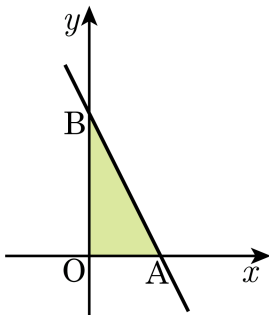


1. 일차함수 $y = -2x + 6$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이로 옳은 것은?



① 8

② 9

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

넓이를 구하기 위해 x 절편, y 절편을 알아야 한다.

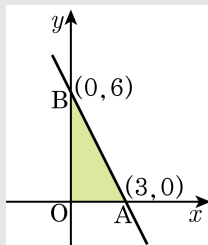
$$y = -2x + 6$$

$y = ax + b$ 일 때,

$$(x \text{ 절편}) = -\frac{b}{a}, x = 3$$

$(y \text{ 절편}) = b, y = 6$ 이다.

그래프의 모양은 다음과 같다.



2. 다음 일차함수의 x 의 값이 [] 안의 수만큼 증가할 때, y 값의 증가량이 같은 것을 구하여라.

$$\textcircled{㉠} y = 2x + 3 \text{ [1]}$$

$$\textcircled{㉡} y = -x + 5 \text{ [2]}$$

$$\textcircled{㉢} y = 3x - 4 \text{ [3]}$$

$$\textcircled{㉣} y = -2x + 2 \text{ [-1]}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

$y = ax + b$ 의 그래프에서 기울기는 a 이고 기울기는 $\frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}}$ 이므로

$$\textcircled{㉠} \frac{y\text{값의 증가량}}{1} = 2 \text{ 따라서 } y \text{ 값의 증가량은 } 2 \text{ 이다.}$$

$$\textcircled{㉡} \frac{y\text{값의 증가량}}{2} = -1 \text{ 따라서 } y \text{ 값의 증가량은 } -2 \text{ 이다.}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{y\text{값의 증가량}}{3} = 3 \text{ 따라서 } y \text{ 값의 증가량은 } 9 \text{ 이다.}$$

$$\textcircled{㉣} \frac{y\text{값의 증가량}}{-1} = -2 \text{ 따라서 } y \text{ 값의 증가량은 } 2 \text{ 이다.}$$

따라서 ㉠ 과 ㉣이 같다.

3. 세 점 $(-2, 3)$, $(0, 2)$, $(k+1, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 k 은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\frac{2-3}{0-(-2)} = \frac{k-2}{k+1}$$

$$-k-1 = 2k-4, \quad 3k = 3$$

$$\therefore k = 1$$

4. 다음 조건을 만족하는 일차방정식 $x + ay + b = 0$ 에서 기울기를 구하여라.

$$x\text{절편} : -6, \quad y\text{절편} : 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

그래프는 $(-6, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나므로

$-6 + b = 0, b = 6$ 이고 $2a + 6 = 0, a = -3$ 이다.

$$x - 3y + 6 = 0, y = \frac{1}{3}x + 2$$

따라서 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이다.

5. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

보기

- ㉠ 기울기는 -4 이다.
- ㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 -3 이다.
- ㉤ x 축과 총 두 번 만난다.
- ㉥ 평행 이동하면 $y = 4x + 11$ 과 겹쳐진다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉥

⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉠ 기울기는 4 이다.
 - ㉡ x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.
 - ㉢ x 축과 한 번 만난다.
- 따라서 옳은 것은 ㉢, ㉥이다.

6. $ab < 0$, $ac > 0$ 일 때 일차함수 $y = -\frac{b}{a}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 알 수 없다.

해설

$$i) a < 0 \text{ 이면, } b > 0, c < 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0, -\frac{c}{b} > 0$$

$$ii) a > 0 \text{ 이면, } b < 0, c > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0, -\frac{c}{b} > 0$$

는 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

7. 두 개의 직선 $2x - y + 2 = 0$, $3x + 2y - 18 = 0$ 과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

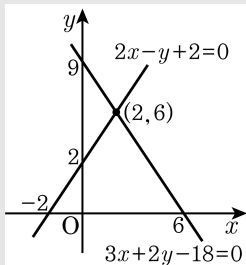
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$y = 2x + 2$, $y = -\frac{3}{2}x + 9$ 의 교점을
구하면

교점은 $(2, 6)$ 이다. 넓이는 $7 \times 6 \times \frac{1}{2} =$
21



8. 두 점 $(-4, 5)$, $(1, 0)$ 을 지나는 직선과 평행하고, y 절편이 -2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = f(x)$ 라 할 때, $f(1) - f(-1)$ 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

두 점 $(-4, 5)$, $(1, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{0-5}{1-(-4)} = -1$

이고 이 그래프와 평행하므로 기울기가 같으면서 y 절편이 -2 인 그래프의 일차함수는 $y = -x - 2$ 이다.

$f(1) - f(-1) = (-3) - (-1) = -2$ 이다.

9. x 절편이 2이고, y 절편이 4인 직선을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 직선의 x 절편은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

x 절편이 2이고, y 절편이 4이므로

$(2, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나므로

이 직선의 방정식은 $y = -2x + 4$ 이다.

이 방정식을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 직선은 $y = -2x + 4 + (-2) = -2x + 2$ 이므로, 이 그래프의 x 절편은 $0 = -2 \times x + 2$, $x = 1$ 이다.

10. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 과 $y = ax - 1$ 의 그래프가 서로 평행할 때,
일차함수 $y = 2ax + 3$ 의 그래프의 x 절편은?

① -3

② $-\frac{2}{3}$

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

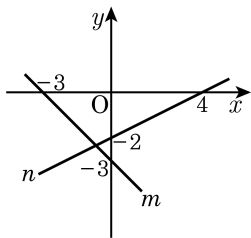
두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

따라서 주어진 일차함수는 $y = x + 3$ 이고

이 그래프의 x 절편은 y 값이 0일 때의 x 값이므로 -3 이다.

11. 일차방정식 $ax + y + b = 0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선 m 과 평행하고, 직선 n 과 x 축 위에서 만난다. 이때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

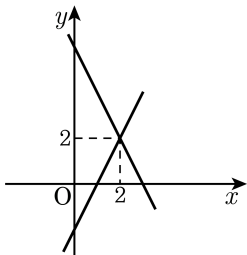
해설

직선 m 의 기울기는 -1 이고, n 의 x 절편은 4 이므로
구하는 일차함수 식은 $y = -x + 4$ 이다.

$y = -ax - b$ 이므로 $a = 1, b = -4$

따라서 $ab = -4$ 이다.

12. 다음 그림은 두 직선 $ax - y = 2$, $2x + by = 6$ 의 그래프일 때, $a + b$ 의 값은?



① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

두 직선이 $(2, 2)$ 를 지나므로 대입하면

$2a - 2 = 2$, $4 + 2b = 6$ 이므로

$a = 2$, $b = 1$ $\therefore a + b = 3$

13. 두 직선 $(a+1)x - y + 2 = 0$ 과 $4x + 2y + b - 1 = 0$ 이 평행할 때, a, b 의 값으로 옳은 것은?

① $a = 3, b = 4$

② $a = 4, b = -1$

③ $a = -3, b \neq 2$

④ $a = -3, b \neq -3$

⑤ $a = 2, b \neq 2$

해설

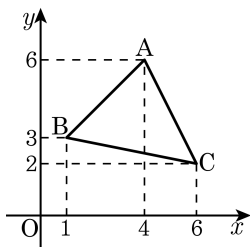
$(a+1)x - y + 2 = 0$ 의 기울기는 $a+1$ 이고,

$4x + 2y + b - 1 = 0$ 의 기울기는 -2 이다.

두 직선이 평행하므로 $a+1 = -2$

$\therefore a = -3$

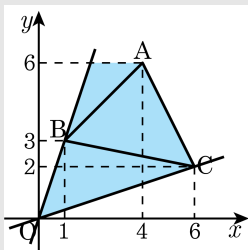
14. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$ 의 직선이 $\triangle ABC$ 와 교차할 때, a 의 값의 범위는?



- ① $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ ② $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{3}{2}$ ③ $\frac{3}{2} \leq a \leq 3$
 ④ $\frac{1}{3} \leq a \leq 3$ ⑤ $\frac{1}{3} \leq a \leq 2$

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로



$y = ax$ 의 그래프가 $\triangle ABC$ 와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

점(6, 2)를 대입하면 $a = \frac{1}{3}$ 이고 , 점(1, 3)을 대입하면 $a = 3$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \leq a \leq 3$$

15. 서울에서 대구까지 가는 KTX는 하루에 5번, 새마을호는 하루에 7번 있다고 한다. 이 때 서울에서 대구까지 KTX 또는 새마을호로 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 10 가지

② 11 가지

③ 12 가지

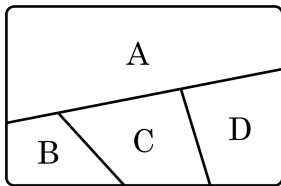
④ 13 가지

⑤ 14 가지

해설

$$5 + 7 = 12(\text{가지})$$

16. 다음 그림과 같은 A, B, C, D 의 각 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 4가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 두 번 이상 사용할 수는 있으나 이웃한 면은 반드시 다른 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

1) B와 D가 다른 색인 경우 :

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

2) B와 D가 같은 색인 경우 :

$$4 \times 3 \times 2 = 24 \text{ (가지)}$$

$$\therefore 24 + 24 = 48 \text{ (가지)}$$

17. 남학생 3 명과 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 특정한 남자와 여자 사이에 한 명이 있도록 일렬로 세우는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 192 가지

해설

특정한 남자와 여자를 각각 A, B 라 하면

(A ○ B) 와 ○ ○ ○ 같이 배열된다.

먼저 A 와 B 사이에 올 수 있는 학생의 수는 4 가지

(A ○ B) 와 ○ ○ ○ 즉, 4 개를 일렬로 세우는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

A 와 B 가 자리를 바꾸는 경우의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지)

$\therefore 4 \times 24 \times 2 = 192$ (가지)

18. 3 종류의 커피(블랙, 밀크, 설탕)와 3 종류의 캔 음료(사이다, 콜라, 환타)를 각각 한 개씩 자판기 안에 일렬로 나열하려고 한다. 이 중 밀크, 설탕이 이웃하고, 콜라와 환타가 이웃하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 96 가지

해설

밀크와 설탕을 한 묶음으로, 콜라와 환타를 한 묶음으로 하고 일렬로 배열하는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이고, (밀크, 설탕), (콜라, 환타)가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 세우는 방법은 $24 \times 2 \times 2 = 96$ (가지)이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 96 (가지)이다.

19. 0, 2, 3, 4, 7, 8의 숫자 세 개로 세 자리 정수를 만들 때, 홀수인 정수는 모두 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 32 개

해설

일의 자리가 3인 경우 : 백의 자리에는 0이 올 수 없으므로 4가지, 십의 자리에는 3과 백의 자리 숫자를 제외하고 4가지가 있으므로 $4 \times 4 = 16$ (가지), 일의 자리가 7인 경우도 마찬가지이므로 구하고자 하는 개수는 $16 + 16 = 32$ (개)이다.

20. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 차가 3 이 될 확률을 구하여라.

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{5}{36}$

③ $\frac{2}{9}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)

두 눈의 차가 3 이 되는 경우의 수 :

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 의 6 가지

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{6}{36}$$

21. 어느 농구 선수의 자유투 성공률은 60% 이다. 이 선수가 자유투를 3번 시도할 때, 적어도 1 골을 넣을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{117}{125}$

해설

$$1 - \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = 1 - \frac{8}{125} = \frac{117}{125}$$

22. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때, 처음에는 홀수의 눈, 두 번째는 소수의 눈, 세 번째는 6의 약수의 눈이 나올 확률을 구하면?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{12}$

③ $\frac{2}{9}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

23. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A, B, C 중 두 사람이 함께 이길 확률을 구하면?

① $\frac{1}{27}$

② $\frac{1}{9}$

③ $\frac{2}{9}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,

A, B, C 중 두 사람이 함께 이기는 경우는

㉠ A, B ㉡ A, C ㉢ B, C의 세 가지이다.

㉠ A, B : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지

㉡ A, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지

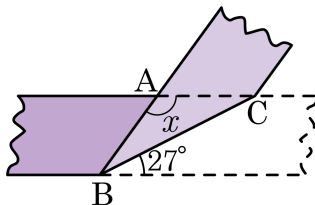
㉢ B, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지

A, B, C 중 두 사람만이 함께 이기는 경우는

$3 + 3 + 3 = 9$ (가지)

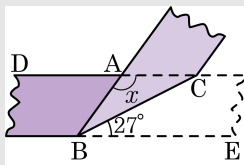
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

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



- ① 120° ② 122° ③ 124° ④ 126° ⑤ 128°

해설



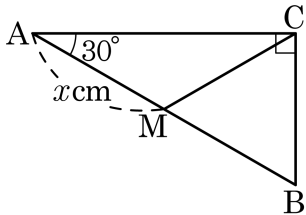
$\angle CBE = \angle ABC = 27^\circ$ (종이 접은 각)

$\angle CBE = \angle ACB = 27^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 27° 이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - (27^\circ \times 2) = 126^\circ$$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\angle A = 30^\circ$ 이고, $\triangle BMC$ 의 둘레의 길이가 18cm 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

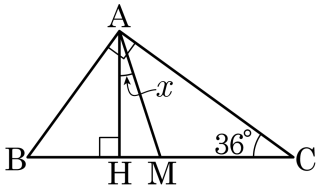
$\angle A = 30^\circ$ 이면 $\angle B = 60^\circ$ 이다.

$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로, $\triangle BMC$ 는 정삼각형이다.

따라서 한 변의 길이는 6cm 이므로 $\overline{BM} = 6\text{cm}$

$\therefore x = 6(\text{cm})$

26. 다음 그림에서 점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이고 $\angle C = 36^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 15°

② 18°

③ 20°

④ 22°

⑤ 25°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$
 $\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 은 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle ACM = \angle CAM = 36^\circ \dots \textcircled{\text{㉠}}$

또, 삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$\angle ABC = 180^\circ - 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$ 이다.

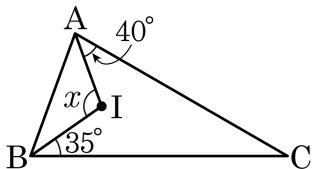
$\angle BAH = 180^\circ - \angle ABC - 90^\circ = 180^\circ - 54^\circ - 90^\circ = 36^\circ \dots \textcircled{\text{㉡}}$

$\angle A = 90^\circ$ 이고, $\angle HAM = \angle A - \angle BAH - \angle CAM$ 이므로

$\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$ 에 의해서 $\angle HAM = 90^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 18^\circ$

따라서 $x = 18^\circ$ 이다.

27. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

② 105°

③ 110°

④ 115°

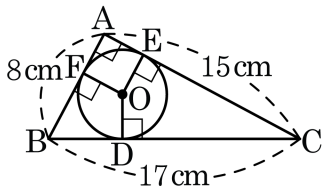
⑤ 120°

해설

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$$

28. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E, F는 내접원과 세 변의 접점이다.
이때, 선분 AF의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

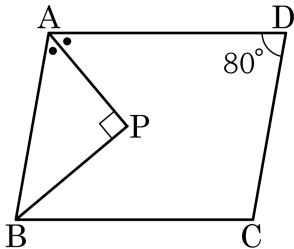
해설

$\overline{AF} = \overline{AE} = x\text{cm}$ 라고 하면

$\overline{BF} = \overline{BD} = 8 - x$, $\overline{CE} = \overline{CD} = 15 - x$

$\therefore 8 - x + 15 - x = 17, x = 3\text{cm}$

29. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle PAB = \angle PAD$, $\angle APB = 90^\circ$, $\angle D = 80^\circ$ 일 때, $\angle PBC$ 의 크기를 구하면?



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

해설

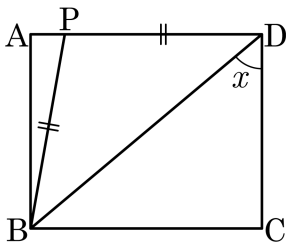
$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

$$\angle BAP = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$$

$$\angle ABP = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle PBC = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

30. 다음 그림의 직사각형에서 $\angle ABP = 10^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 30°

③ 40°

④ 50°

⑤ 60°

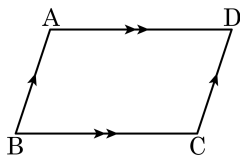
해설

$\angle PBD = \angle PDB = \angle DBC = \angle y$ 라 하면

$$\angle y = (90^\circ - 10^\circ) \div 2 = 40^\circ$$

$$\angle x = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

31. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 가 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 를 만족할 때, 직사각형이 되는 조건을 모두 고르면?



- ① $\angle A = \angle C$ 이다.
- ② $\angle A = \angle D$ 이다.
- ③ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O 라고 할 때, $\overline{AO} \perp \overline{DO}$ 이다.
- ④ $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.
- ⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이다.

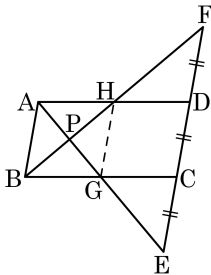
해설

한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.

② $\angle A = \angle D = 90^\circ$

④ $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동) 이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$

32. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고 $2\overline{AB} = \overline{AD}$ 이다. $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, $\square ABGH$ 는 어떤 사각형인가? 또, $2\angle FPE$ 의 크기는?



- ① 정사각형, 90° ② 정사각형, 180°
 ③ 직사각형, 180° ④ 마름모, 90°
 ⑤ 마름모, 180°

해설

그림에서 $\overline{FD} : \overline{FC} = \overline{HD} : \overline{BD} = 1 : 2$

($\because HD \parallel BC$)

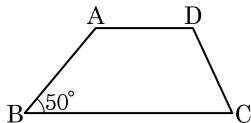
그런데 $\overline{BC} = \overline{AD} = 2\overline{AB} \therefore \overline{HD} = \overline{AB} = \overline{AH}$

$\overline{AB} = \overline{AH} = \overline{BG} = \overline{GH}$ 이므로 마름모이다.

$\square ABGH$ 는 마름모에 성격에 따라 두 대각선이 서로 수직이등분을 하므로 $\angle FPE$ 는 직각이다.

따라서 $\angle FPE = 180^\circ$ 이다.

33. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{AB} + \overline{AD}$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하면?



① 110°

② 115°

③ 120°

④ 125°

⑤ 130°

해설

$\overline{AB} = \overline{BE}$ 인 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡으면
 $\square AECD$ 는 평행사변형이다.

$$\angle BEA = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$$

$$\angle D = \angle AEC = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

