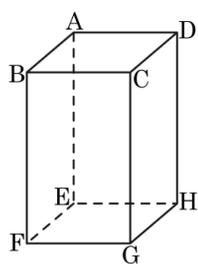


1. 다음 그림의 직육면체에서  $\overline{AD}$  와 평행하고,  $\overline{AB}$  와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인가?

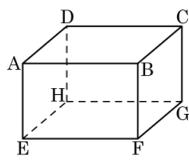


- ① 0 개    ② 1 개    ③ 2 개    ④ 3 개    ⑤ 4 개

**해설**

$\overline{AD}$  에 평행한 모서리는  $\overline{BC}$ ,  $\overline{EH}$ ,  $\overline{FG}$   
 $\overline{AB}$  와 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{EH}$ ,  $\overline{FG}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{DH}$   
 그러므로  $\overline{AD}$  에 평행하고,  $\overline{AB}$  와 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{EH}$ ,  $\overline{FG}$  로 2 개이다.

2. 다음 그림의 직육면체에서 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① 면 ABCD 에 수직인 평면은 면 AEHD , 면 AEFB , 면 BFGC , 면 DHGC 이다.
- ② 면 EFGH 에 평행인 면은 면 ABCD 뿐이다.
- ③ 모서리 AB 와 평행인 모서리 CD , 모서리 EF , 모서리 GH 이다.
- ④ 모서리 AD 와 모서리 BF 는 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ 모서리 AE 와 수직인 면은 4 개이다.

해설

- ⑤ 모서리 AE 에 수직인 면은 면 ABCD , 면 EFGH 로 2 개이다.

3. 한 변의 길이가 6cm, 두 각의 크기가  $60^\circ$ ,  $25^\circ$  인 삼각형은 모두 몇 개 그릴 수 있는가?

- ① 2 개    ② 3 개    ③ 4 개    ④ 5 개    ⑤ 6 개

해설

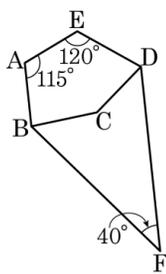
1)  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 25^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$

2)  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 25^\circ$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$

3)  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 25^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$

$\therefore$  3개

4. 다음 그림에서  $\angle EDC : \angle CDF = 3 : 2$ ,  $\angle ABC : \angle CBF = 3 : 2$  일 때,  $\angle BCD$  의 크기는?



- ① 146°    ② 150°    ③ 162°    ④ 180°    ⑤ 209°

**해설**

$\angle EDC : \angle CDF = 3 : 2$ ,  $\angle ABC : \angle CBF = 3 : 2$  이므로  
 $\angle EDC = 3x$ ,  $\angle CDF = 2x$ ,  $\angle ABC = 3y$ ,  $\angle CBF = 2y$  라 하면  
 오각형 ABFDE 에서  
 $115^\circ + 5x + 40^\circ + 5y + 120^\circ = 540^\circ$   
 $5x + 5y = 265^\circ$   
 $x + y = 53^\circ \dots \text{㉠}$   
 오각형 ABCDE 에서  
 $115^\circ + 3x + \angle BCD + 3y + 120^\circ = 540^\circ$   
 $115^\circ + 3(x + y) + \angle BCD + 120^\circ = 540^\circ \dots \text{㉡}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $235^\circ + 159^\circ + \angle BCD = 540^\circ$   
 따라서  $\angle BCD = 146^\circ$  이다.

5. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 변량을 일정한 간격으로 나눈 구간을 계급이라고 한다.
- ② 각 계급의 끝 값을 계급값이라고 한다.
- ③ 각 계급에 속하는 자료의 개수를 도수라고 한다.
- ④ 구간의 너비를 계급의 크기라고 한다.
- ⑤ 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 정리한 표를 도수분포표라고 한다.

해설

② 계급을 대표하는 값으로 각 계급의 중앙의 값을 계급값이라고 한다.

6. 다음 표는 새롬이네 반 학생들의 키를 조사하여 나타낸 도수분포표이다.

도수가 2번째로 큰 계급의 계급값을  $x$ , 도수가 가장 큰 계급의 계급값을  $y$ 라고 할 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라.

키 (cm)	학생 수 (명)
135 <sup>이상</sup> ~ 140 <sup>미만</sup>	1
140 <sup>이상</sup> ~ 145 <sup>미만</sup>	7
145 <sup>이상</sup> ~ 150 <sup>미만</sup>	13
150 <sup>이상</sup> ~ 155 <sup>미만</sup>	
155 <sup>이상</sup> ~ 160 <sup>미만</sup>	10
160 <sup>이상</sup> ~ 165 <sup>미만</sup>	2
합계	45

▶ 답 :

▷ 정답 : 300

**해설**

총 학생 수가 45명이므로 빈칸은 12이다.  
 도수가 2번째로 큰 계급은 150cm 이상 ~ 155cm 미만이므로, 계급값은 152.5cm이다.  
 도수가 가장 큰 계급은 145cm 이상 ~ 150cm 미만이므로, 계급값은 147.5cm이다.  
 $x = 152.5$ ,  $y = 147.5$   
 따라서  $x + y = 300$ 이다.

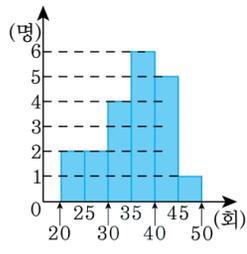
7. 은혁이네 반에서 1분 동안 윗몸일으키기를 하였더니 최저 20개에서 최고 65개까지의 기록이 나와서 20개부터 첫 계급의 계급값이 24개가 되도록 계급을 나누었다. 계급의 크기를  $a$ 개, 계급의 개수를  $b$ 개라 할 때,  $a + b$ 의 값은?

① 14      ② 15      ③ 16      ④ 17      ⑤ 18

해설

계급은 20 ~ 28, 28 ~ 36, 36 ~ 44, 44 ~ 52, 52 ~ 60, 60 ~ 68  
이므로 계급의 크기는 8개, 계급의 개수는 6개이므로  $8 + 6 = 14$

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

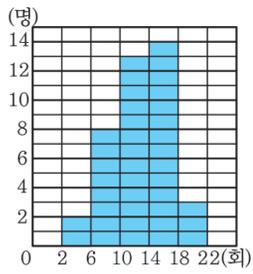


- ① 10%    ② 15%    ③ 20%    ④ 25%    ⑤ 30%

해설

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

9. 다음 히스토그램은 어느 학급 학생들이 지난 일주일간 심부름을 한 횟수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

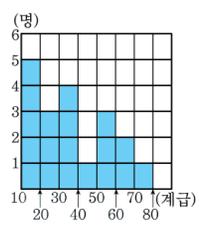


- ① 전체 학생 수는 40 명이다.
- ② 계급의 개수는 5 개이고, 계급의 크기는 4 회이다.
- ③ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 20 회이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 16 회이다.
- ⑤ 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이는 8 이다.

**해설**

③ 도수가 가장 작은 계급은 2 회 이상 6 회 미만이므로, 계급값은 4 회이다.

10. 다음 그래프에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

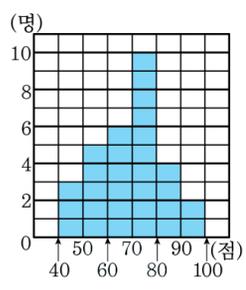


- ① 히스토그램이다.
- ② 계급 30 이상 40 미만의 직사각형의 넓이가 8이라고 하면 계급 50 이상 60 미만의 직사각형의 넓이는 6이다.
- ③ 총 도수는 19이다.
- ④ 계급의 크기는 계급마다 다르다.
- ⑤ 7개의 계급으로 되어있다.

해설

④ 계급의 크기는 10으로 모두 같다.

11. 다음 그림은 중환이네 반 학생들의 음악 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 히스토그램의 직사각형의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 300

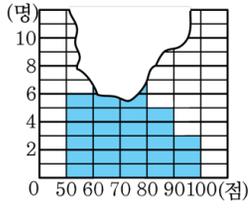
**해설**

(직사각형의 넓이의 합) = (계급의 크기) × (도수의 총합)이다.

계급의 크기는 10 점,

(도수의 총합) =  $3 + 5 + 6 + 10 + 4 + 2 = 30$  (명)이므로 직사각형의 넓이의 합은  $10 \times 30 = 300$  이다.

12. 다음 그림은 민호네 반 학생 36 명의 영어 성적을 조사하여 만든 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 영어 성적이 70 점 미만인 학생이 전체의 50% 이고, 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수는  $a$  명, 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수는  $b$  명일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{6}$

해설

70 점 미만의 학생이 전체의 50% 이므로 학생 수는  $\frac{\square}{36} \times 100 =$

50,  $\square = 18$  (명)이다.

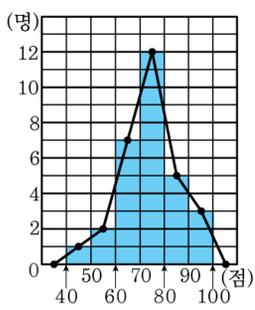
60 점 이상 70 점 미만의 학생 수는  $18 - 6 = 12 = a$  이다.

70 점 이상 80 점 미만의 학생 수는  $36 - (6 + 12 + 5 + 3) = 10 = b$  이다.

따라서  $\frac{b}{a} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$  이다.



14. 다음 그림은 민철이네 반 2학기 중간고사 성적을 그래프로 나타낸 것이다. 이 때, 직사각형의 넓이의 합을  $A$  라고 하고, 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$  라고 할 때,  $A : B$  는?



- ① 1 : 1    ② 1 : 2    ③ 2 : 1    ④ 1 : 3    ⑤ 3 : 1

**해설**

계급의 크기와 도수가 같기 때문에 히스토그램과 도수분포다각형의 넓이는 같다.  
따라서 1 : 1 이다.

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

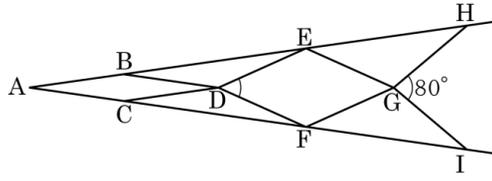
① 1 : 2    ② 2 : 1    ③ 3 : 2    ④ 2 : 3    ⑤ 4 : 5

해설

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

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

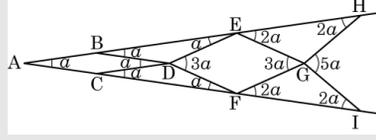
16. 다음 그림은 긴 금속 막대기에 길이가 같은 작은 막대기들을 연결해서 만든 도형이다. 만들어진 사각형들이 모두 평행사변형이라 할 때,  $\angle EDF$ 의 크기는 몇 도인가?



- ①  $46^\circ$     ②  $47^\circ$     ③  $48^\circ$     ④  $49^\circ$     ⑤  $50^\circ$

**해설**

다음 그림과 같이  $\angle A$ 를  $a$ 라 하면 다음과 같이 각이 표시된다.



따라서  $5a = 80^\circ$ ,  $a = 16^\circ$  이므로  
 $\therefore \angle EDF = 3a = 48^\circ$

17. 다음 보기는 평면에 있는 직선과 점에 대해 학생들이 나눈 대화이다. 틀린 말을 한 사람을 모두 찾아라.

보기

지성: 한 직선에 있지 않은 점 3 개만 있으면 평면을 하나 만들 수 있어.  
민호: 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 최대 2 개 까지 만들 수 있기도 해.  
승원: 한 직선과 교점이 2 개인 직선이 존재해.  
재은: 서로 수직하는 두 직선이라면 평면 하나를 만들 수 있어.  
광수: 두 직선의 교점이 무수히 많은 경우는 없어.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 민호

▷ 정답: 승원

▷ 정답: 광수

해설

지성: (○) 한 직선 위에 있지 않은 점 3 개로 평면을 만들 수 있다.  
민호: (×) 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 최대 3 개 까지 만들 수 있다.  
승원: (×) 한 직선과 교점이 2 개인 직선은 존재하지 않는다.  
재은: (○) 서로 수직하는 두 직선으로 평면을 만들 수 있다.  
광수: (×) 두 직선의 교점이 무수히 많은 경우는 두 직선이 일치하는 경우이다.

18. 공간에서 서로 다른 네 점 A, B, C, D 로 만들 수 있는 평면의 최대 개수를 구하여라. (단, 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않다.)

▶ 답:                       개

▷ 정답: 4 개

**해설**

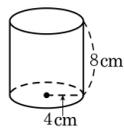
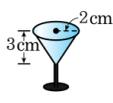
어느 세 점도 일직선 위에 있지 않으므로 네 점으로 사면체를 만들 때, 평면의 개수는 최대가 된다. 따라서, 만들 수 있는 평면의 최대 개수는 4 개이다.







22. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 이고 높이가 3 cm 인 원뿔 모양의 컵으로 물을 담아 원기둥 모양의 그릇에 가득 채우려고 한다. 몇 번을 담아 부어야 물이 가득 차겠는가?

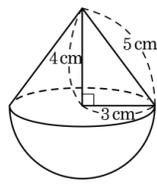


- ① 4 번      ② 8 번      ③ 16 번      ④ 32 번      ⑤ 64 번

**해설**

(원뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 4\pi$  (cm<sup>3</sup>)  
 (원기둥의 부피) =  $\pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi$  (cm<sup>3</sup>)  
 따라서  $128\pi \div 4\pi = 32$  (번)이다.

23. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이때, 겹넓이를 구하여라.



▶ 답:           $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $33\pi \text{cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi (\text{cm}^2)$$

24. 도수분포표는 어느 학교 학생의 몸무게를 나타낸 것이다. 몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체 학생 수의 50%이고 55kg 이상인 학생이 전체의 10%일 때,  $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

몸무게 (kg)	도수 (명)
35 <sup>이상</sup> ~ 40 <sup>미만</sup>	4
40 <sup>이상</sup> ~ 45 <sup>미만</sup>	7
45 <sup>이상</sup> ~ 50 <sup>미만</sup>	A
50 <sup>이상</sup> ~ 55 <sup>미만</sup>	15
55 <sup>이상</sup> ~ 60 <sup>미만</sup>	B
합계	C

▶ 답:

▷ 정답: 34

**해설**

몸무게가 50kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체 학생 수의 50%이므로 전체 학생 수는  $\frac{15}{0.5} = 30$  (명)이다.

$$\therefore C = 30$$

55kg 이상인 학생이 전체 10%이므로

$$30 \times 0.1 = 3$$

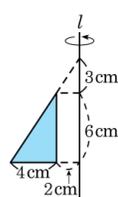
$$\therefore B = 3$$

$$A = 30 - (4 + 7 + 15 + 3) = 1$$

$$\therefore A + B + C = 1 + 3 + 30 = 34$$

25. 다음 직각삼각형을 직선  $l$  을 회전축으로하여 회전시켰을 때의 입체도형의 부피를 구하면?

- ①  $72\pi \text{ cm}^3$     ②  $80\pi \text{ cm}^3$     ③  $108\pi \text{ cm}^3$   
 ④  $156\pi \text{ cm}^3$     ⑤  $296\pi \text{ cm}^3$



해설

$$\frac{1}{3}\pi \times (4+2)^2 \times (3+6) - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 3 - \pi \times 2^2 \times 6 = 80\pi(\text{cm}^3)$$