

# 고려대학교

# 전국 수학학력평가시험

Korea University Mathematics Evaluation Test

- 중학교 2학년 -

### 시험 안내

- 문항 수 : 30문항
- 시험 일시 : 2023년 11월 25일 토요일 오후 1시 30분 ~ 2시 50분(총 80분)

### 주의사항

1. 감독관의 지시에 따라야 합니다.
2. 감독관의 지시에 따르지 않거나 부정행위를 하면 즉시 퇴실하며 시험점수는 0점 처리 됩니다.
3. 성적발표는 2023년 12월 12일(화)에 홈페이지에서 있을 예정이며, 시상식 등의 추가정보 또한 홈페이지를 통해 공지됩니다.

홈페이지 주소 : [www.kutest.co.kr](http://www.kutest.co.kr)

이름	
학교	
현재 학년	
단체명	





# 고려대학교 전국 수학과력평가시험

중학교 2학년

1. 함수  $f(x) = -3x + 9$ 에 대하여  $f(-3) - f(2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 12                      ② 13                      ③ 14  
④ 15                      ⑤ 16

**풀이**  $f(x) = -3x + 9$ 에서  
 $f(-3) = -3 \times (-3) + 9 = 9 + 9 = 18$   
 $f(2) = -3 \times 2 + 9 = -6 + 9 = 3$   
 $\therefore f(-3) - f(2) = 18 - 3 = 15$

**정답** ④

2.  $y = \frac{1}{3}x - 1$ 에서  $x$ 절편은?

[3점]

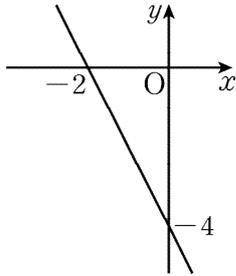
- ① 3                      ② -1                      ③  $\frac{1}{3}$   
④ 0                      ⑤ -4

**풀이**  $x$ 절편은  $y = 0$ 일 때의  $x$ 의 값이므로  
 $0 = \frac{1}{3}x - 1 \rightarrow 1 = \frac{1}{3}x \quad \therefore x = 3$   
따라서  $x$ 절편은 3이다.

**정답** ①

3. 다음 그림과 같은 일차함수의 그래프에서  $x$ 의 값이 3만큼 증가할 때,  $y$ 의 값의 증가량은?

[3점]



- ①  $-\frac{2}{3}$       ②  $-1$       ③  $-\frac{3}{2}$   
④  $-2$       ⑤  $-6$

풀이 주어진 그림의 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{-4}{2} = -2$$

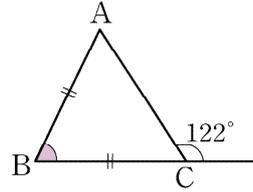
$$\begin{aligned} \text{(기울기)} &= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} \\ &= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = -2 \end{aligned}$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -6$$

정답 ⑤

4. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때,  $\angle B$ 의 크기는?

[3점]



- ①  $50^\circ$       ②  $56^\circ$       ③  $60^\circ$   
④  $64^\circ$       ⑤  $70^\circ$

풀이  $\angle ACB = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{BC}$  이므로  $\angle BAC = 58^\circ$   
 $\therefore \angle B = 180^\circ - 2 \times 58^\circ = 64^\circ$

정답 ④

5. 평행사변형이 직사각형으로 될 조건은?

[3점]

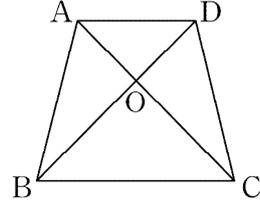
- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ② 이웃하는 두 내각의 크기가 같다.
- ③ 한 쌍의 대변의 길이가 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 직교한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변이 서로 평행하고 그 길이가 같다.

**풀이** 평행사변형이 직사각형으로 될 조건에는 이웃하는 두 내각의 크기가 같거나 두 대각선의 길이가 같을 때이다.

**정답** ②

6. 다음 그림에서 사각형 ABCD는  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 등변사다리꼴이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

[3점]



- ①  $\angle A = \angle D$
- ②  $\angle B = \angle C$
- ③  $\overline{AB} = \overline{CD}$
- ④  $\overline{AC} = \overline{BD}$
- ⑤  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

**풀이** ⑤ 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이는 같지만 직교하지 않는다.

**정답** ⑤

7. 다음 중 옳지 않은 것은?

[3점]

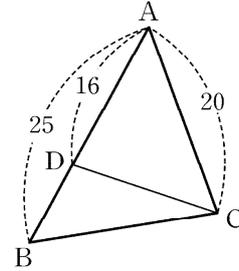
- ① 면의 개수가 같은 두 정다면체는 항상 닮은 도형이다.
- ② 두 원의 닮음비는 원의 반지름의 길이의 비와 같다.
- ③ 두 부채꼴은 중심각의 크기가 서로 같으므로 항상 닮은 도형이다.
- ④ 두 마름모는 한 내각의 크기가 다를 수 있으므로 항상 닮은 도형이 되는 것은 아니다.
- ⑤ 두 이등변삼각형은 꼭지각의 크기가 서로 다를 수 있으므로 항상 닮은 도형이 되는 것은 아니다.

풀이 ③ 두 부채꼴은 중심각의 크기가 서로 다를 수 있으므로 항상 닮은 도형이 되는 것은 아니다.

정답 ③

8. 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ 일 때,  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 의 닮음비는?

[3점]



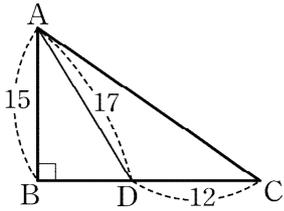
- ① 9 : 4                      ② 5 : 4                      ③ 3 : 1
- ④ 3 : 2                      ⑤ 25 : 16

풀이  $\overline{AB} : \overline{AC} = 25 : 20 = 5 : 4$

정답 ②

9. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형에서  $\overline{AB} = 15$ ,  $\overline{AD} = 17$ ,  $\overline{DC} = 12$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.

[3점]



풀이  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD}^2 + 15^2 = 17^2$  이므로

$$\overline{BD}^2 = 17^2 - 15^2 = 64$$

이때  $\overline{BD} > 0$  이므로  $\overline{BD} = 8$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = (8 + 12)^2 + 15^2 = 625$$

이때  $\overline{AC} > 0$  이므로  $\overline{AC} = 25$

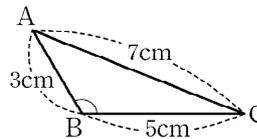
정답 25

10.  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 7\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인가?

[3점]

- ① 예각삼각형
- ②  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형
- ③  $\angle A > 90^\circ$  인 둔각삼각형
- ④  $\angle B > 90^\circ$  인 둔각삼각형
- ⑤  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형

풀이  $7^2 > 3^2 + 5^2$  이므로  $\triangle ABC$ 는 다음 그림과 같이  $\angle B > 90^\circ$  인 둔각삼각형이다.



정답 ④

11. 두 일차함수  $y = 2x + a$ ,  $y = bx + 7$ 이 일치하기 위한  $a$ ,  $b$ 의 값을 구하시오.

[3점]

- ①  $a = 2, b = 2$                       ②  $a = 2, b = 7$   
 ③  $a = 2, b = 9$                       ④  $a = 7, b = 2$   
 ⑤  $a = 7, b = 7$

풀이

정답 ④

12. 다음 <보기>의 일차함수의 그래프 중  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가하는 것을 모두 고르면?

[3점]

<보기>

ㄱ.  $y = x + 1$                       ㄴ.  $y = -2x + 3$

ㄷ.  $y = -\frac{2}{5}x + 1$                       ㄹ.  $y = 3x - 1$

ㅁ.  $y = \frac{3}{4}x + 5$

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

풀이 (기울기)  $> 0$ 인 그래프를 찾는다.

정답 ③

13. 기울기가  $-2$  이고, 점  $(2, 4)$  를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식이  $y = ax + b$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하시오.

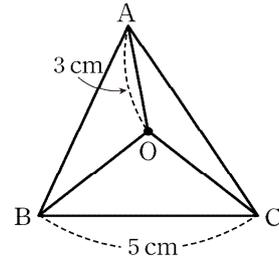
[3점]

풀이  $y = -2x + b$ 로 놓고 점  $(2, 4)$  를 대입하면  
 $4 = -4 + b, b = 8 \quad \therefore y = -2x + 8$   
 따라서  $a + b = -2 + 8 = 6$ 이다.

정답 6

14. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서 점  $O$ 는 외심이고  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{OA} = 3\text{cm}$  일 때,  $\triangle BOC$ 의 둘레의 길이를 구하시오.

[3점]



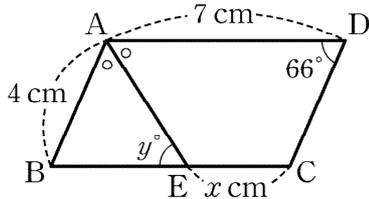
답: \_\_\_\_\_ (cm)

풀이 점  $O$ 가 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 3\text{cm}$   
 따라서  $\triangle BOC$ 의 둘레의 길이는  
 $3 + 3 + 5 = 11$  (cm)

정답 11

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서  $\angle A$ 의 이등분선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 할 때  $\overline{EC}$ 의 길이  $x$ 와  $\angle AEB$ 의 크기  $y$ 의 값을 각각 구하시오.

[3점]



- ①  $x = 3, y = 52$
- ②  $x = 3, y = 57$
- ③  $x = 4, y = 52$
- ④  $x = 4, y = 66$
- ⑤  $x = 7, y = 57$

풀이  $\angle DAE = \angle AEB$  (엇각)

$$\angle DAE = \angle EAB$$

$$\text{그러므로 } \angle AEB = \angle EAB$$

따라서  $\triangle BEA$ 는  $\overline{BE} = \overline{BA}$  인

이등변삼각형이므로  $\overline{BE} = 4\text{cm}$

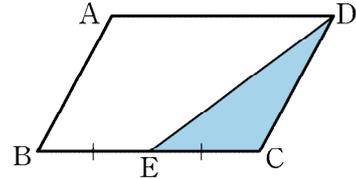
$$x = \overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 7 - 4 = 3 \text{ (cm)}$$

$$y^\circ = \frac{180^\circ - \angle B}{2} = \frac{180^\circ - 66^\circ}{2} = 57^\circ$$

정답 ②

16. 다음 그림과 같이 넓이가  $200\text{cm}^2$ 인 평행사변형 ABCD에서 변 BC의 중점을 E라 할 때,  $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하시오.

[3점]



답: \_\_\_\_\_ ( $\text{cm}^2$ )

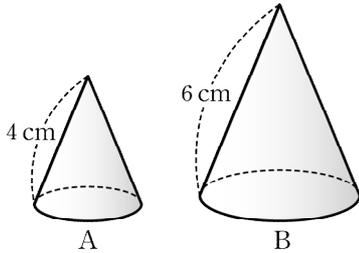
풀이  $\triangle DEC = \frac{1}{2} \triangle DBC = \frac{1}{4} \square ABCD$

$$= \frac{1}{4} \times 200 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

정답 50

17. 다음 그림과 같이 닮은 원뿔 A, B가 있다.  
원뿔 A의 부피가  $96\pi\text{cm}^3$  일 때, 원뿔 B의 부피는?

[3점]



①  $108\pi\text{cm}^3$     ②  $124\pi\text{cm}^3$     ③  $300\pi\text{cm}^3$

④  $324\pi\text{cm}^3$     ⑤  $340\pi\text{cm}^3$

**풀이** 두 원뿔 A, B의 닮음비가  $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로  
부피의 비는  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$ 이다.

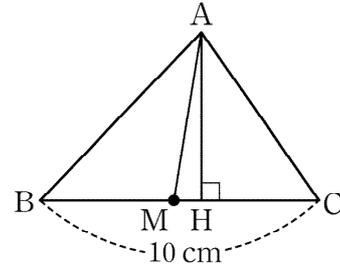
$$8 : 27 = 96\pi : (\text{원뿔 B의 부피})$$

$$\therefore (\text{원뿔 B의 부피}) = 324\pi (\text{cm}^3)$$

**정답** ④

18. 다음 그림에서  $\overline{AM}$ 은  $\triangle ABC$ 의 중선이고,  
 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이다.  $\triangle ABM = 10\text{cm}^2$ ,  
 $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하시오.

[3점]



답: \_\_\_\_\_ (cm)

**풀이**  $\triangle ABC = 2\triangle ABM = 20 (\text{cm}^2)$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH} \text{ 이므로}$$

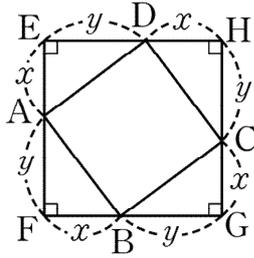
$$20 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{AH}$$

$$\therefore \overline{AH} = 4 (\text{cm})$$

**정답** 4

19. 다음 그림에서  $x^2 + y^2 = 324$  일 때,  
□ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.

[3점]



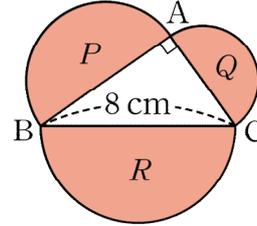
답: \_\_\_\_\_

- 풀이  $\triangle EAD = \triangle FBA = \triangle GCB = \triangle HDC$   
 이므로  $\overline{AD} = \overline{BA} = \overline{CB} = \overline{DC}$   
 즉 □ABCD는 정사각형이다.  
 $\triangle AFB$ 에서  $\overline{AB}^2 = x^2 + y^2 = 324$   
 $\therefore \overline{AB} = 18$   
 따라서 □ABCD의 둘레의 길이는  
 $4 \times 18 = 72$

정답 72

20. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 이때  $P+Q+R$ 의 값은?

[3점]



- ①  $14\pi \text{ cm}^2$     ②  $16\pi \text{ cm}^2$     ③  $18\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $25\pi \text{ cm}^2$     ⑤  $36\pi \text{ cm}^2$

- 풀이  $R = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $P+Q=R$ 이므로  
 $P+Q+R = 2R = 2 \times 8\pi = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

정답 ②

21. 세 점  $(2, 4)$ ,  $(5, 5)$ ,  $(6, k)$ 를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = ax + b$ 라 할 때,  $a + b + k$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수)

[4점]

답: \_\_\_\_\_

풀이  $a = (\text{기울기}) = \frac{5-4}{5-2} = \frac{1}{3}$

$y = \frac{1}{3}x + b$ 에  $x = 2, y = 4$ 를 대입하면

$4 = \frac{2}{3} + b \quad \therefore b = \frac{10}{3}$

$\therefore y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$

$y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$ 의 그래프가 점  $(6, k)$ 를 지나므로

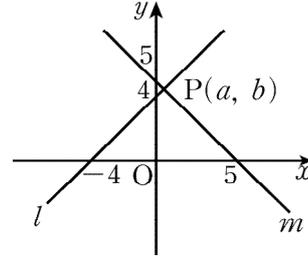
$k = \frac{1}{3} \times 6 + \frac{10}{3} = \frac{16}{3}$

$\therefore a + b + k = \frac{1}{3} + \frac{10}{3} + \frac{16}{3} = 9$

정답 9

22. 그림에서 두 직선  $l, m$ 이 점  $P(a, b)$ 에서 만난다. 이때,  $a + b$ 의 값을 구하시오.

[4점]



답: \_\_\_\_\_

풀이 직선  $l$ 은  $x$ 절편이  $-4$ ,  $y$ 절편이  $4$ 이므로

$y = -\frac{4}{-4}x + 4 \quad \therefore y = x + 4 \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$

직선  $m$ 은  $x$ 절편이  $5$ ,  $y$ 절편이  $5$ 이므로

$y = -\frac{5}{5}x + 5 \quad \therefore y = -x + 5 \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면  $x = \frac{1}{2}, y = \frac{9}{2}$

$\therefore P\left(\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right)$

따라서  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{9}{2}$ 이므로  $a + b = 5$

정답 5

23.  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 넓이는 같고,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이의  $\frac{3}{2}$ 배이다.  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 내접원의 반지름의 길이를 각각  $R, r$ 라고 할 때,  $R : r$ 는?

[4점]

- ① 1 : 2      ② 2 : 1      ③ 2 : 3  
④ 3 : 2      ⑤ 3 : 4

풀이  $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이를  $l$ 이라고 하면

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  $\frac{3}{2}l$ 이다.

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 넓이를  $R, r$ 를 사용하여 나타내면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times R \times \frac{3}{2}l = \frac{3}{4}Rl,$$

$$\triangle DEF = \frac{1}{2} \times r \times l = \frac{1}{2}rl$$

이때  $\triangle ABC = \triangle DEF$ 이므로

$$\frac{3}{4}Rl = \frac{1}{2}rl \quad \therefore R = \frac{2}{3}r$$

$$\therefore R : r = \frac{2}{3}r : r = 2 : 3$$

정답 ③

24. 다음 그림에서

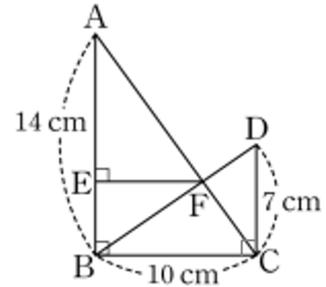
$\angle ABC = \angle AEF = \angle BCD = 90^\circ$  이고,

점  $F$ 는  $\overline{AC}$ 와  $\overline{BD}$ 의 교점이다.

$\overline{AB} = 14\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 일 때,

$\overline{EF}$ 의 길이는?

[4점]



- ①  $\frac{20}{3}$  cm      ② 8 cm      ③ 9 cm  
④  $\frac{31}{3}$  cm      ⑤ 12 cm

풀이  $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$  이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

$\triangle ABF$ 와  $\triangle CDF$ 에서  $\angle A = \angle DCF$ (엇각),

$\angle ABF = \angle D$ (엇각)이므로

$\triangle ABF \sim \triangle CDF$  (AA 닮음)

$$\therefore \overline{AF} : \overline{CF} = \overline{AB} : \overline{CD} = 14 : 7 = 2 : 1$$

이때  $\triangle ABC \sim \triangle AEF$  (AA 닮음)이고,

$$\overline{AC} : \overline{AF} = 3 : 2 \text{ 이므로 } \overline{BC} : \overline{EF} = 3 : 2,$$

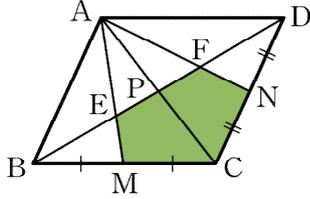
$$\text{즉 } 10 : \overline{EF} = 3 : 2$$

$$3\overline{EF} = 20 \quad \therefore \overline{EF} = \frac{20}{3} \text{ (cm)}$$

정답 ①

25. 다음 그림과 같이 넓이가  $80\text{cm}^2$  인 평행사변형 ABCD에서 점 M, N은 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ 의 중점일 때, 색칠한 부분의 넓이는?

[4점]



- ①  $20\text{cm}^2$     ②  $\frac{70}{3}\text{cm}^2$     ③  $\frac{80}{3}\text{cm}^2$   
④  $30\text{cm}^2$     ⑤  $\frac{100}{3}\text{cm}^2$

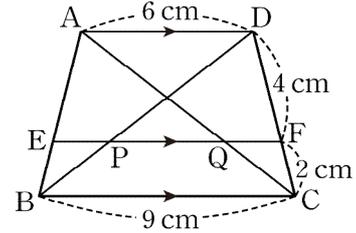
**풀이** (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \square EMCP + \square PCNF \\ &= \frac{1}{3} \triangle ABC + \frac{1}{3} \triangle ADC \\ &= \frac{1}{3} (\triangle ABC + \triangle ADC) = \frac{1}{3} \square ABCD \\ &= \frac{1}{3} \times 80 = \frac{80}{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

정답 ③

26. 다음 그림과 같이 사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이는?

[4점]



- ①  $\frac{7}{2}\text{cm}$     ②  $4\text{cm}$     ③  $\frac{9}{2}\text{cm}$   
④  $5\text{cm}$     ⑤  $6\text{cm}$

**풀이**  $\triangle DBC$ 에서

$$\overline{DF} : \overline{DC} = \overline{PF} : \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$4 : (4 + 2) = \overline{PF} : 9, \quad 6\overline{PF} = 36$$

$$\therefore \overline{PF} = 6 (\text{cm})$$

$$\triangle CDA \text{에서 } \overline{CF} : \overline{CD} = \overline{QF} : \overline{AD} \text{ 이므로}$$

$$2 : (2 + 4) = \overline{QF} : 6, \quad 6\overline{QF} = 12$$

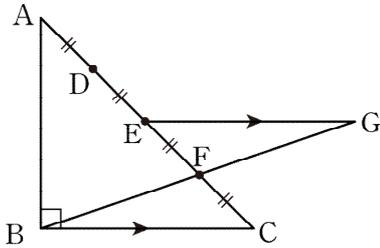
$$\therefore \overline{QF} = 2 (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{PF} - \overline{QF} = 6 - 2 = 4 (\text{cm})$$

정답 ②

27. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  이고  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 직각이등변삼각형  $ABC$ 에서 세 점  $D, E, F$ 는  $\overline{AC}$ 의 사등분점이다. 점  $E$ 에서  $\overline{BC}$ 에 평행한 선을 그어  $\overline{BF}$ 의 연장선과 만나는 점을  $G$ 라 하면  $\triangle EFG$ 의 넓이는  $\frac{25}{4}$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?

[4점]



- ① 5                      ② 10                      ③ 15  
④ 20                      ⑤ 25

**풀이**  $\triangle EFG$ 와  $\triangle CFB$ 에서  
 $\angle FEG = \angle FCB$  (엇각),  
 $\angle EFG = \angle CFB$  (맞꼭지각)  $\overline{EF} = \overline{CF}$  이므로  
 $\triangle EFG \cong \triangle CFB$  (ASA 합동)

$$\therefore \triangle EFG = \triangle CFB = \frac{25}{4}$$

$\overline{AC} = 4\overline{FC}$  이므로

$$\triangle ABC = 4\triangle CFB = 4 \times \frac{25}{4} = 25$$

이때  $\overline{AB} = \overline{BC} = a$  라 하면

$$\frac{1}{2}a^2 = 25 \quad \therefore a^2 = 50$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AC}^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 = 2 \times 50 = 100$$

그런데  $\overline{AC} > 0$  이므로  $\overline{AC} = 10$

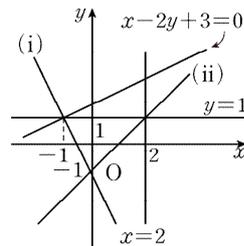
정답 ②

28. 세 직선  $x - 2y + 3 = 0$ ,  $x = 2$ ,  $y = 1$ 로 둘러싸인 삼각형과 일차함수  $y = ax - 1$ 의 그래프가 만나지 않도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위로 옳은 것은?

[4점]

- ①  $-3 < a < 0$  또는  $0 < a < 3$   
 ②  $-3 < a < 0$  또는  $0 < a < \frac{3}{2}$   
 ③  $-\frac{3}{2} < a < 0$  또는  $0 < a < \frac{3}{2}$   
 ④  $-2 < a < 0$  또는  $0 < a < 1$   
 ⑤  $-1 < a < 0$  또는  $0 < a < 1$

**풀이** 두 직선  $x - 2y + 3 = 0$ ,  $y = 1$ 의 교점의 좌표는  $(-1, 1)$   
 두 직선  $x = 2$ ,  $y = 1$ 의 교점의 좌표는  $(2, 1)$



(i)  $y = ax - 1$ 의 그래프가 점  $(-1, 1)$ 을 지날 때,  $1 = -a - 1 \quad \therefore a = -2$

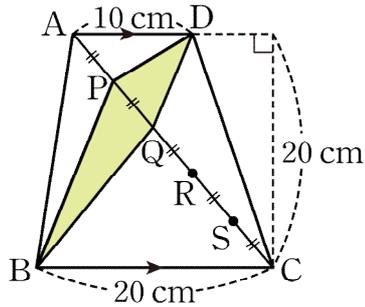
(ii)  $y = ax - 1$ 의 그래프가 점  $(2, 1)$ 을 지날 때,  $1 = 2a - 1 \quad \therefore a = 1$

(i), (ii)에서  $-2 < a < 0$  또는  $0 < a < 1$

정답 ④

29. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD에서 네 점 P, Q, R, S는 대각선 AC의 5등분점일 때,  $\square DPBQ$ 의 넓이를 구하시오.

[4점]



답: \_\_\_\_\_ (cm<sup>2</sup>)

**풀이**

$$\Delta ABC = \frac{1}{2} \times 20 \times 20 = 200 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\Delta ACD = \frac{1}{2} \times 10 \times 20 = 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$

이때  $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RS} = \overline{SC}$  이므로

$$\Delta PBQ = \frac{1}{5} \Delta ABC = \frac{1}{5} \times 200 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

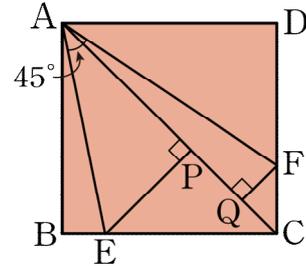
$$\Delta DPQ = \frac{1}{5} \Delta ACD = \frac{1}{5} \times 100 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$\therefore \square DPBQ = \Delta PBQ + \Delta DPQ$   
 $= 40 + 20 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$

**정답** 60

30. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD에서 점 E, F는 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  위의 점이고, 점 E, F에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 하자.  $\overline{AP} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AQ} = 16\text{cm}$  이고  $\angle EAF = 45^\circ$  일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하시오.

[4점]



답: \_\_\_\_\_ (cm<sup>2</sup>)

**풀이**

$\Delta AEP$  와  $\Delta AFD$  에서  
 $\angle EAP = 45^\circ - \angle FAQ = \angle DAF$ ,  
 $\angle APE = \angle ADF = 90^\circ$   
 $\therefore \Delta AEP \sim \Delta AFD$  (AA 닮음)  
 이때 정사각형 ABCD 한 변의 길이를  $x\text{cm}$  라 하면  
 $\overline{AE} : \overline{AF} = \overline{AP} : \overline{AD} = 12 : x$   
 $\Delta ABE$  와  $\Delta AQF$  에서  
 $\angle BAE = 45^\circ - \angle EAP = \angle QAF$ ,  
 $\angle ABE = \angle AQF = 90^\circ$   
 $\therefore \Delta ABE \sim \Delta AQF$  (AA 닮음)  
 $\Delta ABE \sim \Delta AQF$  이므로  
 $\overline{AE} : \overline{AF} = \overline{AB} : \overline{AQ} = x : 16$   
 즉,  $12 : x = x : 16$  이므로  $x^2 = 192$   
 따라서  $\square ABCD$ 의 넓이는  $192\text{cm}^2$  이다.

**정답** 192

고려대학교  
**전국 수학학력평가시험**

Korea University Mathematics Evaluation Test

- 중학교 2학년 -



고려대학교 전국 수학학력평가시험  
KOREA UNIVERSITY MATHEMATICS EVALUATION TEST