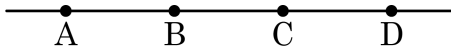


1. 다음 직선을 보고 옳지 않은 것은?



① $\overleftrightarrow{AC} = \overleftrightarrow{CD}$

② $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$

③ $\overline{BC} = \overline{CB}$

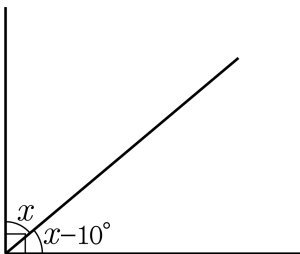
④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$

⑤ $\overleftrightarrow{BC} = \overleftrightarrow{CB}$

해설

② 방향이 같아도 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 는 같지 않다.

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

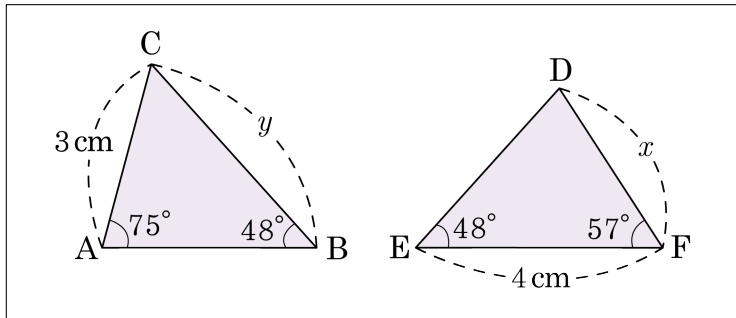
▶ 정답 : 50°

해설

$$\angle x + (\angle x - 10^\circ) = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 50^\circ$$

3. 다음 두 삼각형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 서로 합동일 때, $x + y$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

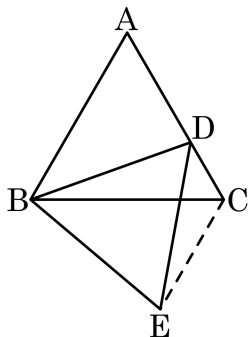
해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로

$x = \overline{DF} = \overline{AC} = 3(\text{cm})$, $y = \overline{BC} = \overline{EF} = 4(\text{cm})$

따라서 $x + y = 3 + 4 = 7$ 이다.

4. 정삼각형 ABC 의 한 변 AC 위에 점 D 를 정하고, $\overline{BD}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 BED 를 그릴 때, 다음 보기 중 옳은 것은?



보기

㉠ $\overline{AD} = \overline{DE}$

㉡ $\angle ABD = \angle CBE$

㉢ $\angle ABD = \angle DBC$

㉣ $\overline{AD} = \overline{EC}$

㉤ $\overline{AB} = \overline{BE}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle EBC$ 에서

$\overline{AB} = \overline{BC} \dots ①$

$\overline{BD} = \overline{BE} \dots ②$

$\angle ABD = \angle CBE = 60^\circ - \angle DBC \dots ③$

①, ②, ③에 의해

$\triangle ABD \cong \triangle EBC$ (SAS 합동)

$\therefore \angle ABD = \angle CBE, \overline{AD} = \overline{EC}$

5. 계급의 크기를 7 로 하는 어떤 도수분포표에서 계급값이 28 인 계급은?

① 21.5 이상 24.5 미만

② 22.5 이상 23.5 미만

③ 24.5 이상 28.5 미만

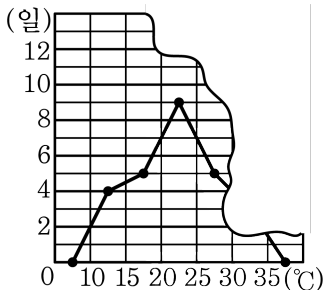
④ 24.5 이상 31.5 미만

⑤ 25.5 이상 32.5 미만

해설

계급값이 28 이고 크기가 7 이므로 $28 - \frac{7}{2} = 24.5$ 이상 $28 + \frac{7}{2} = 31.5$ 미만이다.

6. 다음은 어느 온실의 25 일 동안의 온도 변화를 조사하여 정리한 도수분포다각형이다. 다음과 같이 찢어져 보이지 않을 때, 25° 이상의 도수를 구하여라.



▶ 답 : 일

▷ 정답 : 7일

해설

30°C 이상 35°C 미만의 도수를 x 일이라고 두면, 도수의 합은 $4 + 5 + 9 + 4 + x = 25$, $x = 3$ 이므로 25°C 이상의 도수는 $4 + 3 = 7$ (일)이다.

7. 다음은 철수, 영수의 대화 내용이다. 잘못 된 말을 하는 학생을 골라라.

철수: 동위각은 같은 위치의 두 각을 의미해.

영수: 응. 엇각은 서로 엇갈린 위치에 있는 각을 말하지.

영수: 그리고 엇각은 항상 크기가 같지.

철수: 동위각은 평행선과 다른 한 직선이 만날 때는 크기가 같지만, 평행하지 않다면 크기가 달라.

▶ 답:

▶ 정답: 영수

해설

엇각의 크기는 마주하고 있는 두 직선이 평행하다면, 같지만 평행하지 않다면 같지 않다. 따라서 영수의 말이 옳지 않다.

8. 도수분포표에서 x 이상 y 미만인 계급의 계급값이 75 이다. x, y 가 모두 자연수라고 할 때, 계급의 크기가 될 수 없는 것은?

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 10

해설

계급의 크기는 계급을 나눈 구간의 크기이다.

계급의 크기가 1 일 경우

$$x = 75 - \frac{1}{2}, y = 75 + \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

x, y 가 자연수라는 사실과 다르다.

따라서 답은 ① 이다.

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

① $2.5 \leq x < 7.5$

② $14 \leq x < 24$

③ $16.5 \leq x < 21.5$

④ $17.5 \leq x < 22.5$

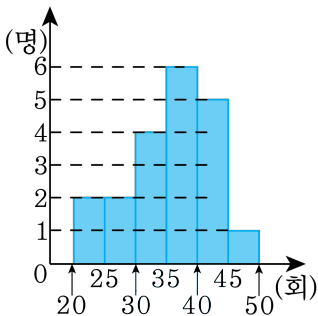
⑤ $19 \leq x < 24$

해설

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

$$\therefore 16.5 \leq x < 21.5$$

10. 다음 그림은 4반 학생의 1분 동안 윗몸일으키기를 한 횟수를 나타낸 히스토그램이다. 윗몸일으키기를 40번 이상한 학생은 전체의 몇 % 인가?

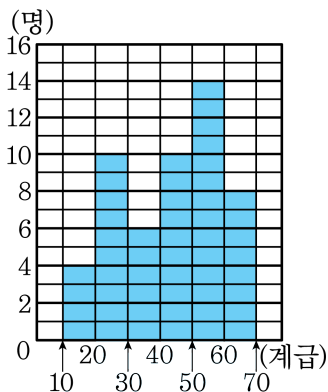


- ① 10% ② 15% ③ 20% ④ 25% ⑤ 30%

해설

총 도수가 20이고 40번 이상한 학생이 6명이므로 $\frac{6}{20} \times 100 = 30$ (%)

11. 다음 히스토그램에서 계급 40 이상 50 미만의 직사각형의 넓이가 80 일 때, 계급 50 이상 60 미만의 직사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 112

해설

계급 40 이상 50 미만의 도수 : 10

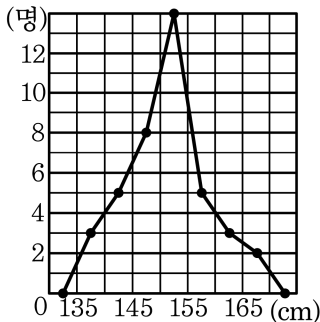
계급 50 이상 60 미만의 도수 : 14

$$10 : 14 = 80 : x$$

$$x = 80 \times \frac{14}{10}$$

$$\therefore x = 112$$

12. 다음 그래프는 아름이네반 학생들의 키에 대한 도수분포다각형이다.
키가 155cm 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?



① 20%

② 25%

③ 30%

④ 35%

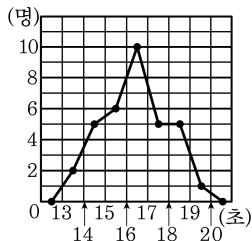
⑤ 40%

해설

전체 학생 수는 $3 + 5 + 8 + 14 + 5 + 3 + 2 = 40$ (명)이다.
키가 155 cm 이상인 학생수는 $5 + 3 + 2 = 10$ (명)이다.

$$\therefore \frac{10}{40} \times 100 = 25(\%)$$

13. 다음 그림은 영희네 반 학생들의 100m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 이 그래프에서 알 수 없는 것은?

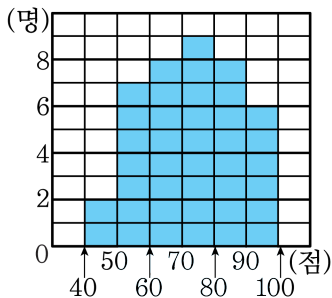


- ① 기록이 15 초 미만인 학생 수
- ② 전체 학생의 수
- ③ 기록이 3 번째로 좋은 학생이 속하는 계급의 계급값
- ④ 반 학생들의 달리기 기록의 분포 상태
- ⑤ 기록이 가장 나쁜 학생의 기록

해설

- ① 기록이 15 초 미만인 학생 수는 $2 + 5 = 7$ (명)으로 알 수 있다.
- ② 전체 학생의 수는 $2 + 5 + 6 + 10 + 5 + 5 + 1 = 34$ (명)으로 알 수 있다.
- ③ 기록이 3 번째로 좋은 학생이 속하는 계급의 계급값은 18 초 이상 19 초 미만인 계급의 계급값인 18.5 초로 알 수 있다.
- ④ 반 학생들의 달리기 기록의 분포 상태는 이 그래프가 도수분포다각형이므로 알 수 있다.
- ⑤ 기록이 가장 나쁜 학생의 기록은 19 초 이상 20 초 미만이라는 구간만 알 수 있다.

14. 다음 히스토그램은 어느 반 학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 것이다. 수학 성적이 90 점 이상 계급의 상대도수를 구하여라.



▶ 답 :

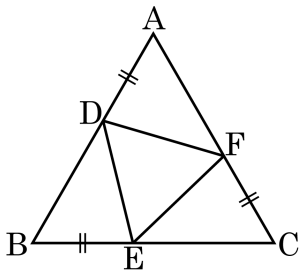
▷ 정답 : 0.15

해설

전체도수를 구하면 $2 + 7 + 8 + 9 + 8 + 6 = 40$

수학 성적이 90 점 이상 계급의 상대도수는 $\frac{6}{40} = 0.15$

15. 다음 그림의 정삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 60°

해설

$$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF} \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ \dots\dots \textcircled{B}$$

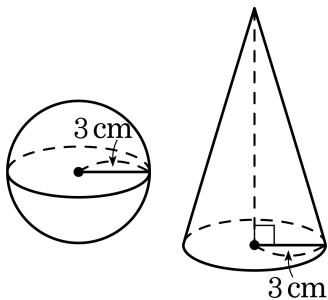
$$\overline{AF} = \overline{BD} = \overline{CE} \dots\dots \textcircled{C}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$, $\textcircled{C}$ 에 의하여

$$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE \text{ (SAS 합동)}$$

따라서 $\triangle DEF$ 는 $\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 인 정삼각형이므로 $\angle DEF = 60^\circ$

16. 반지름의 길이가 3cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔이 있다. 구의 부피가 원뿔의 부피의 $\frac{6}{5}$ 배일 때, 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

높이를 h 라고 하면

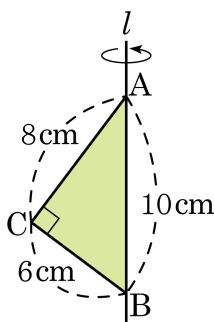
$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times h$$

$$3\pi h \times \frac{6}{5} = 36\pi$$

$$\frac{18}{5}h = 36$$

$$\therefore h = 10(\text{cm})$$

17. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ACB 를 $\overline{AB}$ 를 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 $a\pi\text{cm}^3$, 겉넓이가 $b\pi\text{cm}^2$ 일 때, $5(a-b)$ 의 값은?



① 28

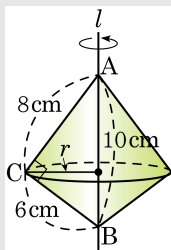
② 30

③ 48

④ 56

⑤ 74

해설



밑면의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 10 \times r = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

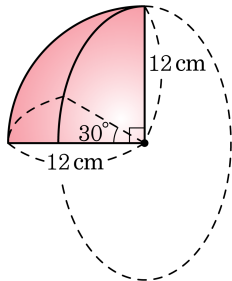
$$\therefore r = \frac{24}{5}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{24}{5}\right)^2 \times 10 = \frac{384}{5} \pi (\text{cm}^3)$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 8 \times \frac{24}{5} + \pi \times 6 \times \frac{24}{5} = \frac{336}{5} \pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore 5(a-b) = 5 \times \left(\frac{384}{5} - \frac{336}{5}\right) = 48 \text{ 이다.}$$

18. 다음 그림은 반지름의 길이가 12 cm 인 구의 일부분이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



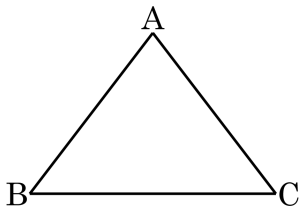
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 96π cm³

해설

$$\frac{1}{24} \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 12^3 \right) = 96\pi (\text{cm}^3)$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 변 BC 의 대각은 $\angle B$ 이다.

② $\angle A + \angle B < 180^\circ$

③ $\angle A$ 의 대변은 변 AC 이다.

④ $\overline{AB} > \overline{BC} + \overline{AC}$

⑤ $\overline{AC} < \overline{BC} - \overline{AB}$ (단, $\overline{BC} > \overline{AB}$)

해설

① 변 BC 의 대각은 $\angle A$ 이다.

③ $\angle A$ 의 대변은 변 BC 이다.

④ $\overline{AB} < \overline{BC} + \overline{AC}$

⑤ $\overline{AC} > \overline{BC} - \overline{AB}$ (단, $\overline{BC} > \overline{AB}$)

20. 다음 조건에서 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

① $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 9$, $\angle A = 60^\circ$

② $\overline{BC} = 8$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$

③ $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CA} = 11$

④ $\overline{BC} = 4$, $\overline{CA} = 7$, $\angle C = 60^\circ$

⑤ $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 60^\circ$

해설

① $\angle A$ 가 두 변 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형은 하나로 결정되지 않는다.

③ 삼각형의 두 변의 길이의 합은 다른 한 변의 길이보다 커야 한다.

그러나 $8 + 3 = 11$ 이므로 작도를 하면 삼각형이 결정되지 않는다.

⑤ 세 각의 크기가 주어지면 모양은 결정되지만 크기는 결정되지 않는다.