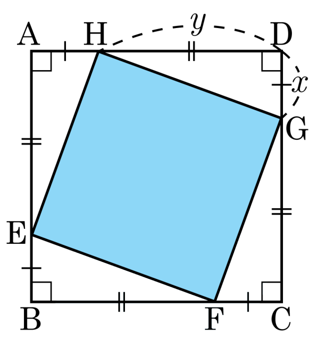
1. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고 $x^2+y^2=15$ 일 때, □EFGH 의 넓이는?

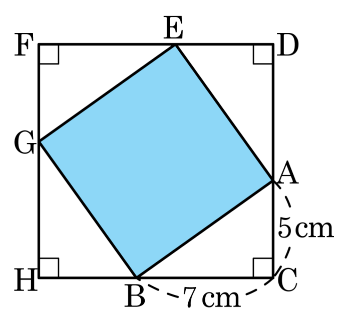


① 12　② 13　③ 14　④ 15　⑤ 16

해설

□EFGH 는 정사각형, (한 변의 길이) $=\sqrt{15}$, 넓이는 $\sqrt{15}\times\sqrt{15}=15$

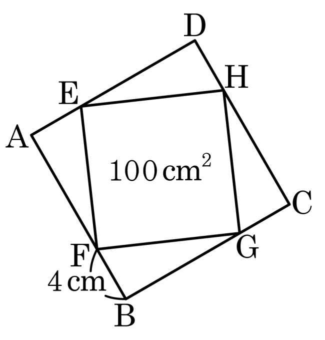
2. 다음 그림의 □FHCD 는 △ABC 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG 의 넓이를 구하여라.



① $71\,\mathrm{cm}^2$　② $72\,\mathrm{cm}^2$　③ $73\,\mathrm{cm}^2$
④ $74\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $75\,\mathrm{cm}^2$

해설
$\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{7^2+5^2} = \sqrt{49+25} = \sqrt{74}$
$\square\mathrm{BAEG} = (\sqrt{74})^2 = 74\ (\mathrm{cm}^2)$

3. 다음 □ABCD 는 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 4\text{cm}$ 인 정사각형이다. □EFGH 의 넓이가 100cm^2 라고 하면, □ABCD 의 넓이는?



① $(99 + 15\sqrt{21})\,\text{cm}^2$　② $(99 + 16\sqrt{21})\,\text{cm}^2$

③ $(99 + 17\sqrt{21})\,\text{cm}^2$　④ $(100 + 15\sqrt{21})\,\text{cm}^2$

⑤ $(100 + 16\sqrt{21})\,\text{cm}^2$

해설

□EFGH $= 100(\text{cm}^2)$ 인 정사각형이므로 $\overline{FG} = 10(\text{cm})$,

$\overline{BG}^2 = 10^2 - 4^2 = 84$

$\overline{BG} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$ 이므로

$\overline{BC} = 2\sqrt{21} + 4(\text{cm})$

□ABCD 는 정사각형이므로 넓이는

$$(2\sqrt{21} + 4)^2 = 84 + 16\sqrt{21} + 16$$
$$= 100 + 16\sqrt{21}(\text{cm}^2)$$

4. 5 개의 변량 a, b, c, d, e 의 평균이 5 이고 분산이 10 일 때, $a+2, b+2, c+2, d+2, e+2$ 의 평균과 분산을 차례대로 나열하면?

① 평균 : 5, 분산 : 7
② 평균 : 5, 분산 : 10
③ 평균 : 6, 분산 : 10
④ 평균 : 7, 분산 : 10
⑤ 평균 : 8, 분산 : 15

해설

(평균)$= 1 \cdot 5 + 2 = 7$
(분산)$= 1^2 \cdot 10 = 10$

5. 다음 네 개의 변수 a, b, c, d 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $a+1$, $b+1$, $c+1$, $d+1$의 평균은 a, b, c, d의 평균보다 1 만큼 크다.

② $a+3$, $b+3$, $c+3$, $d+3$의 평균은 a, b, c, d의 평균보다 3 배만큼 크다.

③ $2a+3$, $2b+3$, $2c+3$, $2d+3$의 표준편차는 a, b, c, d의 표준편차보다 2 배만큼 크다.

④ $4a+7$, $4b+7$, $4c+7$, $4d+7$의 표준편차는 a, b, c, d의 표준편차의 4 배이다.

⑤ $3a$, $3b$, $3c$, $3d$의 표준편차는 a, b, c, d의 표준편차의 9 배이다.

해설

② $a+3$, $b+3$, $c+3$, $d+3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3 배만큼 크다.
→ $a+3$, $b+3$, $c+3$, $d+3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3 만큼 크다.
⑤ $3a$, $3b$, $3c$, $3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 9 배이다.
→ $3a$, $3b$, $3c$, $3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 3 배이다.

6. 변량 $x_1, x_2, \cdots, x_n$ 의 평균이 4, 분산이 5 일 때, 변량 $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \cdots 3x_n - 5$ 의 평균을 m, 분산을 n 이라 한다. 이 때, $m + n$ 의 값은?

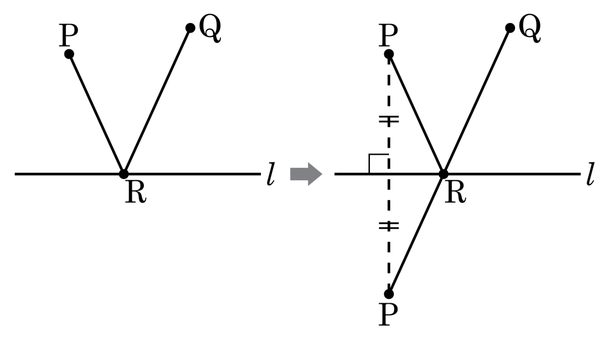
① 50 ② 51 ③ 52 ④ 53 ⑤ 54

해설

(평균)$= 3 \cdot 4 - 5 = 7 = m$
(분산)$= 3^2 \cdot 5 = 45 = n$
$\therefore m + n = 7 + 45 = 52$

7. 다음 그림과 같이 점 P, Q가 있을 때, $\overline{PR} + \overline{RQ}$의 값이 최소가 되도록 직선 l 위에 점 R를 잡는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?

직선 $\boxed{}$에 대한 점 P의 대칭점 P′ 을 잡고 선분 $\boxed{}$가 직선 l과 만나는 점을 $\boxed{}$로 잡는다.

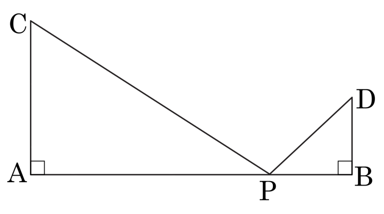


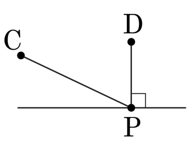
① l, PQ, Q ② l, PQ, R ③ l, P′Q, R
④ Q, PQ, Q ⑤ Q, P′Q, R

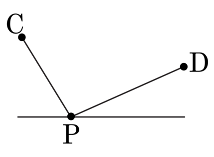
해설

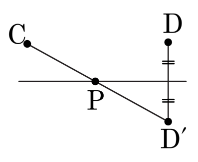
l에 대한 점 P의 대칭점 P′ 을 잡고 선분 P′Q가 직선 l과 만나는 점을 R로 잡는다.

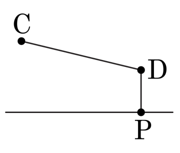
8. 다음 그림에서 $\overline{CA}\perp\overline{AB}$, $\overline{DB}\perp\overline{AB}$ 이고, 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 움직일 때 $\overline{CP}+\overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?

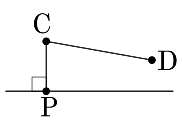


①


②


③


④


⑤


해설

AB 에 대한 점 D 의 대칭점 D′ 을 잡고 선분 CD′ 가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P 로 잡는다.

9. 다음 중 좌표평면 위의 점 $\mathrm{P}(1,\ 1)$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3 인 원의 내부에 있는 점의 좌표를 구하여라.

① $\mathrm{A}(2,\ 6)$ ② $\mathrm{B}(1,\ 4)$ ③ $\mathrm{C}(5,\ 1)$
④ $\mathrm{D}(-2,\ -2)$ ⑤ $\mathrm{E}(3,\ 1+\sqrt{2})$

해설

$\overline{\mathrm{PA}} = \sqrt{1^2+5^2} = \sqrt{26} > 3$, 점 A 는 원 외부에 있다.
$\overline{\mathrm{PB}} = \sqrt{0^2+3^2} = \sqrt{9} = 3$, 점 B 는 원 위에 있다.
$\overline{\mathrm{PC}} = \sqrt{4^2+0} = \sqrt{16} > 3$, 점 C 는 원 외부에 있다.
$\overline{\mathrm{PD}} = \sqrt{3^2+3^2} = \sqrt{18} > 3$, 점 D 는 원 외부에 있다.
$\overline{\mathrm{PE}} = \sqrt{2^2+(\sqrt{2})^2} = \sqrt{6} < 3$
따라서, 점 E 는 원의 내부에 있다.