1. 다음 표는 효리네 반 학생들이 봉사 활동을 한 시간을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

봉사 시간(시간)	학생 수(명)	상대도수
$2^{\text{이상}} \sim 4^{\text{미만}}$	4	0.1
$4^{\text{이상}} \sim 6^{\text{미만}}$	8	0.2
$6^{\text{이상}} \sim 8^{\text{미만}}$	16	
$8^{\text{이상}} \sim 10^{\text{미만}}$	8	0.2
$10^{\text{이상}} \sim 12^{\text{미만}}$		0.1
합계		

① 봉사 시간이 6 시간 이상 8 시간 미만인 계급의 상대도수는 0.3 이다.

② 전체 학생 수는 45 명이다.

③ 상대도수의 합계는 1 이다.

④ 봉사 시간이 10 시간 이상 12 시간 미만인 계급의 학생 수는 8 명이다.

⑤ 상대도수가 가장 큰 계급의 계급값은 9 시간이다.

해설

① (상대도수) $= \dfrac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{전체 도수})}$ 이므로,

$\dfrac{16}{40} = 0.4$ 이다.

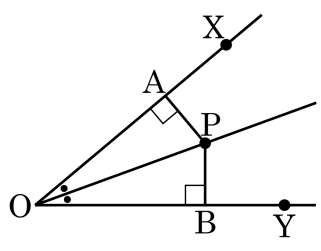
② (전체 도수) $= \dfrac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{상대도수})}$ 이므로,

$\dfrac{4}{0.1} = 40(\text{명})$ 이다.

④ (그 계급의 도수) = (전체 도수) × (상대도수)
이므로, $40 \times 0.1 = 4(\text{명})$ 이다.

⑤ 상대도수가 가장 큰 계급은 6 시간 이상 8 시간 미만이므로, 계급값은 7 시간이다.

2. 다음 그림에서 반직선 OP 는 $\angle XOY$ 의 이등분선이다. 점 P 에서 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

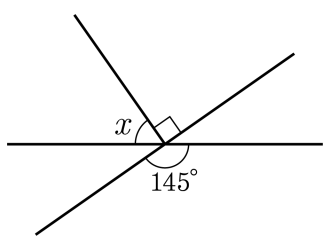


① $\angle AOP = \angle BOP$
② $\angle XAP = \angle YBP$
③ $\overline{AP} = \overline{BP}$
④ $\overline{PX} = \overline{PY}$
⑤ $\angle OPA = \angle OPB$

해설

$\overline{PX} = \overline{PY}$ 는 알 수 없다.

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____°

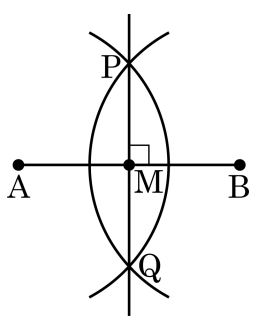
▷ 정답 : 55°

해설

$x + 90° = 145°$

$\therefore \angle x = 55°$

4. 다음 그림은 선분 AB 를 수직이등분선의 작도를 나타낸 것이다. 선분 PQ 를 그리기 전에 작도해야할 것은?



① 선분 AM 을 작도한다.

② 선분 BM 을 작도한다.

③ 점 M 을 중심으로 원을 그린다.

④ 점 A, B 를 중심으로 반지름이 같은 원을 그린다.

⑤ 점 P, Q 를 중심으로 반지름이 같은 원을 그린다.

해설

선분 AB 를 수직이등분하기 위해서는 점 A, B 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리고 교점을 찾아 P, Q 라 하고 두 점 P, Q 를 연결한 직선이 수직이등분선이다.

5. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 <u>않는</u> 것은?

① 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기

② 한 변의 길이와 두 각의 크기

③ 세 변의 길이

④ 세 각의 크기

⑤ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기

해설

삼각형의 결정 조건
- 세 변의 길이가 주어질 때
- 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때
- 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

삼각형의 세 각만 주어지거나, 두 변과 그 끼인각이 아닌 다른 각이 주어진 경우, 삼각형이 하나로 결정되지 않는다

6. 다음 보기 중 면이 6 개인 다면체를 골라라.

보기

㉠ 오각기둥　㉡ 육각기둥　㉢ 사각뿔대
㉣ 사각뿔　㉤ 삼각뿔대

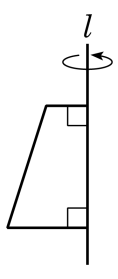
▶ 답 :

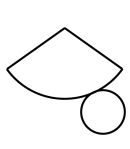
▷ 정답 : ㉢

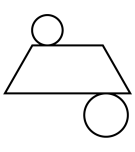
해설

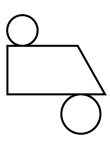
㉠ 7 개
㉡ 8 개
㉢ 6 개
㉣ 5 개
㉤ 5 개

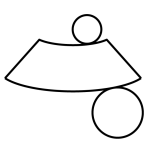
7. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?

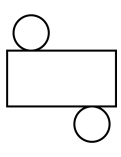


① 

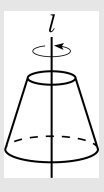
② 

③ 

④ 

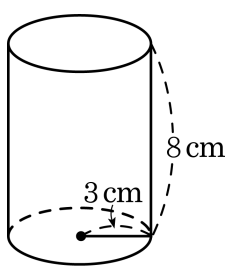
⑤ 

해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는 

이므로, 원뿔대의 전개도를 고르면 된다.

8. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?

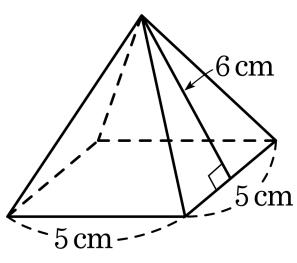


① $70\pi\text{cm}^3$ ② $72\pi\text{cm}^3$ ③ $74\pi\text{cm}^3$
④ $76\pi\text{cm}^3$ ⑤ $78\pi\text{cm}^3$

해설

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

9. 다음 그림의 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 85 $\underline{\text{cm}^2}$

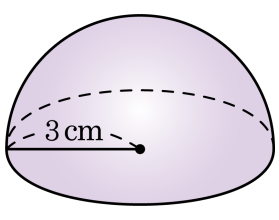
해설

(정사각뿔의 밑넓이)$= 5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$,

(옆면의 넓이)$= 4 \times (6 \times 5 \times \frac{1}{2}) = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $S = 60 + 25 = 85(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림은 반지름의 길이가 3cm 인 반구이다. 이 반구의 부피는?



① $18\pi\text{cm}^3$ ② $15\pi\text{cm}^3$ ③ $12\pi\text{cm}^3$
④ $9\pi\text{cm}^3$ ⑤ $6\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^3)$$

11. 어떤 도수분포표의 계급의 크기가 5 일 때, 계급값이 19 가 되는 변량 x 의 범위는?

① $2.5 \le x < 7.5$ ② $14 \le x < 24$

③ $16.5 \le x < 21.5$ ④ $17.5 \le x < 22.5$

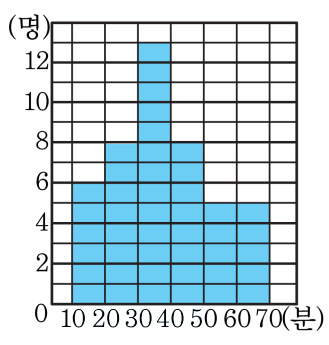
⑤ $19 \le x < 24$

해설

$19 - 2.5 \le x < 19 + 2.5$

$\therefore 16.5 \le x < 21.5$

12. 다음은 어느 회사의 통근 시간을 조사한 히스토그램이다. 계급값이 25 분인 직사각형의 넓이는 계급값이 55 분인 직사각형의 넓이의 몇 배인가?



① $\frac{5}{8}$ 배 ② $\frac{8}{5}$ 배 ③ 2 배 ④ $\frac{1}{2}$ 배 ⑤ $\frac{3}{4}$ 배

해설

계급의 크기가 10 이므로 직사각형의 가로는 10 이다.
계급값이 25 분인 계급의 도수는 8 , 계급값이 55 분인 계급의 도수는 5 이다.
계급의 크기는 같으므로 $\frac{8}{5}$(배) 이다.

13. 전체 도수가 서로 다른 두 자료가 있다. 전체 도수의 비가 $2:3$이고, 어떤 계급의 도수의 비가 $4:3$일 때, 이 계급의 상대 도수의 비는?

① $1:2$ ② $2:1$ ③ $3:2$ ④ $2:3$ ⑤ $4:5$

해설

전체도수를 각각 $2a$, $3a$, 이 계급의 도수를 $4b$, $3b$라 하면

$$\frac{4b}{2a} : \frac{3a}{3a} = 12 : 6 = 2 : 1$$

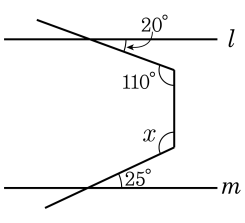
14. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 21\text{cm}$ 이고 $\overline{BP} = 2\overline{AP}$, $\overline{BQ} = 2\overline{CQ}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\overline{AP} = a$, $\overline{QC} = b$ 라고 놓으면, $\overline{PB} = 2a$, $\overline{BQ} = 2b$
$\overline{AC} = \overline{AP} + \overline{PB} + \overline{BQ} + \overline{QC}$
$= a + 2a + b + 2b = 3(a + b) = 21(\text{ cm})$
$\therefore a + b = 7(\text{cm})$
$\therefore\ \overline{PQ} = 21 - 7 = 14(\text{ cm})$

15. 다음 그림에서 두 직선 l과 m은 평행하다. 이 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100° ② 105° ③ 110°

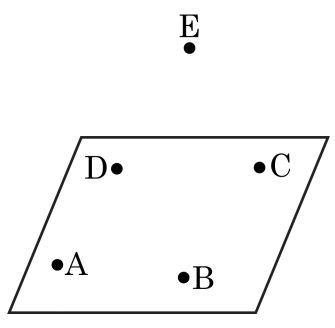
④ 115° ⑤ 120°

해설

직선 l, m과 평행인 직선을 그어보면

$\angle x = 90° + 25° = 115°$

16. 다음 그림과 같이 한 평면 위에 네 점 A, B, C, D 와 이 평면 밖의 한 점 E 가 있다. 이들 다섯 개의 점 중 세 점으로 결정되는 평면은 모두 몇 개인가?



① 5 개 ② 7 개 ③ 9 개 ④ 11 개 ⑤ 13 개

해설

점 E 와 A, B, C, D 중의 두 점을 지나는 평면은 EAB , EAC , EAD , EBC , EBD , ECD 의 6 개, A, B, C, D 는 한 평면 위에 있으므로 네 점을 지나는 평면1 개, 결정되는 평면의 총 개수는7 개이다.

17. 공간에 있는 서로 다른 세 직선 l, m, n 과 서로 다른 세 평면 P, Q, R 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $l \parallel m$, $m \parallel n$ 이면, $l \parallel n$ 이다.

② $l \perp m$, $m \perp n$ 이면, $l \perp n$ 이다.

③ P // Q, P // R 이면, Q // R 이다.

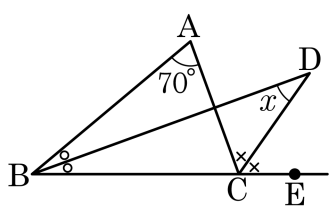
④ P⊥Q, P // R 이면 Q⊥R 이다.

⑤ P⊥l, P // Q 이면, Q⊥l 이다.

해설

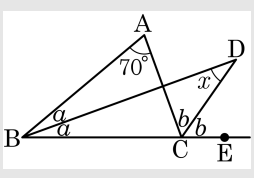
② $l \perp m$, $m \parallel n$ 이면 l 과 n 은 수직으로 만나거나 꼬인 위치에 있다.

18. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① $50°$ ② $45°$ ③ $40°$ ④ $35°$ ⑤ $30°$

해설



$70° + 2\angle a = 2\angle b$

$\angle b = \angle x + \angle a$

$70° + 2\angle a = 2(\angle x + \angle a) = 2\angle x + 2\angle a$

$2\angle x = 70°$

$\therefore\ \angle x = 35°$

19. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 정이십면체는 각 면이 정사각형이다.

② 정육면체의 꼭짓점은 6 개이다.

③ 한 면이 정육각형인 정다면체도 있다.

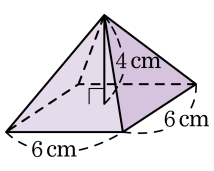
④ 정사면체는 삼각뿔이다.

⑤ 정십이면체의 모서리의 개수는 20 개이다.

해설

① 정이십면체의 각 면은 정삼각형이다.
② 정육면체의 꼭짓점은 8 개이다.
⑤ 정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이다.

20. 다음 각뿔의 부피를 구하여라.



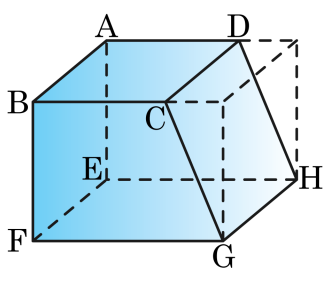
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $48\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3}Sh \\ &= \frac{1}{3}\times(6\times6)\times4 \\ &= 48(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 직육면체를 평면 CGHD 를 따라 잘라냈을 때, 평면 ABFE 와 만나는 평면의 개수는?

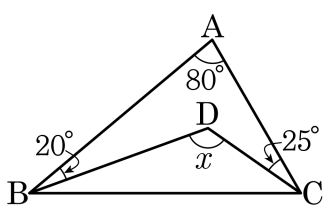


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

평면 ABFE 와 만나는 평면은
AEHD, ABCD, BFGC, EFGH, CGHD 이다.

22. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



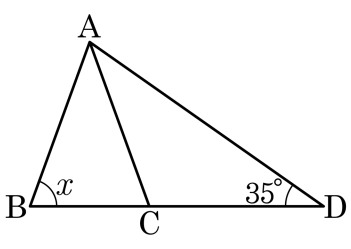
① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

$80°+20°+\angle DBC+25°+\angle DCB = 180°$ 이므로 $\angle DBC+\angle DCB = 55°$

$x = 180° - 55° = 125°$

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle ADC = 35°$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



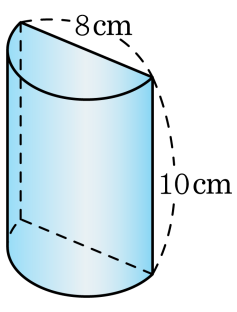
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 70 °

해설

$\angle ACB = \angle CAD + \angle ADC = 35° + 35° = 70°$ 이다.
$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle x = 70°$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이는?



① $(80+56\pi)\text{cm}^2$ ② $(80+50\pi)\text{cm}^2$

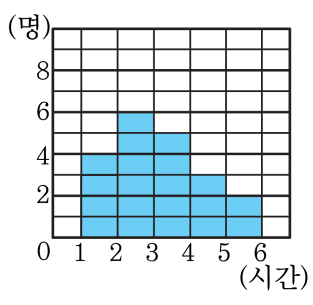
③ $(40+56\pi)\text{cm}^2$ ④ $(40+50\pi)\text{cm}^2$

⑤ $(80+60\pi)\text{cm}^2$

해설

$(8\times10)+(4\pi\times10)+(\pi\times4^2)=80+56\pi(\text{cm})$

25. 다음 그림은 영훈이네 반 학생들의 일주일 동안의 운동 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 운동을 많이 한 쪽에서 25% 이내에 들려면 최소 몇 시간 이상 동안 운동을 하여야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 4 시간

해설

전체도수 : $4+6+5+3+2=20$, 운동을 많이 한 25% 이내의 학생 수 : $20\times0.25=5$(명)
따라서 운동을 5 번째로 많이 한 학생이 속한 계급은 4 시간 이상 5 시간 미만이다.