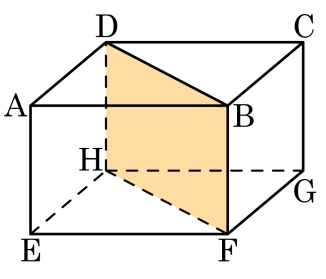
1. 그림의 직육면체에서 평면 DHFB 와 수직이 아닌 평면은?

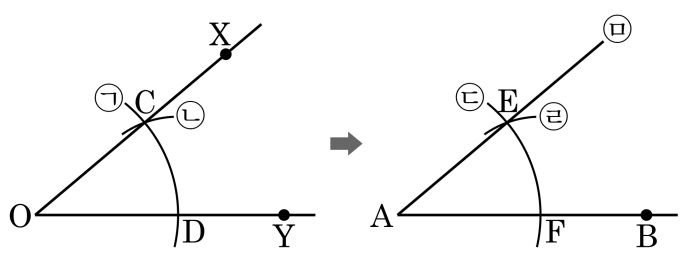


① 면 ABD ② 면 HFG ③ 면 HEFG
④ 면 AEFB ⑤ 면 ABCD

해설

④ 평면 DHFB 와 면 AEFB 은 한 직선에서 만나지만 수직은 아니다.

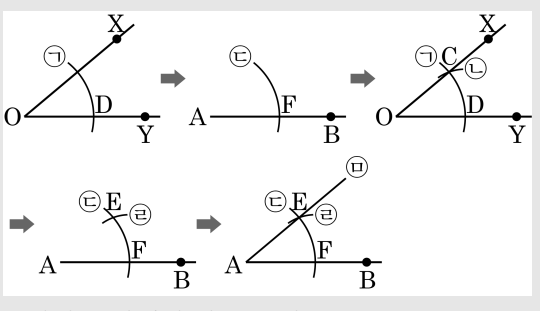
2. 다음 그림은 ∠XOY 와 크기가 같은 각을 선분 AB 위에 작도하는 과정이다. 이 작도의 순서를 작성한 것이 잘못되었다. 바른 것을 고르면?



주어진 그림의 작도 순서는 ㉢-㉡-㉤-㉠-㉣이다.

① ㉣-㉤-㉠-㉢-㉡ ② ㉠-㉢-㉡-㉣-㉤ ③ ㉠-㉣-㉤-㉡-㉢
④ ㉠-㉣-㉤-㉢-㉡ ⑤ ㉠-㉤-㉣-㉢-㉡

해설



주어진 그림에서 작도 순서는
㉠-㉢-㉡-㉣-㉤

3. 어떤 도수분포표에서 a 이상 b 미만인 계급의 계급값이 13.5 이고 계급의 크기가 5 일 때, $2a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

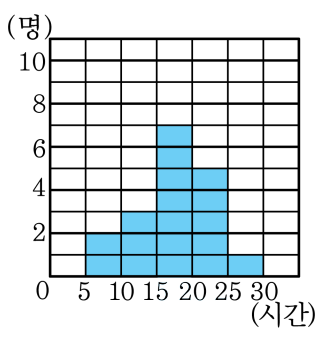
계급의 크기가 5 이므로

$a = 13.5 - \frac{5}{2} = 13.5 - 2.5 = 11$,

$b = 13.5 + 2.5 = 16$ 이다.

따라서 $2a - b = 22 - 16 = 6$ 이다.

4. 다음 그림은 어느 중학교 봉사부 학생들의 봉사활동 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 히스토그램의 직사각형의 넓이의 합을 구하여라.



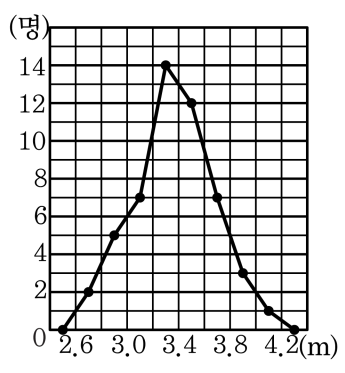
▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

(직사각형의 넓이의 합) = (계급의 크기) × (도수의 총합) 이다.
계급의 크기는 5 시간,
(도수의 총합) $= 2 + 3 + 7 + 5 + 1 = 18$(명) 이므로 직사각형의 넓이의 합은 $5 \times 18 = 90$ 이다.

5. 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 멀리 뛴 학생의 기록이 4.2m 를 넘지 않는다.

③ 3.5m 를 뛴 학생은 12 명이다.

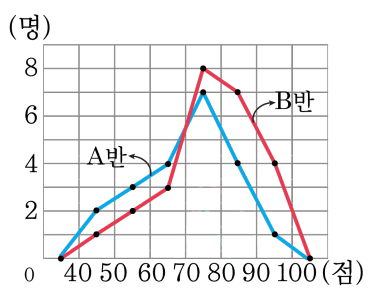
④ 3m 미만을 뛴 학생은 7 명이다.

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.

6. 다음은 A, B 두 반 학생들의 수학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 70 점 이상 80 점 미만의 계급에서 어느 반의 성적이 좋은지 구하여라.



▶ 답 : _____ 반

▷ 정답 : A 반

해설

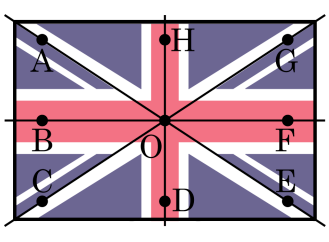
A 반과 B 반은 총 학생 수가 21 명, 25 명으로 다르므로 계급 70 점 이상 80 점 미만의 상대도수를 비교한다.

A 반 : $\frac{7}{21} = 0.33\cdots$

B 반 : $\frac{8}{25} = 0.32$

따라서 계급 70 점 이상 80 점 미만에서 A 반의 상대도수가 더 높으므로 A 반의 성적이 더 좋다.

7. 다음 그림에서 영국 국기는 직사각형을 4 개의 직선으로 나눈 모양이다. 4 개의 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인가?

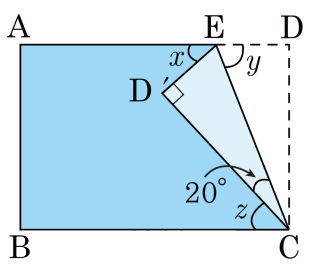


① 6 쌍 ② 8 쌍 ③ 10 쌍 ④ 12 쌍 ⑤ 14 쌍

해설

$\angle AOB$ 와 $\angle EOF$, $\angle BOC$ 와 $\angle FOG$, $\angle COD$ 와 $\angle GOH$, $\angle DOE$ 와 $\angle AOH$,
$\angle AOC$ 와 $\angle EOG$, $\angle BOD$ 와 $\angle FOH$, $\angle COE$ 와 $\angle AOG$, $\angle DOF$ 와 $\angle BOH$,
$\angle AOD$ 와 $\angle EOH$, $\angle BOE$ 와 $\angle AOF$, $\angle COF$ 와 $\angle BOG$, $\angle DOG$ 와 $\angle COH$ 의 12 쌍이다.

8. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 일부분을 접은 것이다. 이 때, $\angle x + \angle y - \angle z = (\quad)^\circ$ 일 때, (　　) 안에 들어갈 알맞은 수는?



① 30　② 40　③ 50　④ 60　⑤ 70

해설

접은 각의 크기는 같으므로

$\angle DEC = \angle D'EC = \angle y$

$\triangle CED'$ 의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$\angle y + 20^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle y = 70^\circ$

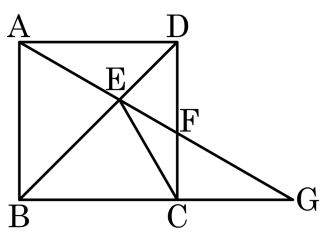
$\angle x = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$

또, $\angle DCE = \angle ECD' = 20^\circ$ 이므로

$\angle z = 90^\circ - 20^\circ \times 2 = 50^\circ$

$\angle x + \angle y - \angle z = 40^\circ + 70^\circ - 50^\circ = 60^\circ$

9. 다음 정사각형 ABCD 에서 점 E 는 대각선 BD 위의 점이고, 점 F, G 는 선분 AE 의 연장선과 변 CD , 변 BC 의 연장선과 만나는 점이다. $\angle CEG + \angle GCE = 150°$ 일 때, $\angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 75 °

해설

$\overline{AD} // \overline{BG}$ 이므로

$\angle DAF = \angle AGB = 180° - (\angle CEG + \angle GCE) = 30°$ (엇각)

$\therefore \angle EAB = 90° - 30° = 60°$

삼각형 ABE 와 삼각형 CBE 에서

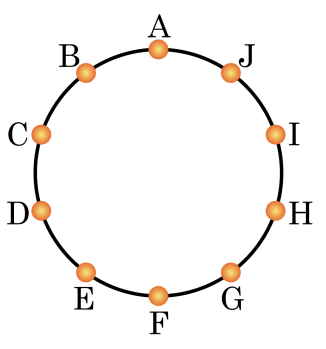
$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BE}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45°$ 이므로

삼각형 ABE 와 삼각형 CBE 는 SAS 합동이다.

$\angle AEB = 180° - (\angle ABE + \angle EAB) = 180° - 105° = 75°$

$\therefore \angle BEC = \angle AEB = 75°$

10. 다음 그림과 같이 원모양의 도로 위에 10 개의 도시가 있다. 이웃한 도시 사이에는 버스노선을 만들고 이웃하지 않은 도시 사이에는 항공 노선을 만들려고 한다. 버스 노선의 개수를 a개 , 항공 노선의 개수를 b개라 할 때, $a+b$ 의 값은?



① 10 ② 35 ③ 45 ④ 50 ⑤ 55

해설

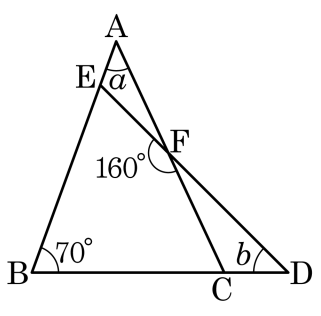
버스노선의 개수는 십각형의 변의 수, 항공노선의 개수는 십각형의 대각선의 개수와 같다.

$a = 10$

$b = 10 \times \frac{(10-3)}{2} = 35$

$\therefore a + b = 10 + 35 = 45$

11. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 90 °

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 20°$

$\angle BEF = \angle a + 20°$

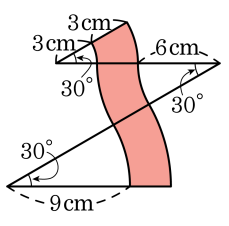
$\angle BCF = \angle b + 20°$

□BCFE 에서

$70° + \angle b + 20° + 160° + \angle a + 20° = 360°$

$\therefore\ \angle a + \angle b = 90°$

12. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 $30°$ 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\frac{45}{4}\pi\,\text{cm}^2$　② $\frac{47}{4}\pi\,\text{cm}^2$
③ $\frac{135}{4}\pi\,\text{cm}^2$　④ $45\pi\,\text{cm}^2$
⑤ $\frac{135}{2}\pi\,\text{cm}^2$

해설

$(\pi\times12^2-\pi\times9^2)\times\frac{30°}{360°}+(\pi\times9^2-\pi\times6^2)\times\frac{30°}{360°}+(\pi\times6^2-\pi\times3^2)\times\frac{30°}{360°}$

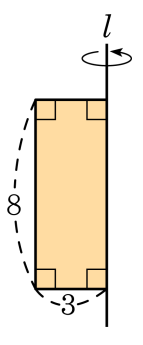
$=\frac{45}{4}\pi\ (\text{cm}^2)$

13. 다음 중 면이 10 개이고 모서리가 24 개인 다면체는?

① 정육면체 ② 정팔면체 ③ 십이각뿔
④ 팔각뿔대 ⑤ 십각기둥

해설
면이 10 개이면서 모서리가 24 개인 도형은 팔각뿔대이다.

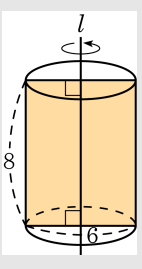
14. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 48

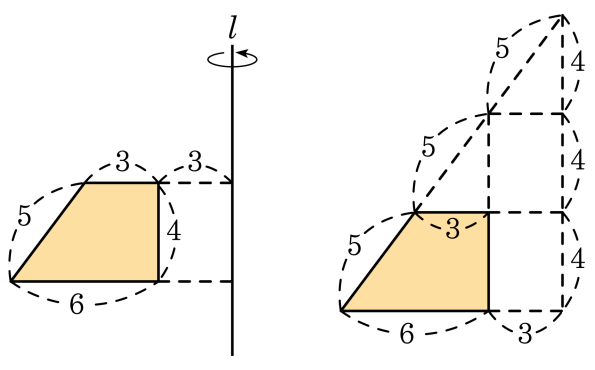
해설



넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로의 길이가 6, 세로의 길이가 8 인 직사각형이다.

$\therefore\ 6 \times 8 = 48$

15. 다음 그림과 같이 윗변 3, 아랫변 6, 높이 4 인 사다리꼴이 직선 l 에서 3 만큼 떨어져 있다. 이 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 회전시켰을 때, 만들어지는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 192π

해설

밑면의 반지름이 9 이고 높이가 12 인 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 12 = 324\pi$

밑면의 반지름이 6 이고 높이가 8 인 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi$

밑면의 반지름이 3 이고 높이가 4 인 원기둥의 부피는 $\pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi$

따라서, $V = 324\pi - 96\pi - 36\pi = 192\pi$