1. 다음 표는 어느 반의 학생의 몸무게를 조사한 것이다. 몸무게가 41kg 인 학생이 속한 계급의 도수와 계급값을 차례대로 구하여라.

몸무게(kg)	도수(명)
$35^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	5
$40^{\text{이상}} \sim 45^{\text{미만}}$	9
$45^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	13
$50^{\text{이상}} \sim 55^{\text{미만}}$	6
$55^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	3
합계	36

▶ 답: 명

▶ 답: kg

▷ 정답: 9 명

▷ 정답: 42.5 kg

해설

몸무게가 41kg 인 학생은 계급 40kg 이상 45kg 미만에 속한다.

(계급값) $= \dfrac{40+45}{2} = 42.5$ (kg)

2. 다음 표는 어느 반 학생의 영어 성적을 조사한 것이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

영어 점수(점)	도수(명)
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	2
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	A
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	9
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	7
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	4
합계	25

① 계급의 크기는 10점이다.

② A에 들어갈 수는 3이다.

③ 도수가 가장 큰 계급은 70점 이상 80점 미만이다.

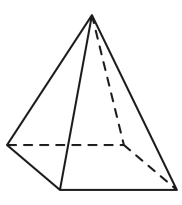
④ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 55점이다.

⑤ 80점 이상의 학생 수는 7명이다.

해설

⑤ $7+4=11$ (명)

3. 다음 다면체에 대하여 다음을 바르게 구한 것은?
(1) 꼭짓점의 개수
(2) 모서리의 개수
(3) 면의 개수



① (1) 4 개 (2) 8 개 (3) 5 개
② (1) 5 개 (2) 7 개 (3) 5 개
③ (1) 5 개 (2) 8 개 (3) 6 개
④ (1) 5 개 (2) 7 개 (3) 5 개
⑤ (1) 5 개 (2) 8 개 (3) 5 개

해설

(1) 꼭짓점의 개수는 5 개
(2) 모서리의 개수는 8 개
(3) 면의 개수는 5 개

4. 다음은 정다면체가 5가지뿐인 이유를 설명한 것이다. ☐ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

> 한 꼭짓점에 ☐개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합은 ☐°보다 작아야 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 360

해설

한 꼭짓점에 3 개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합은 360 °보다 작아야 한다.

5. 어느 도수분포표에서 계급의 크기가 8 이고, 계급값이 60 이라면 이 계급은 a 이상 b 미만이다. a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = 50,\ b = 60$
② $a = 52,\ b = 68$
③ $a = 56,\ b = 64$
④ $a = 60,\ b = 64$
⑤ $a = 68,\ b = 72$

해설

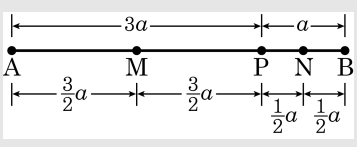
$(60 - 4)$ 이상 $(60 + 4)$ 미만

6. 선분 AB 위의 점 P 는 선분 AB 를 3 : 1 로 내분하는 점이고, 선분 AP 와 선분 PB 의 중점이 각각 M, N 이다. 선분 MN 의 길이가 10 cm 일 때, 선분 AB 의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20 cm

해설



$\overline{BP} = a$ 라 하면

$\overline{AP} = 3a$ 이므로

$\overline{AM} = \overline{MP} = \frac{3}{2}a$

$\overline{PN} = \overline{NB} = \frac{1}{2}a$

이때, $\overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = \frac{3}{2}a + \frac{1}{2}a = 2a$ 이므로

$2a = 10$, $a = 5$ cm

$\therefore \overline{AB} = 4a = 4 \times 5 = 20$ (cm)

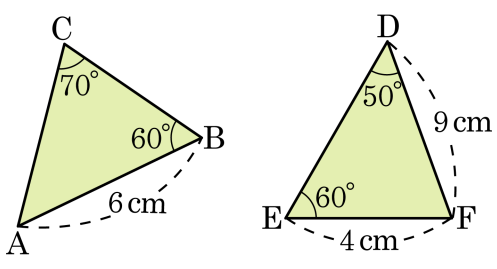
7. 공간에 있는 두 직선의 위치관계에서 평행한 것은?

① 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선
② 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선
③ 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선
④ 한 평면에 포함된 서로 다른 두 직선
⑤ 공간에서 만나지 않는 두 직선

해설

공간에 있는 두 직선의 위치관계에서 항상 평행한 경우는
ⅰ) 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선
ⅱ) 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선
두 가지 뿐이다.

8. 다음 △ABC 와 △DEF 가 서로 합동일 때, 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?



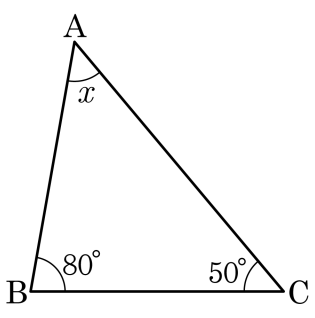
① $\overline{DE} = 6cm$ ② $\overline{BC} = 4cm$ ③ $\angle DFE = 70°$

④ $\overline{BC} = 9cm$ ⑤ $\angle CAB = 50°$

해설

④ $\overline{BC} = 4cm$

9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

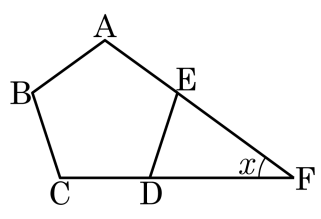
해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$80° + \angle x + 50° = 180°$

$\therefore \angle x = 50°$

10. 다음 그림과 같이 정오각형 ABCDE 에서 변 AE, CD 의 연장선이 만나서 생기는 $\angle x$ 의 크기는?



① 28° ② 30° ③ 32° ④ 34° ⑤ 36°

해설

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ 이므로

$\triangle EDF$ 에서 $\angle F = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$ 이다.

11. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원뿔의 전개도에서 옆면은 부채꼴이다.

② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하다.

③ n 각뿔의 면의 개수는 $(n+2)$ 개이다.

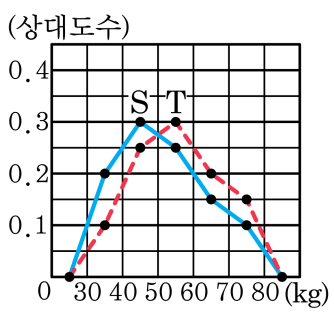
④ n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 개이다.

⑤ 각뿔은 꼭짓점의 개수와 면의 개수가 같다.

해설

n 각뿔의 면의 개수는 $(n+1)$ 개이다.

12. 다음 그래프는 어느 도시의 두 중학교 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. S 중학교 학생 120 명을 조사하였을 때, 몸무게의 평균을 구하여라.



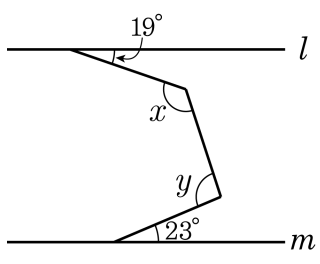
▶ 답 : kg

▷ 정답 : 51.5 kg

해설

$35 \times 0.2 + 45 \times 0.3 + 55 \times 0.25 + 65 \times 0.15 + 75 \times 0.1 = 51.5(\text{kg})$

13. 다음 그림에서 $l // m$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

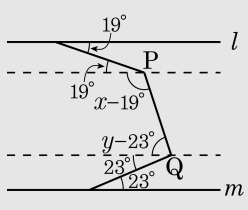
▷ 정답 : 222°

해설

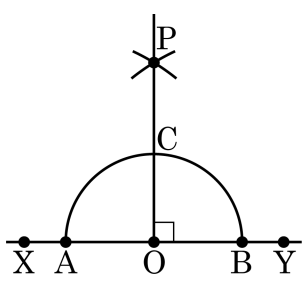
점 P, Q 에서 직선 l 에 평행한 직선을 그으면

$x - 19° + y - 23° = 180°$

$\angle x + \angle y = 222°$



14. 다음은 평각 $\angle XOY$ 의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

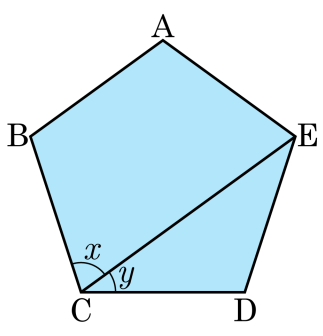


① $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
② $\angle AOB = 2\angle POB$
③ $\overline{OA} \perp \overline{XY}$
④ $\overline{OP} \perp \overline{XY}$
⑤ $\angle AOC = 90°$

해설

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이고, $\angle AOB = 2\angle POB = 2\angle POA$ 이다. $\overline{XY} \perp \overline{OP}$ 이다. $\angle AOC = \angle BOC = 90°$ 이다. 하지만 $\overline{OA}$ 는 $\overline{XY}$ 에 포함된다.

15. 다음 그림의 정오각형에서 $\angle x - \angle y$ 의 값은?



① $36°$ ② $40°$ ③ $52°$ ④ $68°$ ⑤ $72°$

해설

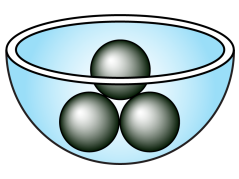
정오각형이므로, $\triangle CDE$ 는 이등변 삼각형이다.

$\angle y = \angle DCE = \angle DEC = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36°$

또한, $\angle x = \angle BCE = 108° - 36° = 72°$ 이다.

따라서 $\angle x - \angle y = 72° - 36° = 36°$ 이다.

16. 반지름의 길이가 5cm 인 반구 모양의 물이 가득 든 잔에 반지름의 길이가 2cm 인 구슬 3 개를 넣었더니 물이 넘쳤다. 컵에 남아 있는 물의 부피를 구하여라.(단, 컵의 두께는 생각하지 않는다.)



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $\frac{154}{3}\pi\underline{\text{cm}^3}$

해설

반지름의 길이가 5cm 인 반구 모양의 컵의 부피에서 반지름의 길이가 2cm 인 구 3 개의 부피를 뺀 것이 컵에 남아 있는 물의 부피이다.

따라서 $\left(\frac{4}{3}\pi\times5^3\times\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{4}{3}\pi\times2^3\times3\right)=\frac{154}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

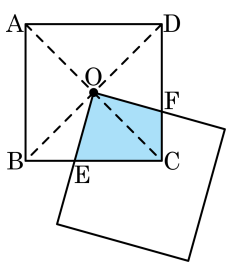
17. 삼각형의 세 변의 길이가 5 cm, 8 cm, $x$cm 이고 x는 정수일 때, x의 최솟값은?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

(i) $5+x>8,\ x>3$
(ii) $5+8>x,\ x<13$
따라서 $3<x<13$이므로 x의 최솟값은 4이다.

18. 다음 그림과 같이 합동인 두 정사각형이 겹쳐져 있다. 사각형 OECF의 넓이가 $10\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 정사각형 ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $40\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

(1) 단계

$\triangle OBE$와 $\triangle OCF$에서

$\overline{OB} = \overline{OC} \cdots (1)$

$\angle BOE = 90° - \angle EOC = \angle COF \cdots (2)$

$\angle OBE = \angle OCF \cdots (3)$

(2) 단계

(1),(2),(3)에 의하여 한 변의 길이와 양 끝 각의 크기가 같으므로

$\triangle OBE \equiv \triangle OCF$ (ASA 합동)

$\therefore \square OECF = \triangle OBC$

(3) 단계

$\square ABCD = \triangle OBC \times 4 = \square OECF \times 4 = 10 \times 4 = 40(\mathrm{cm}^2)$

19. 다음 그림은 각 변의 길이가 $\overline{AB}=4\text{cm}$, $\overline{BC}=5\text{cm}$, $\overline{AC}=3\text{cm}$ 인 직각삼각형과 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원이다. 반지름이 1cm 인 원 O 가 도형 ABDC 의 둘레 위를 한 바퀴 돌 때, 원이 지나는 부분의 넓이의 합을 $(a+b\pi)\text{cm}^2$ 이라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$2\times(4+3)+\pi\times2^2\times\frac{1}{2}$

$+\left\{\left(\frac{9}{2}\right)^2\times\pi-\left(\frac{5}{2}\right)^2\times\pi\right\}\times\frac{1}{2}$

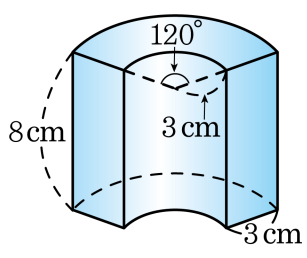
$S=14+2\pi+7\pi$

$=9\pi+14(\text{cm}^2)$

$a=14,\ b=9$ 이므로

$\therefore\ a+b=14+9=23$

20. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 $A\pi$, 겉넓이를 $B+C\pi$라고 할 때, $B+C-A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

주어진 입체도형의 겉넓이를 구하면

$$\begin{aligned} S &= 2\left(\pi\times 6^2\times\frac{120^\circ}{360^\circ}-\pi\times 3^2\times\frac{120^\circ}{360^\circ}\right) \\ &\quad +8\times 2\pi\times 3\times\frac{120^\circ}{360^\circ} \\ &\quad +8\times 2\pi\times 6\times\frac{120^\circ}{360^\circ}+3\times 8\times 2 \\ &= 66\pi+48(\mathrm{cm}^2) \end{aligned}$$

또한, 주어진 입체도형의 부피를 구하면

$$\begin{aligned} V &= \pi\times 6^2\times\frac{120^\circ}{360^\circ}\times 8-\pi\times 3^2\times\frac{120^\circ}{360^\circ}\times 8 \\ &= 96\pi-24\pi \\ &= 72\pi(\mathrm{cm}^3) \end{aligned}$$

따라서 $B+C-A=48+66-72=42$ 이다.