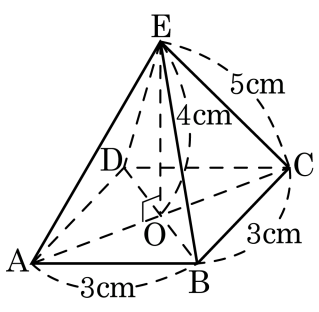
1. 다음 사각뿔을 보고 말한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



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.

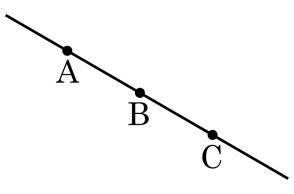
④ 교점은 4개이고 교선은 8개이다.

⑤ $\overline{BD} \perp \overline{EO}$

해설

④ 교점은 5개, 교선은 8개이다.

2. 다음 그림과 같이 직선 위에 점 A, B, C 가 있을 때, 다음 중 $\overline{AB}$ 를 나타내는 것은?

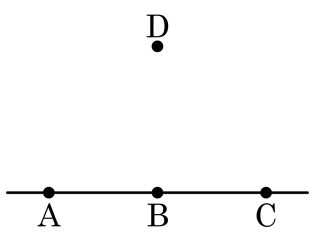


① $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{AC}$ 의 공통부분
② $\overleftrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분
③ $\overrightarrow{CA}$ 와 $\overrightarrow{BA}$ 의 공통부분
④ $\overrightarrow{CA}$ 와 $\overrightarrow{CB}$ 의 공통부분
⑤ $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{BA}$ 의 공통부분

해설

① $\overrightarrow{BC}$ ② $\overrightarrow{CA}$ ③ $\overrightarrow{BA}$ ④ $\overrightarrow{CA}$ ⑤ $\overrightarrow{AC}$ 와 $\overrightarrow{BA}$ 의 공통부분은 $\overline{AB}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 한 직선 위의 세 점과 직선 밖의 한 점이 있다. 이 네 개의 점으로 결정되는 직선의 개수는?

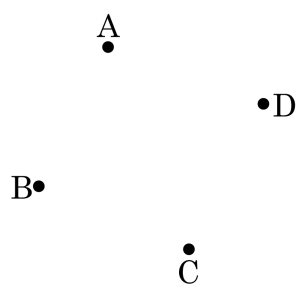


① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

$\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{AC}$

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 그어보면 6 개이다.

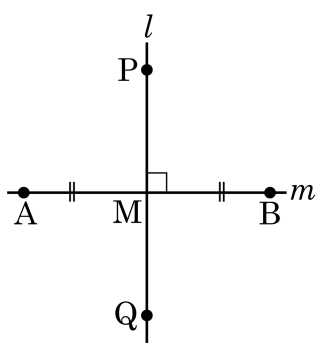
5. 다음 그림과 같이 1 개의 직선 위에 세 점 A, B, C 가 있다. 길이가 서로 다른 선분의 개수는 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

직선 l 위에 선분은 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 길이가 서로 다른 선분은 2 개이다.

6. 다음 그림을 보고 설명한 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $l \perp m$

② $\overrightarrow{AB}$ 는 $\overrightarrow{PQ}$ 의 수선이다.

③ $\angle AMQ$ 의 크기는 $90°$ 이다.

④ 선분 PQ 의 수직이등분선은 직선 AB 이다.

⑤ 점 M 을 점 B 에서 직선 PQ 에 내린 수선의 발이라 한다.

해설

④ 선분 AB 의 수직이등분선은 직선 PQ 이다.

7. 다음은 어느 학급 학생들의 인터넷 사용 시간을 조사한 도수분표포이다. 도수가 10 인 계급의 계급값은?

계급(분)	도수
$30^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	8
$60^{\text{이상}}$ ~ $90^{\text{미만}}$	10
$90^{\text{이상}}$ ~ $120^{\text{미만}}$	14
$120^{\text{이상}}$ ~ $150^{\text{미만}}$	12
$150^{\text{이상}}$ ~ $180^{\text{미만}}$	6
합계	50

① 45 분 ② 75 분 ③ 105 분
④ 135 분 ⑤ 165 분

해설

계급 60분 이상 ~ 90분 미만의 계급값은 $\frac{60+90}{2} = 75$ (분)
이다.

8. 다음 중 도수의 합이 다른 두 자료를 비교할 때, 가장 적당한 것은?

① 상대도수분포표 ② 히스토그램

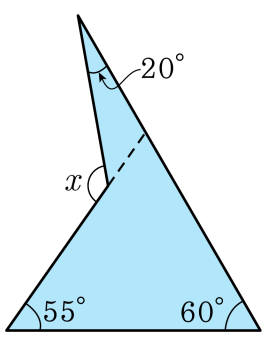
③ 도수분포다각형 ④ 도수분포표

⑤ 평균

해설

도수의 합이 다른 두 자료를 비교할 때, 가장 적당한 것은 상대도수분포표이다.

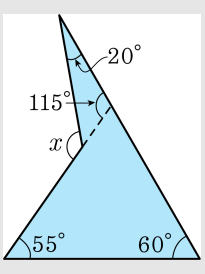
9. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 110° ② 135° ③ 140° ④ 145° ⑤ 150°

해설

각의 연장선을 그으면 한외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로



$\angle 55° + \angle 60° = \angle 115°$

$\angle x = \angle 20° + \angle 115° = \angle 135°$

10. 은서네 반 학생들의 100m 달리기 기록이다.

달리기 기록 (단위 : 초)

14.5	15.8	14.2	16.9	18.1	15.6
17.4	15.9	15.2	16.6	16.3	18.4
14.3	15.2	18.3	17.5	15.6	15.9
16.0	17.7	14.8	15.2	16.1	17.8

몇 초대의 학생들이 가장 많은가?

▶ 답 : 초대

▷ 정답 : 15초대

해설

줄기	잎							
14	5	2	3	8				
15	8	6	9	2	2	6	9	2
16	9	6	3	0	1			
17	4	5	7	8				
18	1	4	3					

따라서 15초대의 학생이 가장 많다.

11. 계급의 크기가 5 인 도수분포표에서 어떤 계급이 a 이상 b 미만이고 이 계급의 계급값이 60.5 이다. $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 121

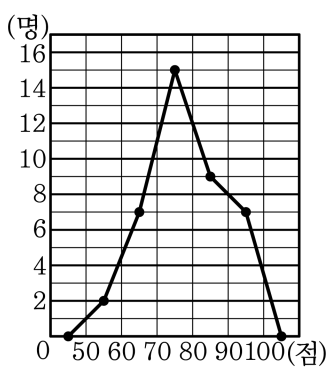
해설

계급의 크기가 5 이고 계급값이 60.5 이므로

$60.5-\frac{5}{2} \le x < 60.5+\frac{5}{2}$, $58 \le x < 63$ 이므로

$a+b=121$ 이다.

12. 다음 그래프는 어느 학생 40 명의 수학성적에 대한 도수분포다각형이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값은?



① 67.5 점　② 70 점　③ 75 점

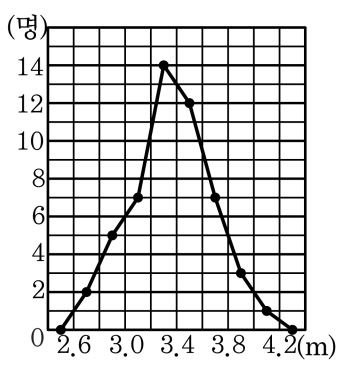
④ 77.5 점　⑤ 80 점

해설

도수가 가장 큰 계급은 70 점 이상 80 점 미만인 계급이다.

계급값은 $\frac{\text{양 끝값}}{2}$ 이므로 $\frac{70+80}{2} = 75$(점) 이다.

13. 다음 그래프는 T 중학교 1 학년 5 반 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 그린 도수분포다각형이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 계급의 개수는 8 개이다.

② 가장 멀린 뛴 학생의 기록이 4.2m 를 넘지 않는다.

③ 3.5m 를 뛴 학생은 12 명이다.

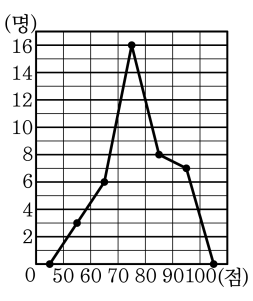
④ 3m 미만을 뛴 학생은 7 명이다.

⑤ 3.8m 이상을 뛴 학생은 4 명이다.

해설

③ 3.4 m 이상 3.6 m 미만 뛴 학생은 12 명이다. 그러나 3.5m 를 뛰었다고 할 수 없다.

14. 다음 그래프는 어느 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



① 전체 학생 수는 35 명이다.

② 계급의 개수는 4 개이다.

③ 과학 성적이 70 점 미만인 학생은 31 명이다.

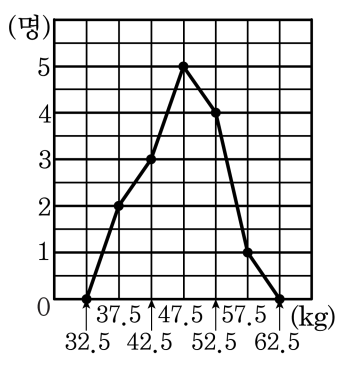
④ 도수가 16 명인 계급의 계급값은 75 점이다.

⑤ 도수가 7 명인 계급의 계급값은 95 점이다.

해설

① 전체 학생 수는 $3+6+16+8+7=40$ (명)이다.
② 계급의 개수는 5 개이다.
③ 과학 성적이 70 점 미만인 학생은 $3+6=9$ (명)이다.

15. 다음 그래프는 몸무게에 대한 도수분포 다각형이다. 몸무게가 45kg 미만인 사람은 모두 몇 명인가?



① 1 명 ② 2 명 ③ 3 명 ④ 4 명 ⑤ 5 명

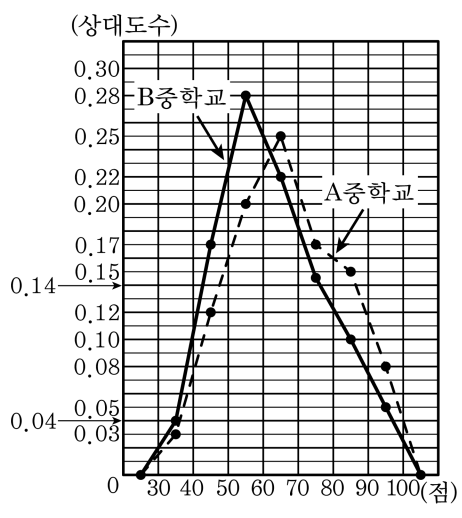
해설

도수분포다각형을 도수분포표로 옮기면 다음과 같다.

계급	도수(명)
$35^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	2
$40^{\text{이상}} \sim 45^{\text{미만}}$	3
$45^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	5
$50^{\text{이상}} \sim 55^{\text{미만}}$	4
$55^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	1
합계	15

표로부터, 몸무게가 45kg 미만인 학생의 수는 $(2+3)$ 명이므로 모두 5 명이다.

16. 다음 그림은 A, B 중학교 학생들의 수학 점수를 조사하여 상대도수를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① A 중학교 학생 중 수학 점수가 80 점 이상인 학생은 23% 이다.

② 60 점 이상 80 점 미만의 학생은 A 중학교 학생이 B 중학교 학생보다 더 많다.

③ B 중학교 학생의 수학 점수가 A 중학교 학생의 수학점수보다 대체로 더 높다.

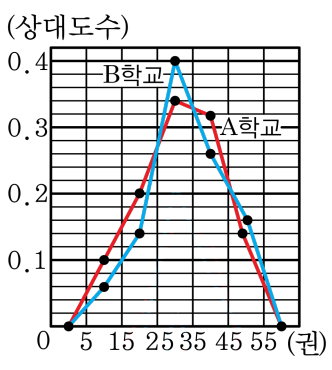
④ A 중학교 학생은 수학 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 학생이 가장 많다.

⑤ A, B 중학교의 학생 수가 같을 때, 수학점수가 50 점 이하인 학생 수는 B 중학교가 더 많다.

해설

② 60 점 이상 80 점 미만의 학생의 비율은 A 중학교 학생이 B 중학교 학생보다 더 높지만, A, B 중학교의 학생 수를 모르기 때문에 학생수가 많고 적음을 알수는 없다.
③ A 중학교의 수학점수가 B 중학교 학생의 수학 점수 보다 대체로 더 높다.

17. 다음은 A, B 두 학교 학생들이 한 달동안 읽은 책의 수를 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 35 권 이상 45 권 미만의 계급에서 어느 반의 학생이 더 많은지 구하여라. (단, A 학교 학생은 전체 200 명이고, B 학교 학생은 전체 300 명이다.)



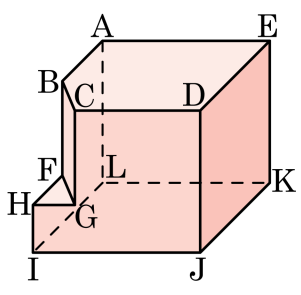
▶ 답 : 학교

▷ 정답 : B 학교

해설

A 학교와 B 학교는 총 학생 수가 200 명, 300 명으로 다르므로 계급 35 권 이상 45 권 미만의 상대도수를 비교한다.
A 학교 : $200 \times 0.22 = 44$ 명
B 학교 : $300 \times 0.26 = 78$ 명
따라서 계급 35 권 이상 45 권 미만에서 B 학교의 학생 수가 더 많다.

18. 다음은 직육면체의 일부분을 잘라낸 입체도형이다. 선분 FG 와 꼬인 위치에 있는 모서리 중에서 선분 FH 에 평행한 모서리를 모두 고른 것은?

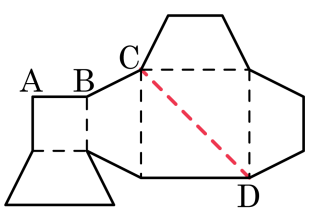


① $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{FG}$, $\overline{GC}$
② $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{IJ}$, $\overline{LK}$
③ $\overline{AB}$, $\overline{LI}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$
④ $\overline{AB}$, $\overline{LI}$, $\overline{JK}$, $\overline{DE}$
⑤ $\overline{CD}$, $\overline{IJ}$, $\overline{LK}$, $\overline{AE}$

해설

$\overline{FH}$ 에 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{LI}$, $\overline{JK}$, $\overline{DE}$이고, 이것들은 모두 $\overline{FG}$ 와 꼬인 위치에 있다.
따라서 구하는 것은 ④이다.

19. 다음과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, 모서리 AB 와 평행한 면의 개수를 a , 모서리 BC 와 한 점에서 만나는 면의 개수를 b , 선분 CD 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

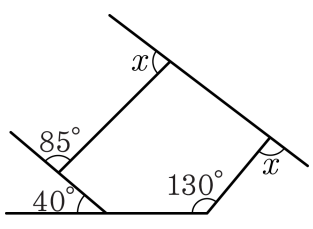
▷ 정답 : 10

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음 그림과 같다.

모서리 AB 와 평행한 면의 개수는 2 개
모서리 BC 와 한 점에서 만나는 면의 개수는 2 개
선분 CD 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 6 개
$\therefore a+b+c=10$

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 92.5 °

해설

외각의 크기의 합은 360° 이므로

$2x + 85° + 40° + 50° = 360°$

$\therefore \angle x = 92.5°$

21. 다음 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.

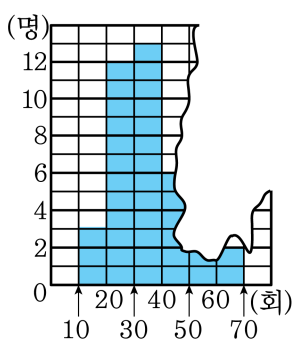
▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답: $\underline{48\pi cm^2}$

해설

$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 3^2) + (2\pi \times 3 \times 4) + (\pi \times 3 \times 5) = 48\pi(cm^2)$

22. 다음 그림은 진주네 반 학생들의 30 초 동안 줄넘기 기록을 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 기록이 30 회 미만인 학생 수와 30 회 이상인 학생 수의 비가 5 : 8 일 때, 기록이 50 회 이상 60 회 미만인 학생 수를 구하여라.



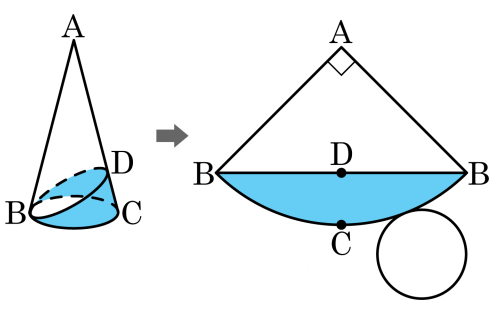
▶ 답 : 명

▷ 정답 : 3 명

해설

30 회 미만의 학생 수는 $3 + 12 = 15$ (명)이고, 30 회 미만인 학생 수와 30 회 이상인 학생 수의 비가 5 : 8 이므로 $15 : \square = 5 : 8, \square = 24$ (명)이다.
30 회 이상 50 회 미만은 $13 + 6 = 19$ (명)이고 60 회 이상 70 회 미만이 2 명이므로 50 회 이상 60 회 미만은 $24 - 19 - 2 = 3$ (명)이다.

23. 다음 그림은 모선의 길이가 12cm, 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔과 그 원뿔의 전개도이다. B 에서 출발하여 D 를 거쳐 다시 출발점인 B 로 돌아오는 최단거리를 나타낸 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 $(a+b\pi)\text{cm}^2$ 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 108

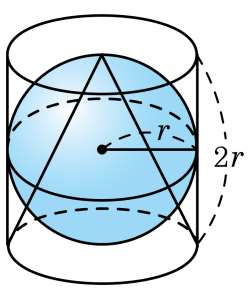
해설

원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $\frac{3}{12}\times 360^\circ = 90^\circ$ 이다.

(색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{4}\times\pi\times 12^2 - \frac{1}{2}\times 12\times 12 = 36\pi - 72(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $a=-72,\ b=36$ 이므로 $b-a=36-(-72)=108$ 이다.

24. 다음 그림과 같이 구와 원뿔이 $r = 5\text{cm}$ 인 원기둥 안에 꼭 맞게 들어가 있다. 구의 부피와 원뿔의 부피의 합을 구하여라.



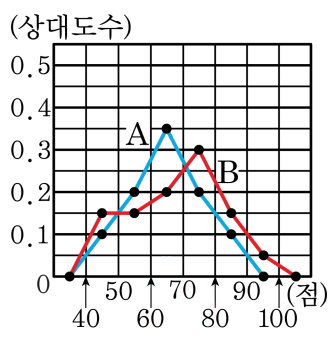
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $250\pi\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 5 cm 이고 높이는 10 cm 이므로
부피는 $\frac{1}{3} \times 5^2\pi \times 10 = \frac{250}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$
구의 반지름의 길이는 5 cm 이므로
부피는 $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi\ (\text{cm}^3)$
따라서 구의 부피와 원뿔의 부피의 합은
$\frac{750}{3}\pi = 250\pi\ (\ \text{cm}^3)$ 이다.

25. 다음 그래프는 A 중학교와 B 중학교의 중간고사 평균 성적을 조사하여 상대도수의 그래프로 나타낸 것이다. A 중학교에서는 상위 30 % 이내에 들려면 x 점 이상을 맞아야 하고 B 중학교 에서는 하위 30 % 이내에 들지 않으려면 적어도 y 점 이상을 맞아야 할 때 $x \times y$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4200

해설

A 중학교에서 상위 30 % 이내에 들려면 $0.1 + 0.2 = 0.3$ 이므로 70 점 이상을 맞아야 한다.
B 중학교에서 하위 30 % 이내에 들지 않으려면 $0.15 + 0.15 = 0.3$ 이므로 적어도 60 점 이상을 맞아야 한다.
따라서 $x \times y = 70 \times 60 = 4200$