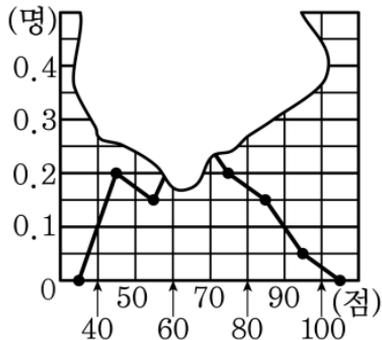


2. 다음 그래프는 어느 학교 학생들의 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것으로 그 일부가 찢어져서 알아볼 수가 없다. 40점 이상 50점 미만의 학생 수가 16명일 때, 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수와 이 계급에 속하는 학생 수를 바르게 짝지은 것은?



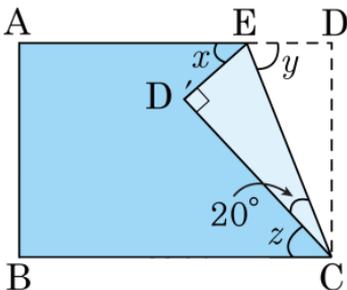
- ① 0.25, 12명 ② 0.25, 18명 ③ 0.25, 20명
 ④ 0.15, 12명 ⑤ 0.15, 20명

해설

$$(\text{전체 학생 수}) = \frac{16}{0.2} = 80(\text{명})$$

60점 이상 70점 미만의 상대도수는 $1 - (0.2 + 0.15 + 0.2 + 0.15 + 0.05) = 0.25$ 이므로 이 계급의 학생 수는 $80 \times 0.25 = 20(\text{명})$ 이다.

3. 다음 그림은 직사각형 ABCD의 일부분을 접은 것이다. 이 때, $\angle x + \angle y - \angle z = (\quad)^\circ$ 일 때, (\quad) 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

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

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

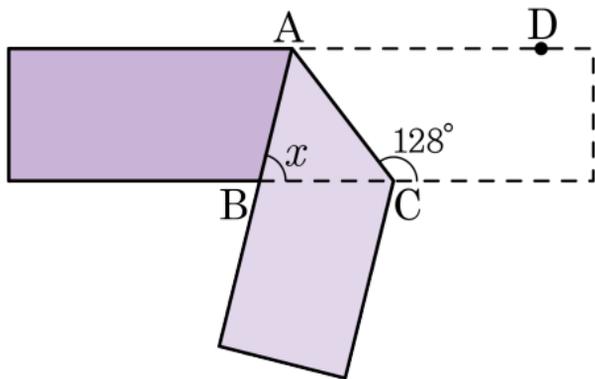
$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$$

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

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

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

4. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 72°

② 74°

③ 76°

④ 78°

⑤ 80°

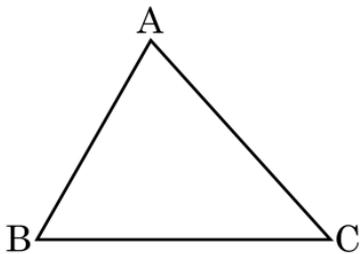
해설

$$\angle ACB = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ = \angle DAC \text{ (엇각)}$$

$$\angle BAC = \angle DAC = 52^\circ \text{ (접은 각)}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (52^\circ + 52^\circ) = 76^\circ$$

5. 다음 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} , \overline{BC} 에서 같은 거리에 있는 점 P 를 \overline{AC} 위에 작도하려고 한다. 다음 중 점 P 를 작도하기 위해 사용하는 성질은?



- ① \overline{AB} 의 수직이등분선
- ② $\angle A$ 의 이등분선
- ③ $\angle B$ 의 이등분선
- ④ $\angle C$ 의 이등분선
- ⑤ \overline{AC} 와 \overline{BC} 의 수직이등분선

해설

③ 점 P 를 작도하기 위해서는 $\angle B$ 의 이등분선이 필요하다.

8. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.
- ㉡ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.
- ㉢ 원뿔을 자른 단면이 타원이 될 수도 있다.
- ㉣ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수도 있다.
- ㉤ 구는 전개도를 그릴 수 없으며, 회전축이 무수히 많다.
- ㉥ 모든 회전체는 회전축이 하나뿐이다.
- ㉦ 구는 공간에서 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들이 모인 것이다.

① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

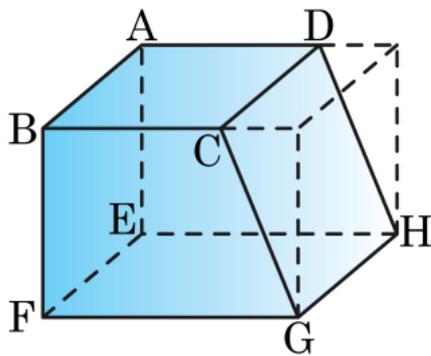
④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉦

해설

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.
- ㉡ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수가 없다.
- ㉤ 구는 회전축이 무수히 많다.

9. 다음 그림과 같이 직육면체를 평면 CGHD 를 따라 잘라냈을 때, 평면 ABFE 와 만나는 평면의 개수는?



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

평면 ABFE 와 만나는 평면은

AEHD, ABCD, BFGC, EFGH, CGHD 이다.

10. 다음 그림은 직육면체에서 삼각뿔을 잘라낸 도형이다. 면 ADE와 평행하지 않은 모서리는?

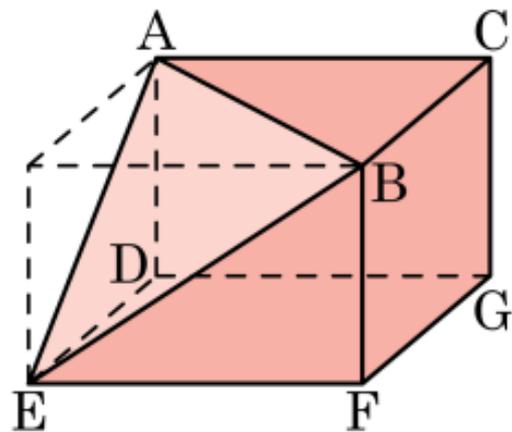
① \overline{BC}

② \overline{CG}

③ \overline{BE}

④ \overline{BF}

⑤ \overline{FG}



해설

\overline{BE} 는 면ADE와 평행하지 않다.

11. 면의 수가 가장 많은 정다면체의 모서리의 개수를 a 개, 면의 수가 가장 적은 정다면체의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 26

해설

정다면체 중에서 면의 수가 20개로 가장 많은 정이십면체의 모서리의 수는 30개 이므로 $a = 30$ 이고, 면의 수가 4개로 가장 적은 정사면체의 꼭짓점의 개수는 4개이므로 $b = 4$ 이다.
따라서 $a - b = 30 - 4 = 26$ 이다.

12. 정육면체에서 각 모서리를 삼등분한 점을 이어서 만들어지는 삼각뿔을 각 꼭짓점에서 잘라내었다. 이 때 남은 입체도형의 대각선의 개수를 구하여라.(단, 입체도형의 대각선은 두 꼭짓점을 잇는 선분 중에서 입체도형의 면 위에 있지 않은 선분이다.)

▶ 답: 개

▷ 정답: 120 개

해설

정육면체에서 각 모서리를 삼등분한 점을 이어서 만들어지는 삼각뿔을 각 꼭짓점에서 잘라내고 남은 입체도형은 팔각형 6개, 정삼각형 8개로 이루어진 십사면체이다. 이 십사면체의 꼭짓점의 개수는 24개이다. 이 십사면체의 한 꼭짓점에 모이는 면은 팔각형 2개와 정삼각형 1개로 총 3개이고, 한 꼭짓점에서 다른 꼭짓점으로 선분을 연결할 때 면에 포함되는 경우는 13개이다. 또한 자기 자신에는 선분을 연결할 수 없으므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $24 - (13 + 1) = 10$ 개다. 따라서 구하고자 하는 대각선의 개수는 $\frac{24 \times 10}{2} = 120$ (개)이다.