각선을 그으면 9 개의 대각선이 생기는 정다각형의 한 외각의 크기는?

① 22° ② 24° ③ 26° ④ 28° ⑤ 30°

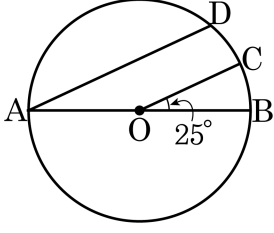
해설

$$n - 3 = 9, n = 12$$

정십이각형의 외각의 크기를 구하면

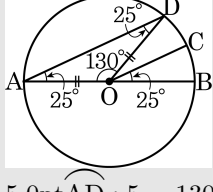
$$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

7. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이고 호 BC 의 길이가 5 일 때, 호 AD 의 길이를 구하면?(단, 선분 AB 는 지름이다.)



- ① 26 ② 25 ③ 24 ④ 23 ⑤ 21

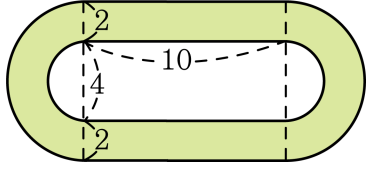
해설



$$5.0\text{pt}\widehat{AD} : 5 = 130^\circ : 25^\circ$$

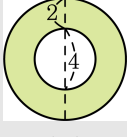
$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5 \times \frac{130^\circ}{25^\circ} = 26$$

8. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (꼭선은 반원이다.)

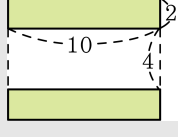


- ① $12\pi + 40$ ② $14\pi + 40$ ③ $14\pi + 44$
④ $16\pi + 40$ ⑤ $16\pi + 44$

해설



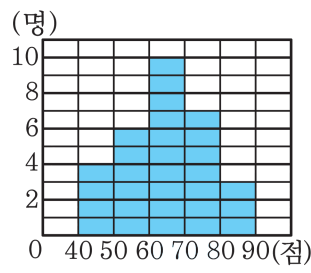
모양과



모양으로 나눠서 생각할

수 있다.
식을 세우면 $(2\pi \times 4 + 2\pi \times 2) + (10 \times 2) \times 2 = 12\pi + 40$ 이다.

9. 다음 그래프는 어느 학급의 수학 성적에 대한 그래프이다. 80 점 미만인 학생은 전체의 몇 % 인가?



- ① 10% ② 30% ③ 60% ④ 90% ⑤ 95%

해설

80 점 미만인 학생의 % 는 $\frac{(4 + 6 + 10 + 7)}{30} \times 100 = 90(\%)$ 이다.

10. A, B 의 두 상대도수분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 15인 계급의 상대도수가 0.3, B 분포표에서 도수가 30인 계급의 상대도수가 0.5일 때, 두 분포표의 전체 도수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$A : \frac{15}{0.3} = 50, B : \frac{30}{0.5} = 60 \quad \therefore 60 - 50 = 10$$

11. A, B 의 두 상대도수의 분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 8 인 계급의 상대도수가 0.4, B 분포표에서 도수가 18 인 계급의 상대도수가 0.9 일 때, 두 분포표의 전체 도수의 차는?

① 20 ② 10 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

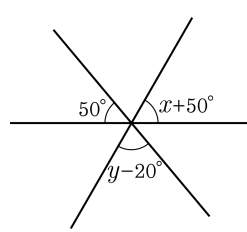
A 의 전체 도수= $8 \div 0.4 = 20$

B 의 전체 도수= $18 \div 0.9 = 20$

$\therefore 20 - 20 = 0$

12. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

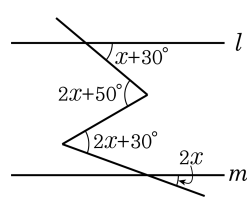
- ① 60° ② 80° ③ 100°
④ 150° ⑤ 120°



해설

$50^\circ + \angle y - 20^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 100^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 l 과 m 이 평행할 때, x 의 크기를 구하여라.

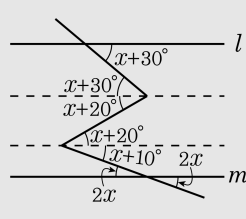


▶ 답: 0

▶ 정답 : 10°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 보조선 두 개를 그어 주게 되면 평행선의 성질에 따라 $2x = x + 10^\circ$ 이 된다. 따라서 $\angle x = 10^\circ$ 이다.



14. 두 다각형에서 변의 개수의 합은 16 개, 대각선의 총수의 합은 41 개인, x 각형, y 각형이 있다. $y - x$ 의 값을 구하여라. (단, $y > x$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

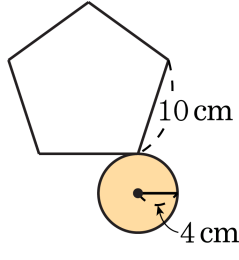
n 각형의 변의 개수는 n 개 이므로,
두 다각형의 변의 개수를 각각 x , y 이다.

$$x + y = 16, \frac{x(x-3)}{2} + \frac{y(y-3)}{2} = 41$$

$$\therefore x = 7, y = 9$$

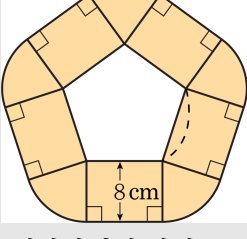
따라서 $y - x = 9 - 7 = 2$ 이다.

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



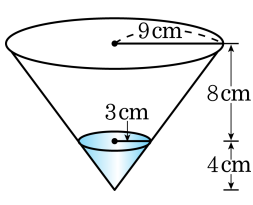
- ① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$
- ② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$
- ④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



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

16. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 용기에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 2 초 동안 들어간 물의 깊이가 4cm 일 때, 용기를 가득 채우기 위해서는 몇 초 동안 물을 더 넣어야 하는가?



- ① 51 초 ② 52 초 ③ 53 초 ④ 54 초 ⑤ 55 초

해설

$$(\text{용기의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 = 324\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$(\text{물의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

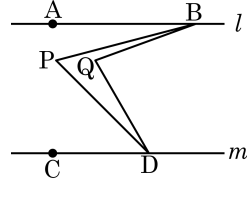
용기에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면

$$324\pi : 12\pi = x : 2$$

$$x = 54 \text{ (초)}$$

따라서 $54 - 2 = 52$ (초)이다.

17. 다음 그림에서 직선 l, m 은 평행하고,
 $\frac{\angle ABP}{\angle PBQ} = \frac{\angle CDP}{\angle PDQ} = 3$ 일 때, $\frac{\angle BQD}{\angle BPD}$ 의 값을
 구하여라.

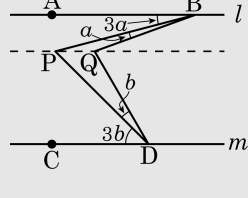


▶ 답:

▶ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

오른쪽 그림과 같이 점 P, Q를 지나고 직선 l, m 과 평행한 보조선을 긋는다.



$$\frac{\angle ABE}{\angle PBQ} = \frac{\angle CDE}{\angle PDQ} = 3 \text{ 이므로}$$

$\angle PBQ = d$ 다 하면 $\angle ABP = 3d$
 $\angle BPC = 1$ 이 될 때 $\angle BPD = 3d$

$\angle PDQ = b$ 라 하면 $\angle CDP = 3b$

따라서 $\angle BPD = \angle ABP + \angle CDP$ (엇각),

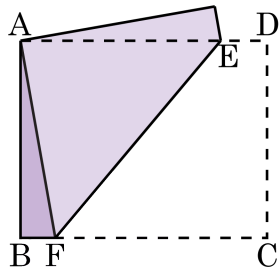
$$\angle BOD = \angle ABO + \angle CDO$$

$$\angle BQD = \angle ABQ + \angle CDQ$$

$$\angle BPD = 3a + 3b, \angle BQD = \frac{\angle BQD}{4(a+b)} \cdot 4$$

$$\therefore \frac{\angle BQD}{\angle BPD} = \frac{4(a+b)}{3(a+b)} = \frac{4}{3}$$

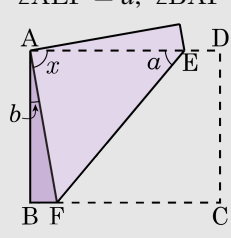
18. 다음은 직사각형 ABCD 에서 꼭짓점 C 가 A 에 오도록 접은 것이다.
 $\angle AEF - \angle BAF = 40^\circ$ 일 때, $\angle EAF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 80°

해설


$$\angle EFC = \angle AFE = \angle a \quad (\because \text{엇각, 접은 각})$$

삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle b + 90^\circ = 2\angle a$$

$$\angle a - \angle b = 40^\circ$$

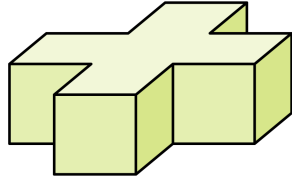
$$\therefore \angle a = 50^\circ, \angle b = 10^\circ$$

$\angle EAF + \angle BAF = 90^\circ$ 이므로

$$\angle b + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 80^\circ$$

19. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 1인 십자 모양의 블록 4개를 면과 면이 일치하도록 붙여서 만든 입체도형의 겉넓이의 최솟값을 구하여라.

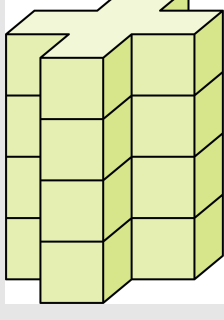


▶ 답 :

▷ 정답 : 58

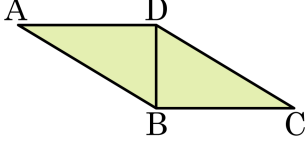
해설

다음 그림과 같이 4 단으로 쌓았을 때, 겉넓이의 최솟값을 가진다.



$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= (\text{윗면 넓이}) + (\text{아랫면 넓이}) + \\ &\quad (\text{옆면 넓이}) \times 4 \\ &= 1^2 \times 5 + 1^2 \times 5 + 3 \times 4 \times 4 = 58\end{aligned}$$

20. 다음 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 는 변 CD 와 수직으로 만난다. $AB = 12, BC = 20$ 일 때, 이 평행사변형을 대각선 BD 를 중심으로 1 회전 하였을 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 1160π cm^3

해설

다음 그림과 같이 원뿔대를 2 개 붙인 모양의 입체도형이 만들어진다.



$$\begin{aligned} &\text{따라서 회전체의 겉넓이는} \\ &\text{(겉넓이)} \\ &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{원뿔대의 옆넓이}) \times 2 \\ &= (\pi \times 20^2) \times 2 \\ &\quad + \left(\frac{1}{2} \times 40\pi \times 12 - \frac{1}{2} \times 20\pi \times 6 \right) \times 2 \\ &= 800\pi + 360\pi \\ &= 1160\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$