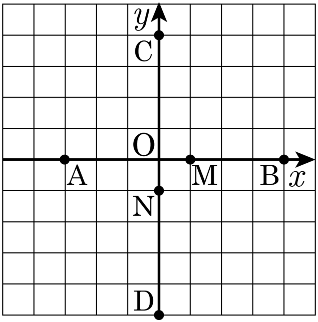
1. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 두 선분 AM과 DN의 중점을 각각 P, Q라고 할 때, △OPQ의 넓이는? (단, 점 O는 원점이고, 모눈 한 칸의 길이는 1이다.)



① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

해설

$\overline{AM}$의 중점이 점 P이고 $\overline{DN}$의 중점이 점 Q이므로 $P=(-1,\ 0)$, $Q=(0,\ -3)$이다.

따라서 △OPQ의 넓이는 $1\times3\times\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$이다.

2. 다음 (　　　　) 안에 알맞은 말을 차례대로 구한 것은?

> 원 O 에서 두 반지름 OA , OB 와 호 AB 로 이루어진 도형을 (　　　　) 이라 하고, 현 AB 와 호 AB 로 이루어진 도형을 (　　　　) 이라 한다.

① 원-지름　　② 원-활꼴　　③ 부채꼴-원

④ 부채꼴-활꼴　　⑤ 부채꼴-지름

해설

부채꼴 : 반지름과 호로 이루어진 도형
활꼴 : 현과 호로 이루어진 도형

3. 한 평면 위에 있는 두 직선에 대한 다음의 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하다.

㉡ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 2개이다.

㉢ 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 반드시 1개 있다.

㉣ 두 직선의 교점이 무수히 많으면 두 직선은 일치한다.

㉤ 한 직선과 두 점에서만 만나는 직선은 오직 한 개 있다.

▶ 답 :

▶ 답 :

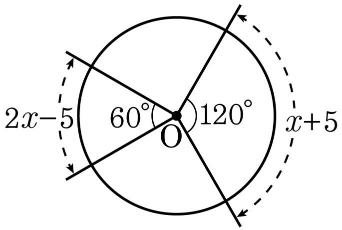
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하다.(○)
(평면에서 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행하지 않다.)
㉡ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 2 개이다.(×)
(서로 다른 두 점을 지나는 직선은 1 개이다).
㉢ 서로 다른 세 점을 지나는 직선은 반드시 1 개 있다.(×)
(한 직선위에 존재하는 세 점을 지나는 직선의 경우에만 1 개이다.)
㉣ 두 직선의 교점이 무수히 많으면 두 직선은 일치한다.(○)
(평면에서 두 직선은 평행하거나 한 점에서 만나거나 일치한다. 교점이 많으려면 두 직선은 일치해야 한다.)
㉤ 한 직선과 두 점에서만 만나는 직선은 오직 한 개 있다.(×)
(한 직선과 두 점에서만 만나는 직선은 없다.)

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$(2x-5):(x+5)=60°:120°$

$(2x-5):(x+5)=1:2$

$x+5=4x-10$

$3x=15$

$\therefore x=5$

5. 부채꼴에서 반지름의 길이를 2 배로 늘이고, 중심각의 크기를 $\frac{1}{2}$ 로 줄이면 이 부채꼴의 넓이는 처음 부채꼴의 넓이의 몇 배인지 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

처음 부채꼴의 반지름의 길이를 r , 중심각의 크기를 a라 하면, 넓이 S_1 은

$$S_1 = r^2\pi \times \frac{a}{360°} = \frac{\pi a r^2}{360°}$$

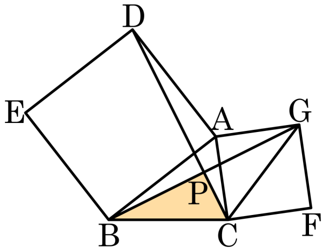
변형한 부채꼴의 반지름의 길이는 $2r$, 중심각의 크기는 $\frac{1}{2}a$ 가 되므로 넓이 S_2는

$$S_2 = 4r^2\pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360°}$$

$$= 4r^2\pi \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360°} = \frac{2\pi a r^2}{360°}$$

따라서 S_2 는 S_1 의 2 배이다.

6. 다음 그림은 삼각형 ABC 의 두 변을 각각 한 변으로 하는 2 개의 정사각형을 그린 것이다. $\overline{DP} = 9, \overline{BP} = \overline{PG} = 6$ 일 때, 삼각형 BCP 의 넓이를 구하여라.

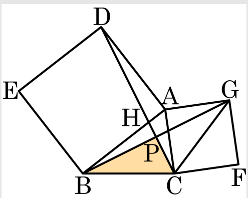


▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

삼각형 ACD 와 삼각형 ABG 에서
$\overline{AD} = \overline{AB}, \overline{AC} = \overline{AG}$, $\angle DAC = 90° + \angle BAC = \angle BAG$ 이므로
삼각형 ACD 와 삼각형 ABG 는 SAS 합동이다.



위의 그림과 같이 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 교점을 H 라 하면, 삼각형 DHA 와 삼각형 BHP 에서
$\angle DHA = \angle BHP$ (맞꼭지각) 이므로
$\angle ADC + \angle DAB = \angle ABG + \angle BPD$
$\angle ADC + 90° = \angle ABG + (180° - \angle BPC)$
그런데 $\angle ADC = \angle ABG$ 이므로
$90° = 180° - \angle BPC$
$\therefore$ $\angle BPC = 90°$ 이고 삼각형 BPC 는 직각삼각형
따라서 $\overline{CD} = \overline{BG} = 12$ 이므로
$\overline{PC} = 12 - 9 = 3$ 이고,
(삼각형 BPC 의 넓이)$= \dfrac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$