

1. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $x - y = 1$

② $y = x$

③ $y = -1$

④ $y = \frac{1}{x}$

⑤ $y = x^2 + x + 1$

해설

① $x - y = 1$

② $y = x$ 은 일차함수이다.

2. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3}{2}x - 5$ 일 때, $f(4) + f(3)$ 의 값을
바르게 구한 것은?

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

해설

$$f(4) = \frac{3}{2} \times 4 - 5 = 1$$

$$f(3) = \frac{3}{2} \times 3 - 5 = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore f(4) + f(3) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

3. 다음 일차함수 중 x 절편과 y 절편이 모두 양수인 그래프는?

- ① $y = x - 2$ ② $y = -x - 3$ ③ $y = -\frac{1}{2}x + 2$
④ $y = -\frac{1}{3}x - 1$ ⑤ $y = 3x$

해설

- ① x 절편 : 2, y 절편 : -2
② x 절편 : -3, y 절편 : -3
③ x 절편 : 4, y 절편 : 2
④ x 절편 : -3, y 절편 : -1
⑤ x 절편 : 0, y 절편 : 0

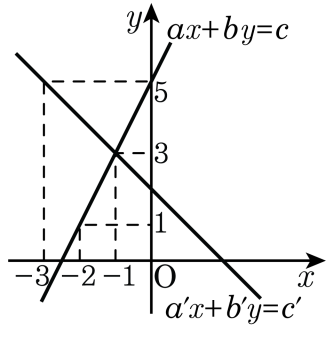
4. 다음 일차방정식 중 그 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나는 것은?

- ① $3x - y = 4$ ② $-x + 4y = 6$ ③ $9x - 4y = 12$
④ $x + 2y = 5$ ⑤ $x - y = 3$

해설

주어진 보기에 $(1, -1)$ 을 대입하여 본다.

5. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ 을 그래프로 나타낸 것이
다. 이 연립방정식의 해를 (a,b) 라고 할 때, a^2+2b 의 값은?

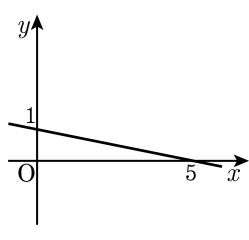


- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

해설

연립방정식의 해는 그래프에서 두 직선의 교점과 같다. 해가 $(-1, 3)$ 이므로 $a^2+2b=1+6=7$ 이다.

6. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프가 다음 그림의 직선과 평행할 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{5}$

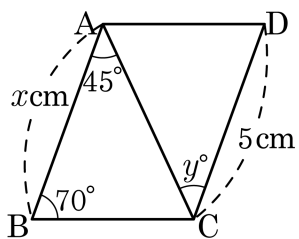
해설

두 그래프가 평행하려면 기울기가 같아야 한다.

주어진 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{5}x + 1$ 이므로

$y = ax + 8$ 의 기울기 a 는 $-\frac{1}{5}$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값은?

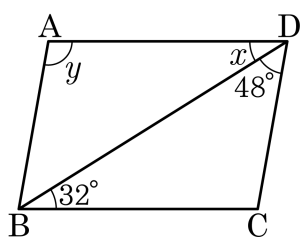


- ① $x = 4, y = 40$ ② $x = 4, y = 45$
 ③ $x = 5, y = 40$ ④ $x = 5, y = 45$
 ⑤ $x = 10, y = 45$

해설

$x = \overline{CD} = 5(\text{cm})$ 이므로 $x = 5$
 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$
 $\therefore y = 45$

8. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 $\angle x, \angle y$ 의 크기를 차례로 구한 것은?

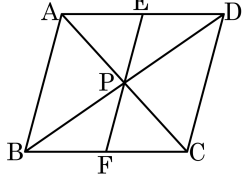


- ① $32^\circ, 48^\circ$ ② $48^\circ, 100^\circ$ ③ $32^\circ, 100^\circ$
④ $100^\circ, 48^\circ$ ⑤ $100^\circ, 32^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= \angle DBC = 32^\circ \text{ (엇각)} \\ \angle D &= 32^\circ + 48^\circ = 80^\circ \\ \angle y &= 180^\circ - \angle D = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 두 대각선의 교점 P 를 지나는 직선과 변 AD , 변 BC 가 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABP \equiv \triangle CDP$

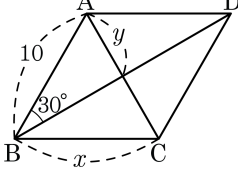
② $\overline{BP} = \overline{DP}$
- ③ $\triangle EPA \equiv \triangle BPF$

④ $\overline{EP} = \overline{FP}$
- ⑤ $\triangle EPD \equiv \triangle BPF$

해설

$\triangle EPA$ 와 $\triangle BPF$ 는 합동이 아니다.

10. □ABCD 가 마름모일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로
 $\angle ABC = 90^\circ$
따라서 $\angle BAC = \angle BCA = 45^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로, $x = 10$
 $\widehat{AC} = 10$ 이므로 $y = 5$ 이다.
따라서 $x + y = 10 + 5 = 15$ 이다.

11. 미지수가 두 개인 일차방정식 $6x - 2y - 10 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 기울기는 -2 이다.

② x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

③ y 절편은 5 이다.

④ $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

⑤ $y = 3x - 4$ 의 그래프와 같다.

해설

$6x - 2y - 10 = 0$ 은 식을 변형하면 $y = 3x - 5$ 와 같다. 따라서 $y = 3x$ 의 그래프를 평행 이동한 것이다.

12. 점 $(a-2, -a+3)$ 이 일차방정식 $5x+3y=6$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

$$5(a-2)+3(-a+3)=6,$$

$$5a-10-3a+9=6$$

$$\therefore a=\frac{7}{2}$$

13. 직선 $5(x+2)+y=-4$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(0,-4)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

① $y=-5x-14$

② $y=5x+1$

③ $y=-5x+4$

④ $y=-5x-4$

⑤ $y=-5x-1$

해설

$$5x+10+y=-4$$

$$y=-5x-14$$

$y=-5x-14$ 와 평행하므로 기울기는 -5

$y=-5x+b$ 에 $(0,-4)$ 를 대입하면

$$\text{그러므로 } y=-5x-4$$

14. 일차방정식 $2x + 2y - 3 = 0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y = (a - 1)x + b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동시켰더니 직선 $6x - 5y + 10 = 0$ 과 y 축 위에서 만났다. $a + b$ 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$2x + 2y - 3 = 0$ 를 변형하면 $y = -x + \frac{3}{2}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y = (a - 1)x + b$ 의 기울기는 -1 이다. 따라서 $a = 0$
 $y = (a - 1)x + b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동시킨 그래프는
 $y = (a - 1)x + b - 3$ 이고
이 그래프와 $6x - 5y + 10 = 0$ 의 y 절편이 같으므로 $b - 3 = 2$, $b = 5$
따라서 $a + b = 0 + 5 = 5$ 이다.

15. 다음은 ‘평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.’를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
[결론] $AO = CO$, ㄱ $= \overline{DO}$
[증명] △OAD와 △OCB에서 ㄴ $= \overline{BC} \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AD} \parallel$ ㄷ 이므로
 $\angle OAD = \angle OCB$ (ㄹ) $\dots \textcircled{㉡}$
 $\angle ODA = \angle OBC$ (ㄹ) $\dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해서 $\triangle OAD \cong \triangle OCB$ (ㅁ 합동)
 $\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, ㄱ $= \overline{DO}$

- ① ㄱ : $\overline{BO}$

② ㄴ : $\overline{CD}$

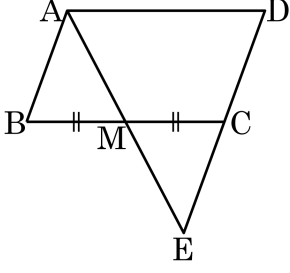
③ ㄷ : $\overline{BC}$
- ④ ㄹ : 엇각

⑤ ㅁ : ASA

해설

②에서 $\overline{BC} = \overline{AD} \neq \overline{CD}$ 이다.

16. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

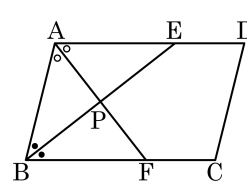
▷ 정답 : 16 cm

해설

$\overline{AB} // \overline{DE}$ 이므로
 $\angle BAM = \angle MEC, \angle ABM = \angle MCE$
 $\overline{BM} = \overline{CM}$
 $\triangle ABM \cong \triangle ECM(\text{ASA 합동})$
 $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{CE} = 8\text{cm}$
 $\therefore \overline{DE} = 16\text{cm}$

17. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AF}$, $\overline{BE}$ 는 각각 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\angle AEB + \angle AFB$ 의 크기는?

- ① 70° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°



해설

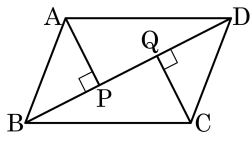
$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$

$$\angle A + \frac{1}{2}\angle B + \angle AEB = 180^\circ$$

$$\angle B + \frac{1}{2}\angle A + \angle AFB = 180^\circ$$

$$\begin{aligned}\therefore \angle AEB + \angle AFB &= 360^\circ - \frac{3}{2}(\angle A + \angle B) \\ &= 360^\circ - 270^\circ \\ &= 90^\circ\end{aligned}$$

18. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

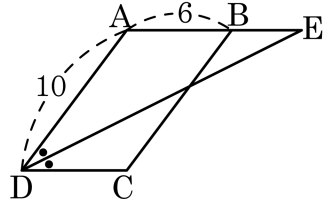


- ① $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ ② $\overline{AP} = \overline{PC}$
 ③ $\overline{AP} = \overline{CQ}$ ④ $\overline{AP} \parallel \overline{QC}$
 ⑤ $\overline{BQ} = \overline{DP}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle APB = \angle CQD = 90^\circ$
 $\angle ABP = \angle CDQ$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{AP} = \overline{CQ} \dots\dots ①$
 또 $\overline{AP} \perp \overline{BD}$, $\overline{CQ} \perp \overline{BD}$ 이므로 $\overline{AP} \parallel \overline{CQ} \dots\dots ②$
 ①, ②에서 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같으므로 $\square APCQ$ 는 평행사변형이다.
 따라서 $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 이므로 $\overline{BQ} = \overline{BP} + \overline{PQ} = \overline{DQ} + \overline{PQ} = \overline{DP}$ 이다.

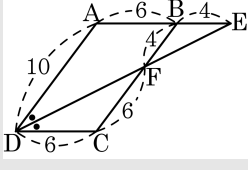
19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 10$ 이고, 넓이가 48 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle D$ 의 이등분선이 변 AB 의 연장선과 만나는 점을 E 라 할 때, 삼각형 ADE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

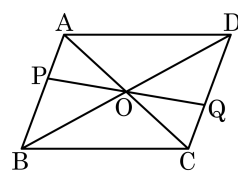
▷ 정답 : 40

해설



$\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 F라 하면,
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADF = \angle DFC$ (엇각)
 $\angle DFC = \angle BFE$ (맞꼭지각)
 $\overline{AE} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle AED = \angle CDE$ (엇각)
따라서 $\triangle ADE$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AE} = 10$
 $\square ABCD = 48$ 이므로 $\overline{AB}$ 를 밑변으로 했을 때 높이 h 를 구하면
 $6 \times h = 48$, $h = 8$
 $\overline{AE}$ 를 밑변으로 할 때 $\triangle ADE$ 의 높이는 $\square ABCD$ 의 높이와 같다.
 $\therefore \triangle ADE = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$

20. 넓이가 30 인 평행사변형 ABCD 에서 점 O 가 두 대각선의 교점이다. 점 O 를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 를 만나는 점을 각각 P, Q 라고 할 때, 사각형 APQD 의 넓이는?

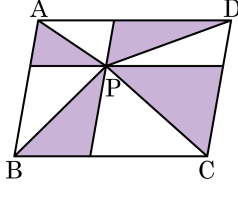


- ① 10 ② 15 ③ 20
④ 25 ⑤ 알 수 없다.

해설

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\angle AOP = \angle COQ$ (맞꼭지각)
 $\angle OAP = \angle OCQ$ (엇각) 이므로
 $\triangle OAP \equiv \triangle OQC$ (ASA 합동)
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle ACD$ 의 넓이와 같다.
 $\therefore \frac{1}{2} \times 30 = 15$ 이다.

21. 다음 평행사변형 ABCD의 넓이가 40 cm^2 일 때, 색칠한 부분의 넓이의 합을 구하여라.



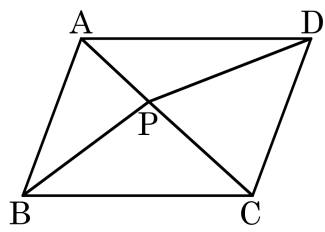
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

색칠한 부분의 각각의 삼각형 4 개는 빗변을 공유하고 있는 삼각형과 각각 SSS 합동이므로
색칠한 부분의 넓이의 합은 전체의 넓이의 반이다. 따라서 색칠한 부분의 넓이의 합은 20 cm^2 이다.

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P를 잡았다.
 $\triangle ABP = 21\text{cm}^2$, $\triangle BCP = 26\text{cm}^2$, $\triangle CDP = 28\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.



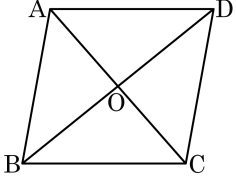
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 23 cm^2

해설

$\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle BCP + \triangle APD$ 이므로 $21 + 28 = 26 + \triangle APD$
 $\therefore \triangle APD = 23 (\text{cm}^2)$

23. 다음 보기 중 그림과 같은 평행사변형 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건이 아닌 것을 모두 고르면?



보기

- ㉠ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$
- ㉡ $\overline{BO} = \overline{CO}$, $\angle ABC = 90^\circ$
- ㉢ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ㉣ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$
- ㉤ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

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

해설

평행사변형이 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분하면 된다. 그리고 네 변의 길이가 같고 네 각의 크기가 모두 같으면 된다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AC} \perp \overline{DB}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$ 이면 된다.

24. 두 함수 $f(x) = -2x + 3$, $g(x) = x - 6$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(a)$ 의 값은?

① -9

② -7

③ -5

④ -3

⑤ -1

해설

$$f(2) = -4 + 3 = -1$$

$$a = -1$$

$$\therefore g(a) = g(-1) = -1 - 6 = -7$$

25. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ☐㉠

$y = 3x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ☐㉡

x 절편은 3 이고, y 절편은 -4 이다.
- ☐㉢

x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소한다.
- ☐㉤

제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ☐㉥

점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ 를 지난다.

- ☐①

㉠, ㉡
- ☐②

㉢, ㉤, ㉥
- ☐③

㉡, ㉤
- ☐④

㉡, ㉢, ㉤
- ☒⑤

㉠, ㉢, ㉥

해설

☐㉡

x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

☐㉢

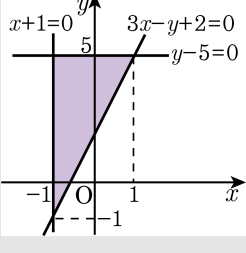
x 가 2 만큼 증가할 때 y 는 6 만큼 증가한다.

26. 세 직선 $3x - y + 2 = 0$, $y - 5 = 0$, $x + 1 = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

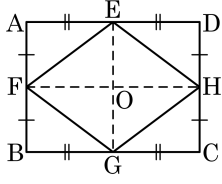
▷ 정답 : 6

해설



삼각형의 넓이는 $2 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ 이다.

27. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{AD} = 8\text{ cm}$ 이고, $\overline{EG}$ 와 $\overline{FH}$ 의 교점을 O 라고 할 때, $\triangle EFO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

▷ 정답 : $\underline{6\text{cm}^2}$

해설

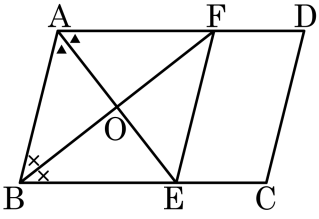
$\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{AD} = 8\text{ cm}$ 이므로 직사각형 ABCD 의 넓이는 $6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$ 이다.

직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 되고, 넓이는

$\frac{1}{2} \times 48 = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $\triangle EFO$ 의 넓이는 $\frac{1}{4} \times 24 = 6(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$ 는 각각 $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이다. 이 때, $\square ABEF$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 직사각형
- ② **마름모**
- ③ 정사각형
- ④ 등변사다리꼴
- ⑤ 사다리꼴

해설

$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$
이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.