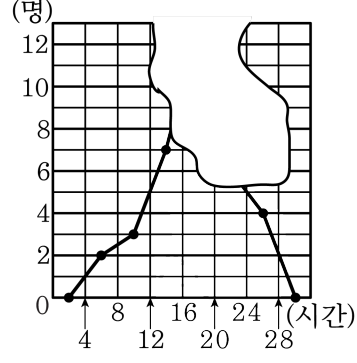


1. 다음은 1 학년 35 명의 봉사 활동 시간을 나타낸 도수분포다각형이다. 봉사활동 시간이 12 시간 이상 16 시간 미만인 학생 수가 전체의 20% 이고, 16 시간 이상 20 시간 미만의 학생 수가 20 시간 이상 24 시간 미만의 학생 수보다 7 명 더 많다고 할 때, 16 시간 이상 20 시간 미만의 학생 수는?



- ① 10명 ② 11명 ③ 12명 ④ 13명 ⑤ 14명

해설

12 시간 이상 16 시간 미만의 학생 수를 이용해서
 전체 학생 수를 구하면 $\frac{7}{\square} \times 100 = 20$, $\square = 35$ (명) 이다.
 16 시간 이상 20 시간 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면 $2 + 3 + 7 + x + (x - 7) + 4 = 35$, $2x = 26$
 $\therefore x = 13$ (명)

2. 다음 표는 1 학년 1, 2, 3, 4 반의 수학시험 결과이다. 1 학년 전체의 평균을 구하는 식이 다음과 같을 때, 안에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은? (단, 1 학년은 1, 2, 3, 4 네 개 반으로 구성되어 있다.)

	평균	학생 수
1반	a	A
2반	b	B
3반	c	C
4반	d	D

전체 평균 = $\frac{\text{}A + bB + c\text{} + dD}{A + B + \text{} + D}$

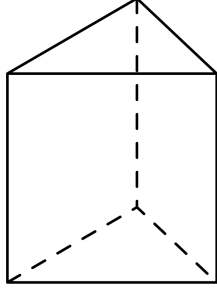
- ① A, c, c
- ② a, b, C
- ③ A, B, C
- ④ a, C, C
- ⑤ A, C, C

해설

(평균) = $\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$ 이 므 로

$\frac{aA + bB + cC + dD}{A + B + C + D}$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

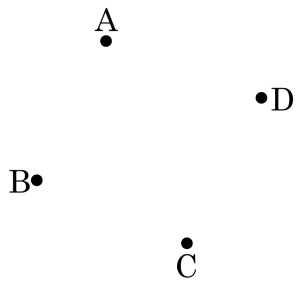


- ① 교점 : 6 개 , 교선 : 6 개
- ② 교점 : 6 개 , 교선 : 8 개
- ③ 교점 : 6 개 , 교선 : 9 개
- ④ 교점 : 8 개 , 교선 : 9 개
- ⑤ 교점 : 8 개 , 교선 : 10 개

해설

삼각기둥의 교점은 6 개이고, 교선은 9 개이다.

4. 다음 그림에서 두 점을 지나는 직선을 그었을 때, 만들 수 있는 직선의 개수는?

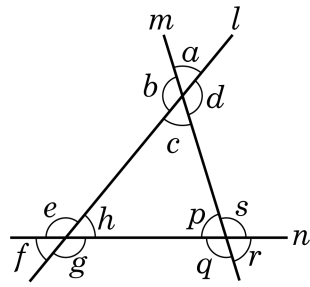


- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

직선을 그려보면 6 개이다.

5. 아래 그림과 같이 세 직선 l, m, n 이 만나고 있다. $\angle c$ 의 엇각이 될 수 있는 것은?



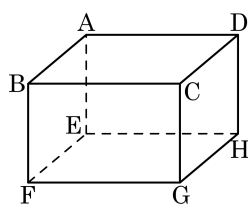
- ① $\angle a$ ② $\angle e$ ③ $\angle p$ ④ $\angle s$ ⑤ $\angle q$

해설

③ $\angle c$ 의 엇각은 $\angle e, \angle s$ 이다.

6. 다음 그림의 직육면체에서 면 FGHE 에 수직인 모서리는 모두 몇 개인가?

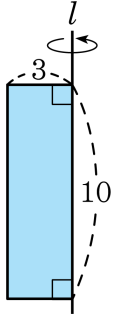
- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
④ 5 개 ⑤ 없다.



해설

수직인 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ 의 4 개이다.

7. 다음 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 회전체를 축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

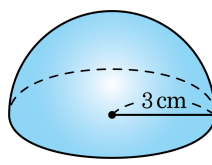
▷ 정답 : 60

해설

단면은 가로가 3, 세로가 10 인 사각형이 두 개 있는 모양이므로 $2 \times (3 \times 10) = 60$ 이다.

8. 반지름의 길이가 3 cm 인 반구의 겉넓이를 구하면?

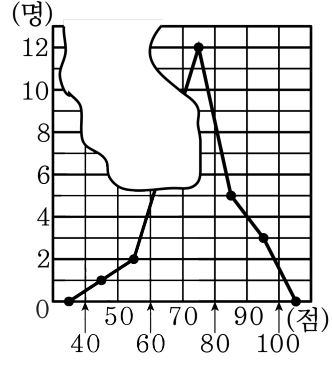
- ① $9\pi \text{ cm}^2$ ② $18\pi \text{ cm}^2$
③ $27\pi \text{ cm}^2$ ④ $36\pi \text{ cm}^2$
⑤ $45\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned} 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 &= 18\pi + 9\pi \\ &= 27\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

9. 다음은 1학년 3반의 영어 성적을 나타낸 도수분포다각형인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 60 점 미만의 학생이 전체의 10% 라고 할 때, 60 점 이상 70 점 미만의 학생 수는?

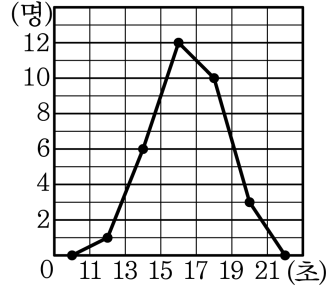


- ① 5명 ② 6명 ③ 7명 ④ 8명 ⑤ 9명

해설

60 점 미만의 학생 수를 구하면 $1 + 2 = 3$ 이므로
전체 학생 수는 $\frac{3}{10} \times 100 = 30$, $30 \div 10 = 3$ (명)이다.
60 점 이상 70 점 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면,
 $1 + 2 + x + 12 + 5 + 3 = 30$
 $\therefore x = 7$

10. 다음 도수분포다각형에서 평균을 소수 첫째자리까지 구하여라.



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 16.5 초

해설

총 인원은 $1 + 6 + 12 + 10 + 3 = 32$ (명)

$$\begin{aligned} \text{(평균)} &= \frac{\{(\text{계급값}) \times \text{도수}\} \text{의 합계}}{\text{총 인원}} \\ &= \frac{12 \times 1 + 14 \times 6 + 16 \times 12 + 18 \times 10 + 20 \times 3}{32} \\ &= \frac{528}{32} = 16.5(\text{초}) \end{aligned}$$

11. 교내 응변 대회에서 7명의 심사위원이 부여한 점수 중 최고점과 최저점을 제외한 점수의 평균으로 순위를 결정한다. 민수의 응변 점수가 85, 90, 82, 79, 87, 86, 91 일 때, 순위를 결정하는 평균 점수를 구하여라.

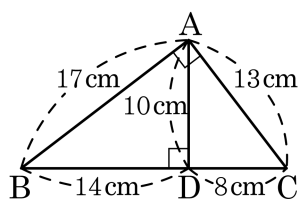
▶ 답 : 점

▷ 정답 : 86 점

해설

최고점은 91 점, 최저점은 79 점이다.
따라서 순위를 결정하는 평균점수는
 $\frac{85 + 90 + 82 + 87 + 86}{5} = \frac{430}{5} = 86$ (점) 이다.

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 점 A 와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는?

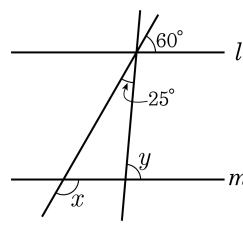


- ① 6cm ② 10cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 17cm

해설

점 A 와 선분 BC 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 이다. 따라서 10cm 이다.

13. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 35°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\angle y = 25^\circ + 60^\circ = 85^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 120^\circ - 85^\circ = 35^\circ$$

14. 공간에서의 두 평면에 대한 여러 가지 상황에 대한 설명이다. 가능하지 않은 경우는?
- ① 두 평면은 교선을 가진다.
 - ② 두 평면은 직교한다.
 - ③ 두 평면은 한 점에서 만난다.
 - ④ 두 평면은 평행하다.
 - ⑤ 두 평면은 일치한다.

해설

- ① 두 평면은 교선을 가진다. (두 평면이 만나면 교선을 가진다.)
- ② 두 평면은 직교한다. (두 평면이 만나는 경우 중 두 평면이 90° 를 이루는 경우이다.)
- ③ 두 평면은 한 점에서 만난다. (×)(한 점에서 만나는 경우는 없다.)
- ④ 두 평면은 평행하다. (두 평면이 만나지 않는 경우는 평행하다.)
- ⑤ 두 평면은 일치한다. (두 평면이 포개져 있다.)

15. 다음 <보기>에서 45° , 22.5° 를 작도할 때, 필요한 것을 고르면?

보기

- ☐ 선분의 수직이등분선
- ☐ 각 옮기기
- ☐ 직각의 삼등분선
- ☐ 각의 이등분선

- ☒ ① ☐ ㉠, ㉡
- ☐ ② ☐ ㉠, ㉢
- ☐ ③ ☐ ㉢, ㉣
- ☐ ④ ☐ ㉣, ㉡
- ☐ ⑤ ☐ ㉠, ㉣

해설

45° - 평각의 이등분선 - 직각의 이등분선으로 구한다.
 22.5° - 45° 의 이등분선으로 구한다.

16. 다음 보기의 조건 중 하나의 삼각형만을 작도할 수 있는 것을 모두 고르면? (단 $\angle A$ 의 대응변은 선분 a 이다.)

보기

㉠

㉡

㉢

㉣

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

② ㉠, ㉡

③ ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉣

해설

삼각형이 하나로 결정되는 조건

① 세 변의 길이가 주어질 때

② 두 변의 길이와 그 끼인각이 주어질 때

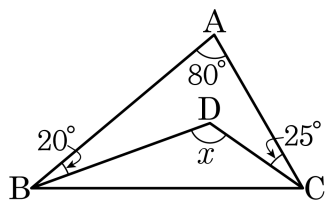
③ 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 주어질 때

㉠ : 끼인각인 $\angle C$ 가 주어져야 한다.

㉢ : $\angle A$, $\angle B$ 를 양 끝각으로 가지는 변 c 가 주어져야 한다.

$\therefore$ ㉡, ㉣

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



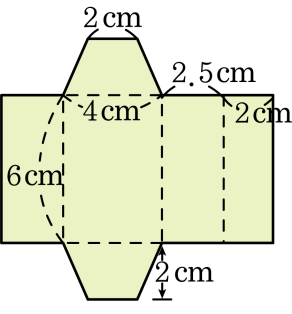
- ① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

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

$x = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$

18. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피는?



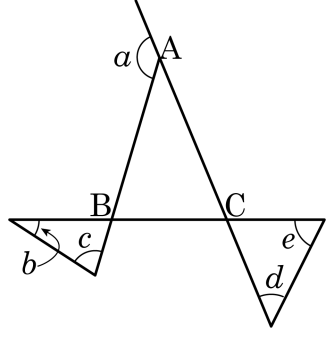
- ① 12cm^3
- ② 18cm^3
- ③ 36cm^3
- ④ 48cm^3
- ⑤ 72cm^3

해설

(사각기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

부피를 구하면 $\left\{\frac{1}{2} \times (2 + 4) \times 2\right\} \times 6 = 36(\text{cm}^3)$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\frac{1}{9}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e)$ 의 값을 구하여라.



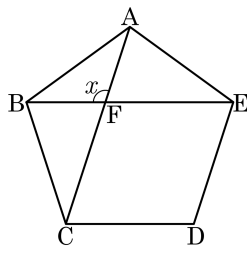
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40°

해설

△ABC에서 외각의 성질을 이용하여
 $\angle A = 180^\circ - \angle a$
 $\angle B = 180^\circ - (\angle b + \angle c)$
 $\angle C = 180^\circ - (\angle d + \angle e)$
삼각형 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C = (180^\circ - \angle a) + \{180^\circ - (\angle b + \angle c)\} + \{180^\circ - (\angle d + \angle e)\} = 180^\circ$
 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 360^\circ$
 $\therefore \frac{1}{9}(\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e) = 40^\circ$

20. 다음과 같이 정오각형이 있을 때, x 의 값을 구하여라.

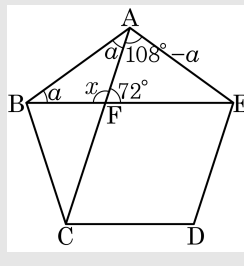


▶ 답: 0

▶ 정답 : 108°

해설

삼각형 ABC는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAC = \angle BCA = a$ 로 두자.
 정오각형의 한 내각의 크기는
 $\frac{5-2}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$ 이므로
 $\angle AFE$ 는 72° 이고 $\angle x$ 는 그 외각이므
 로 108° 이다.



21. 다음과 같이 순철이는 민기, 예진이와 피자를 시켜먹었다. 피자의 한 판을 넓이의 비가 7 : 3 : 5 인 부채꼴 모양으로 나누어 순철, 민기, 예진이가 차례대로 먹었다. 이때 순철이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

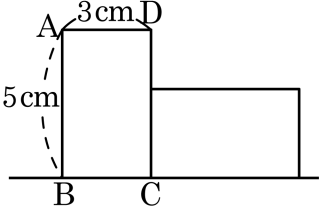
▶ 정답 : 168°

해설

순철이가 먹은 피자 조각의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{7}{7+3+5} = 360^\circ \times \frac{7}{15} = 168^\circ$$

22. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 5cm, 3cm, 인 사각형 ABCD 을 오른쪽으로 쓰러뜨렸을 때, 점 D 가 움직인 거리를 구하여라.



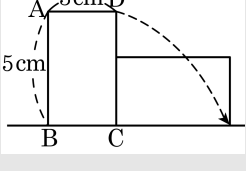
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{5}{2}\pi$ cm

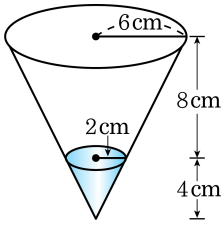
해설

점 D 가 움직인 거리는 반지름이 5cm 이고 중심각이 90° 인
부채꼴의 호의 길이와 같으므로

$$2\pi r \times \frac{\theta^\circ}{360^\circ} = 10\pi \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 10\pi \times \frac{1}{4} = \frac{5}{2}\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$



23. 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 초동안 물을 더 넣어야 하는가?



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 52 초

해설

(용기의 부피) $=\frac{1}{3}\pi\times6^2\times12=144\pi\text{ (cm}^3\text{)}$

(물의 부피) $=\frac{1}{3}\pi\times2^2\times4=\frac{16}{3}\pi\text{ (cm}^3\text{)}$

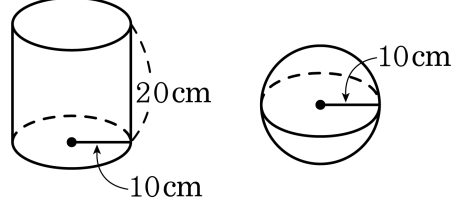
용기에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면

$144\pi : \frac{16}{3}\pi = x : 2$

$x = 54$ (초)

따라서 $54 - 2 = 52$ (초)이다.

24. 다음 그림과 같이 물이 가득 차 있는 원기둥 모양의 그릇에 반지름이 10 cm 인 쇄공을 넣었다가 다시 꺼내었다. 이 때, 원기둥 모양의 그릇에 남아 있는 물의 높이를 구하여라. (단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{20}{3}$ cm

해설

구의 부피는 $\frac{4}{3} \times \pi \times 10^3 = \frac{4000}{3} \pi (\text{cm}^3)$

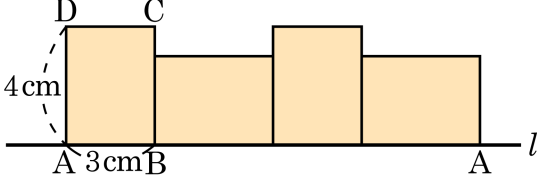
물의 높이를 x cm 라고 하면

$$\pi \times 10^2 \times 20 = \pi \times 10^2 \times x + \frac{4000}{3} \pi$$

$$2000\pi - \frac{4000}{3} \pi = 100\pi x$$

$$\frac{2000}{3} \pi = 100\pi x, \quad x = \frac{20}{3} (\text{cm})$$

25. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 3cm, 4cm 이고 대각선의 길이가 5cm 인 직사각형을 직선 l 위에서 한 바퀴 돌렸을 때, 꼭지점 A 가 움직인 거리는?



- ① $4\pi\text{cm}$
- ② $5\pi\text{cm}$
- ③ $6\pi\text{cm}$
- ④ $7\pi\text{cm}$
- ⑤ $8\pi\text{cm}$

해설

구하는 길이는
$$\frac{2\pi \times 3}{4} + \frac{2\pi \times 5}{4} + \frac{2\pi \times 4}{4} = 6\pi(\text{cm})$$