

1. 다음 그림과 같이 서로 다른 세 점이 주어졌을 때, 그을 수 있는 반직선의 개수는?

A

B

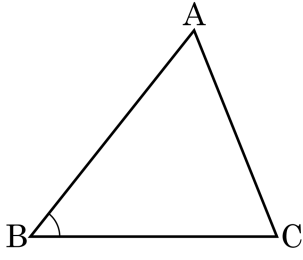
C

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

반직선을 모두 그어 보면 6개이다.

2. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\angle B$ 가 주어졌을 때, 이삼각형의 작도 순서로 맨 마지막에 해당하는 것은?



- ① $\overline{AB}$ 를 그린다. ② $\angle B$ 를 그린다. ③ $\overline{AC}$ 를 그린다.
④ $\overline{BC}$ 를 그린다. ⑤ $\angle C$ 를 그린다.

해설

두 변의 길이와 끼인각이 주어졌을 때
㉠. $\overline{BC}$ 를 그린다.
㉡. $\angle B$ 를 그린다.
㉢. $\overline{AB}$ 를 그린다.
㉣. $\overline{AC}$ 를 그린다.

3. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정다면체의 종류는 5가지이다.
- ② 정육면체의 한 면의 모양은 정사각형이다.
- ③ 정십이면체의 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 5 개이다.
- ④ 정사면체의 모서리의 개수는 6 개이다.
- ⑤ 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6 개이다.

해설

③ 정십이면체의 면의 모양은 정오각형으로 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 3개이다.

4. 밑면의 넓이가 36cm^2 인 육각뿔의 부피가 252cm^3 일때, 육각뿔의 높이를 구하여라

▶ 답 : 21 cm

▷ 정답 : 21 cm

해설

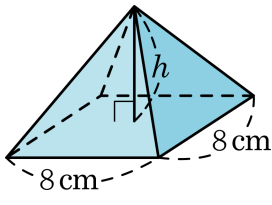
높이를 h 라 하면

$$\frac{1}{3} \times 36 \times h = 252$$

$$12 \times h = 252$$

$$\therefore h = 21(\text{cm})$$

5. 다음 그림과 같이 밑면의 길이가 정사각형으로 이루어진 사각뿔의 부피가 128cm^3 일 때, h 의 값은?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times h = 128$$

$$\therefore h = 6(\text{cm})$$

6. 다음 표는 우리 반 학생들의 1 학기 동안에 봉사 활동 시간을 정리한 것이다. 봉사 활동 시간이 7 시간 미만인 학생 수가 전체의 55% 일 때, $A - B$ 의 값은?

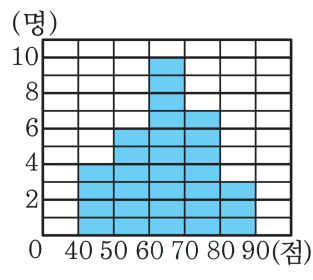
계급(시간)	도수(명)
1 ^{이상} ~ 3 ^{미만}	2
3 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	A
5 ^{이상} ~ 7 ^{미만}	16
7 ^{이상} ~ 9 ^{미만}	B
9 ^{이상} ~ 11 ^{미만}	5
11 ^{이상} ~ 13 ^{미만}	1
합계	40

- ① -10 ② -8 ③ -2 ④ 4 ⑤ 16

해설

봉사활동시간이 7 시간 미만인 학생 수는 $40 \times \frac{55}{100} = 22$,
 $2 + A + 16 = 22 \therefore A = 4$
7 시간 이상 ~ 9 시간 미만인 학생 수는 $B + 5 + 1 = 40 - 22$ 에서
 $B = 12$
 $\therefore A - B = 4 - 12 = -8$

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

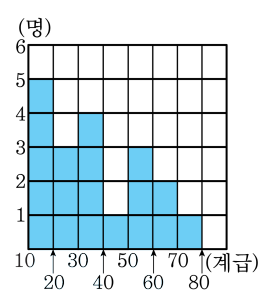


- ① 10% ② 30% ③ 60% ④ 90% ⑤ 95%

해설

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

8. 다음 그래프에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 히스토그램이다.
- ② 계급 30 이상 40 미만의 직사각형의 넓이가 8이라고 하면 계급 50 이상 60 미만의 직사각형의 넓이는 6이다.
- ③ 총 도수는 19이다.
- ④ 계급의 크기는 계급마다 다르다.
- ⑤ 7개의 계급으로 되어있다.

해설

④ 계급의 크기는 10으로 모두 같다.

9. 다음 표는 1학년 학생들의 통학거리를 조사한 것이다. A , B 에 알맞은 수를 차례대로 구하여라.

계급 (km)	도수 (명)	상대도수
$0^{\text{이상}} \sim 0.4^{\text{미만}}$	A	0.08
$0.4^{\text{이상}} \sim 0.8^{\text{미만}}$	11	0.22
$0.8^{\text{이상}} \sim 1.2^{\text{미만}}$	14	
$1.2^{\text{이상}} \sim 1.6^{\text{미만}}$	10	
$1.6^{\text{이상}} \sim 2.0^{\text{미만}}$		0.16
$2.0^{\text{이상}} \sim 2.4^{\text{미만}}$		B
합계		1.00

▶ 답 :

▶ 답 :

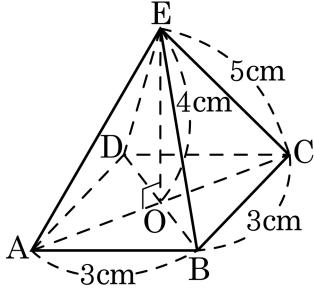
▷ 정답 : $A = 4$

▷ 정답 : $B = 0.06$

해설

$$\frac{A}{50} = \frac{8}{100}, A = 4$$
$$1 - (0.08 + 0.22 + 0.28 + 0.2 + 0.16 + B) = 0.06$$
$$\therefore B = 0.06$$

10. 다음 사각뿔을 보고 말한 것 중 옳지 않은 것은?

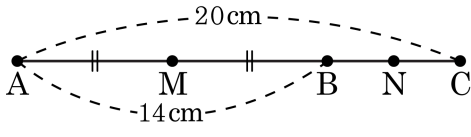


- ① 점 D에서 선분 AB에 내린 수선의 발은 점 A이다.
- ② 선분 AD와 수직인 선분은 선분 AB이다.
- ③ 점 C에서 선분 AD에 이르는 거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같다.
- ④ 교점은 4개이고 교선은 8개이다.
- ⑤ $\overline{BD} \perp \overline{EO}$

해설

④ 교점은 5개, 교선은 8개이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 20\text{cm}$, $\overline{AB} = 14\text{cm}$ 이고 $\overline{AB}$ 의 중점을 M, $\overline{BC}$ 의 중점을 N 이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

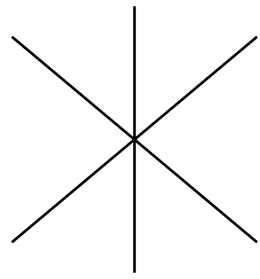
$$\overline{MB} = \overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = 20 - 14 = 6(\text{cm})$$

$$\overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3\text{cm}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = 7 + 3 = 10(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 생각할 수 있는 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인가?

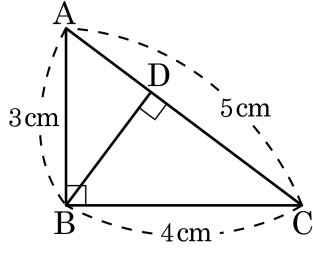


- ① 4 쌍 ② 5 쌍 ③ 6 쌍 ④ 7 쌍 ⑤ 8 쌍

해설

직선의 수가 3 개 이므로 두 쌍씩 짝을 지으면 3 쌍이 된다.
직선 한 쌍 당 맞꼭지각이 2 개이므로 $3 \times 2 = 6$ (쌍)이다.

13. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 3cm, 4cm, 5cm 이고 $\overline{AB} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, 점 B와 AC 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.4cm

해설

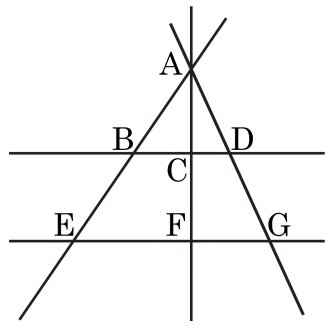
$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{BD}$$

$$\overline{BD} = \frac{12}{5} = 2.4(\text{cm})$$

점 B와 $\overline{AC}$ 사이의 거리는 $\overline{BD}$ 와 같으므로 $\overline{BD} = 2.4(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?



- ① $\overleftrightarrow{BD} \perp \overleftrightarrow{EG}$
- ② $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{BD}$
- ③ $\overleftrightarrow{AE}$ 와 $\overleftrightarrow{GD}$ 의 교점은 A 이다.
- ④ $\overleftrightarrow{EG}$ 는 점 C 를 지난다.
- ⑤ 점 A 는 $\overleftrightarrow{BD}$ 위에 있다.

해설

- ① $\overleftrightarrow{BD} // \overleftrightarrow{EG}$
- ② $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BD}$ 는 직교하지 않는다.
- ④ $\overleftrightarrow{EG}$ 는 점 C 를 지나지 않는다.
- ⑤ 점 A 는 $\overleftrightarrow{BD}$ 밖에 있다.

15. 다음 도수분포표는 어느 학교 학생의 1주일 동안 받는 용돈을 나타낸 것이다. 용돈이 6000원 미만인 학생은 전체 학생 수의 30%이고 9000원 이상인 학생이 전체의 10%일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

용돈(백원)	도수(명)
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	5
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	7
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	A
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	8
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	6
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	B
합계	C

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

6000원 미만인 학생 $5 + 7 = 12$ 명이 전체의 30%이므로 전체 학생 수는 $\frac{12}{0.3} = 40$ 명이다.

$\therefore C = 40$

9000원 이상의 학생이 전체 10%이므로 $40 \times 0.1 = 4$,

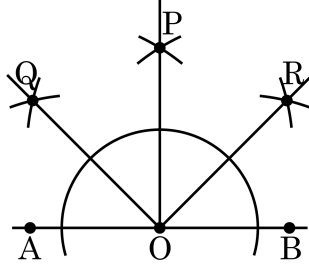
$\therefore B = 4$

$40 - (5 + 7 + 8 + 6 + 4) = 10$

$\therefore A = 10$

$\therefore A + B + C = 10 + 4 + 40 = 54$

16. 다음 그림에서 $\overline{OP}$ 는 평각 $\angle AOB$ 의 이등분선이고, $\overline{OQ}$, $\overline{OR}$ 은 각각 $\angle AOP$, $\angle BOP$ 의 이등분선이다. 옳은 것은?



- ① $\angle QOP = \angle POR = 50^\circ$ ② $\angle BOP = \angle QOP = 95^\circ$
③ $\angle AOR = \angle BOQ = 135^\circ$ ④ $\angle AOB = \angle AOR = 180^\circ$
⑤ $\angle POR = \angle AOQ = 40^\circ$

해설

$\overline{OP}$ 는 평각 $\angle AOB$ 의 이등분선이므로 $\angle AOP = \angle BOP = 90^\circ$ 이고, $\overline{OQ}$, $\overline{OR}$ 이 각각 $\angle AOP$, $\angle BOP$ 의 이등분선이므로 $\angle AOQ = \angle QOP = \angle POR = \angle BOR = 45^\circ$, $\angle AOR = \angle BOQ = 135^\circ$, $\angle AOB = 180^\circ$ 이다.

17. 한 내각과 한 외각의 크기의 비가 3 : 1 인 정다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

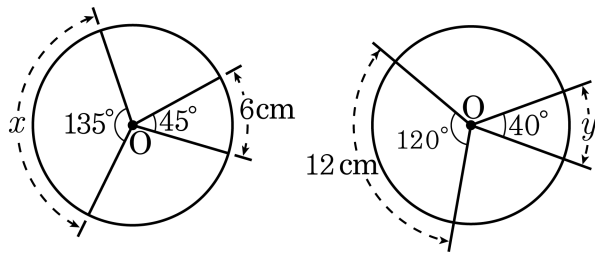
한 외각의 크기를 구하면

$$180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$$

따라서 정팔각형이므로 변의 개수는 8 개이다.

18. 다음 도형에서 x , y 의 값을 바르게 말한 것은?



- ① $x = 12$, $y = 4$ ② $x = 12$, $y = 6$ ③ $x = 15$, $y = 4$
 ④ $x = 18$, $y = 4$ ⑤ $x = 18$, $y = 6$

해설

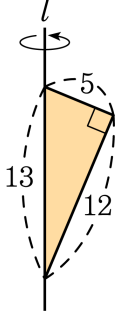
$$45^\circ : 135^\circ = 6 : x$$

$$\therefore x = 18$$

$$40^\circ : 120^\circ = y : 12$$

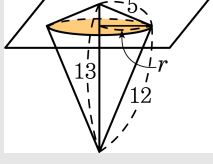
$$\therefore y = 4$$

19. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선 l 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



- ① $\frac{625}{36}\pi$ ② 25π ③ $\frac{2500}{169}\pi$
 ④ $\frac{3600}{169}\pi$ ⑤ $\frac{144}{9}\pi$

해설



회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 위 그림과 같이 자를 때이므로 원의 반지름 r 의 값은

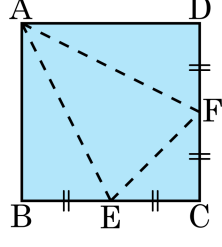
$$\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times r \times 13$$

$$\therefore r = \frac{60}{13}$$

따라서, 단면의 넓이는

$$\pi \times \left(\frac{60}{13}\right)^2 = \frac{3600}{169}\pi \text{ 이다,}$$

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 20cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 변 BC, CD 의 중점을 각각 E, F 라고 할 때, 선분 AE, EF, FA 를 접어서 B, C, D 가 한 점에 모이는 삼각뿔을 만들었다. 이 삼각뿔의 부피를 구하여라.



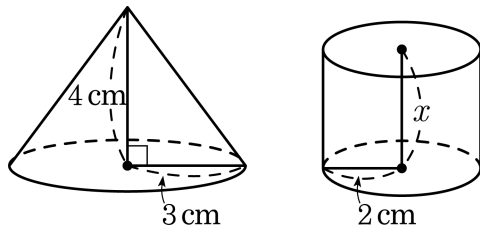
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $\frac{1000}{3} \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 20 \\ &= \frac{1000}{3} (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

21. 다음 그림의 원뿔과 원기둥의 부피가 서로 같을 때, 원기둥의 높이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 2π cm ⑤ 3π cm

해설

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

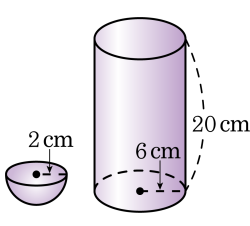
$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 2^2 \times x = 4\pi x(\text{cm}^2)$$

$$4\pi x = 12\pi$$

$$\therefore x = 3(\text{cm})$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2cm 인 반구 모양의 그릇으로 물을 담아 원기둥 모양의 용기를 가득 채우려고 한다. 물을 몇 번 담아 부어야 용기가 가득 차겠는가?

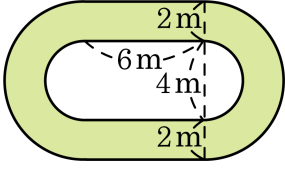
- ① 100 번 ② 105 번 ③ 120 번
④ 130 번 ⑤ 135 번



해설

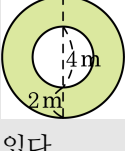
(반구의 부피) $= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 2^3 = \frac{16}{3} \pi (\text{cm}^3)$
(원기둥의 부피) $= \pi \times 6^2 \times 20 = 720 \pi (\text{cm}^3)$
 $\therefore 720 \pi \div \frac{16}{3} \pi = 135(\text{번})$

23. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 넓이는? (곡선은 반원이다.)

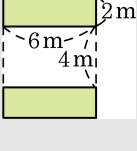


- ① $(24 + 8\pi)\text{m}^2$ ② $(24 + 12\pi)\text{m}^2$ ③ $(24 + 16\pi)\text{m}^2$
④ $(24 + 20\pi)\text{m}^2$ ⑤ $(24 + 24\pi)\text{m}^2$

해설



모양과



모양으로 나눠서 생각할 수

있다.

식을 세우면 $(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + (6 \times 2) \times 2 = 12\pi + 24\text{m}^2$ 이다.

24. 꼭짓점의 개수가 16 개인 각기둥의 모서리의 개수를 e , 면의 개수를 f 라 할 때, $f - e$ 의 값은?

① -20 ② -18 ③ -16 ④ -14 ⑤ -12

해설

$v - e + f = 2$ (오일러의 법칙) 에서

$v = 16$ 이므로

$16 - e + f = 2$

$f - e = -14$

25. 모서리의 개수가 21 개인 각기둥의 꼭짓점의 개수를 v , 면의 개수를 f 라 할 때, $v + f$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$v - e + f = 2$ (오일러의 법칙) 에서

$$e = 21$$

$$v - 21 + f = 2$$

$$v + f = 21 + 2 = 23$$