

1. 점  $(-2, -3)$  을 지나고,  $y$  절편이  $-1$  인 직선의 기울기를 구하면?

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

해설

$y = ax + b$  에서  $y$  절편이  $-1$  이므로  $b = -1$

$y = ax - 1$  에  $(-2, -3)$  대입

$-3 = -2a - 1, a = 1$  : 기울기

2. 두 일차방정식  $2x - 3y = a$ ,  $3x + 2y = b$ 의 그래프가 점 P에서 만날 때  $a + b$ 의 값은?

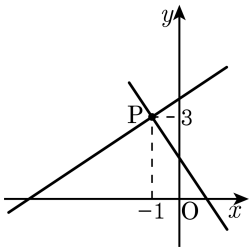
① -10

② -8

③ -6

④ -4

⑤ -2



### 해설

두 직선 모두 점  $(-1, 3)$ 을 지난다.

$$-2 - 9 = a \therefore a = -11$$

$$-3 + 6 = b \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = -8$$

3. 다음 보기에서 ‘두 대각선의 길이가 서로 같다.’는 성질을 갖는 사각형을 모두 골라라.

보기

㉠ 사다리꼴

㉡ 등변사다리꼴

㉢ 직사각형

㉣ 정사각형

㉤ 마름모

㉥ 평행사변형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 서로 같은 도형은 등변사다리꼴과 직사각형과 정사각형이다.

4. 다음 중  $y$  가  $x$  의 함수가 아닌 것은?

- ① 5% 의 소금물  $xg$  에 포함된 소금  $yg$
- ② 자연수  $x$  를 3 으로 나눌 때 나머지  $y$
- ③ 자연수  $x$  의 약수의 개수  $y$
- ④ 자연수  $x$  의 배수  $y$
- ⑤ 자연수  $x$  보다 작은 소수의 개수  $y$

#### 해설

함수는  $x$  의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는  $y$  의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

①  $y = \frac{5}{100} \times x$ ,  $\therefore y = \frac{1}{20}x$  (함수)

② 자연수  $x$  를 3 으로 나눌 때 나머지는 하나로 결정된다

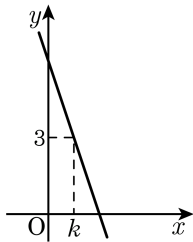
③ 자연수  $x$  의 약수의 개수는 하나로 결정된다. 예를 들어  $x = 2$  이면 약수는 1, 2 두개 이므로  $y = 2$  (함수)

④ 자연수  $x$  에 대응하는 배수  $y$  가 무수히 많으므로 함수가 아니다.

⑤ 자연수  $x$  보다 작은 소수의 개수는 하나로 결정된다. 예를 들어  $x = 2$  이면 2 보다 작은 소수는 없으므로  $y = 0$  이다.



5. 일차함수  $y = -3x + 6$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.



① 1

② 2

③ 3

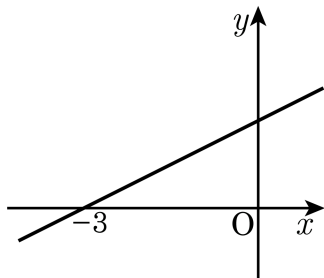
④  $\frac{2}{3}$

⑤  $\frac{1}{3}$

해설

주어진 함수의 그래프가  $(k, 3)$ 을 지나므로  
 $x = k, y = 3$ 을 대입하면  
 $3 = -3k + 6, k = 1$ 이다.

6. 일차 방정식  $y = \frac{1}{2}x + a$  의 그래프가 다음과 같을 때  $y$  절편은?



①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{3}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

그래프에 주어진 점  $(-3, 0)$  을 대입하면

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

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

따라서  $y$  절편은  $\frac{3}{2}$  이다.

7. 기울기가  $-2$ 인 일차함수  $y = ax + b$ 가 점  $(1, 3)$ 을 지날 때,  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

기울기가  $-2$ 이므로  $a = -2$ 이고

$y = -2x + b$ 가 점  $(1, 3)$ 을 지나므로  $b = 5$ 이다.

따라서  $a + b = -2 + 5 = 3$ 이다.

8. 점  $(m, m + 2)$  가 일차방정식  $x - 4y + 11 = 0$  의 그래프 위의 점일 때, 상수  $m$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$(m, m + 2)$  를 주어진 식에 대입하면  $m - 4(m + 2) + 11 = -3m + 3 = 0$  이고, 정리하면  $m = 1$  이다.

9. 점  $(6, -3)$ 을 지나고  $x$ 축에 평행인 직선의 방정식은?

①  $x = 6$

②  $y = -3$

③  $y = 6$

④  $x = -3$

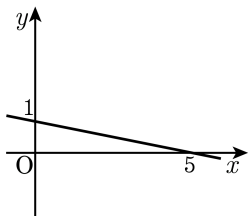
⑤  $y = -2x$

해설

$x$ 축에 평행하므로  $y = k$  꼴의 상수함수이다.

$\therefore y = -3$

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



▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{1}{5}$

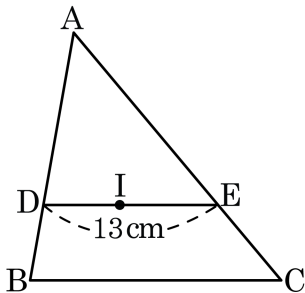
해설

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.

11. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  의 내심 I 를 지나고  $\overline{BC}$  에 평행한 직선  $\overline{AB}, \overline{AC}$  와의 교점을 각각 D, E 라 하자.  $\overline{DE} = 13\text{cm}$  일 때,  $\overline{DB} + \overline{EC}$  의 값을 구하여라.



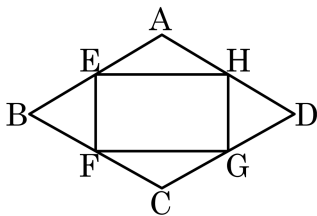
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

점 I 가 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$   
 이므로  $\overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 13\text{cm}$  이다.

12. 다음은 마름모 ABCD의 각 변의 중점을 E, F, G, H라 할 때, □EFGH는 임을 밝히는 과정이다. ㉠~㉣을 바르게 채우지 못한 것은?



$\triangle AEH \equiv$   (SAS 합동)

$\therefore \angle AEH = \angle AHE =$    $= \angle CGF$

$\triangle BEF \equiv \triangle DHG$  (  합동)

$\therefore \angle BEF = \angle BFE = \angle DHG =$

즉, □EFGH에서  $\angle E = \angle F = \angle G = \angle H$

따라서, □EFGH는 이다.

① ㉠: 정사각형

② ㉡:  $\triangle CFG$

③ ㉢:  $\angle CFG$

④ ㉣: SAS

⑤ ㉤:  $\angle DGH$

### 해설

마름모의 각 변의 중점을 연결하면 직사각형이 된다.

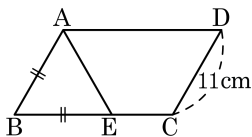
$\triangle AEH$ 와  $\triangle CFG$ 가 SAS 합동이고,

$\triangle BEF$ 와  $\triangle DHG$ 는 SAS 합동이므로  $\angle E = \angle F = \angle G = \angle H$ 이다.

따라서 □EFGH는 직사각형이다.



13. 오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\angle A : \angle B = 2 : 1$  이다.  $\overline{AB} = \overline{BE}$  일 때,  $\overline{AE}$  의 길이는?



- ① 8cm      ② 9cm      ③ 10cm  
 ④ 11cm      ⑤ 12cm

해설

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{2}{3} = 120^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ$$

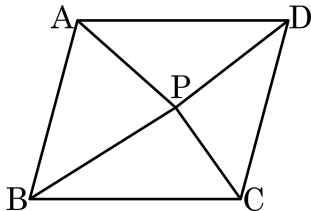
$\overline{AB} = \overline{BE}$  이므로

$$\angle BAE = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$

따라서  $\triangle ABE$  는 정삼각형이다.

따라서  $\overline{AE} = \overline{AB} = 11$  (cm)

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이는  $60\text{cm}^2$ 이다. 내부의 한 점 P에 대하여  $\triangle PCD$ 의 넓이가  $14\text{cm}^2$ 일 때,  $\triangle PAB$ 의 넓이는 (        ) $\text{cm}^2$ 이다. (        )안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

내부의 한 점 P에 대하여  $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$$60 \times \frac{1}{2} = 14 + \triangle PAB \text{ 이므로}$$

$$\therefore \triangle PAB = 16(\text{cm}^2)$$

15. 다음 평행사변형 중 직사각형이 될 수 있는 것은?

- ① 두 대각선이 직교한다.
- ② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ 한 쌍의 대변의 길이가 같다.
- ④ 이웃하는 두 내각의 크기가 같다.
- ⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

해설

직사각형의 성질은 ‘네 내각의 크기가 같다.’이다.

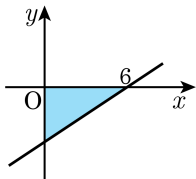
16. 다음 중 거짓인 것은?

- ① 정사각형은 마름모이다.
- ② 사다리꼴은 사각형이다.
- ③ 마름모는 평행사변형이다.
- ④ 정사각형은 평행사변형이다.
- ⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

17. 다음은 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를 좌표평면 상에 나타낸 것이다. 색칠한 부분의 넓이가 12일 때,  $-(a \times b)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{8}{3}$

해설

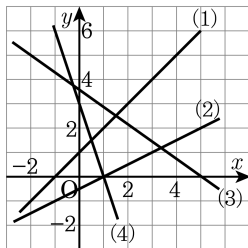
색칠한 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times x = 12$ ,  $x = 4$ 이다.

그런데  $y$ 절편이 음수이므로  $b = -4$ 이고,

이 그래프의  $x$ 절편이  $(6, 0)$ 이므로  $a = \frac{2}{3}$ 이다.

$-(a \times b) = -\frac{2}{3} \times (-4) = \frac{8}{3}$ 이다.

18. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를  $a$ ,  $y$  절편을  $b$  라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① (1)  $\Rightarrow a + b > 0$

② (2)  $\Rightarrow ab > 0$

③ (3)  $\Rightarrow ab > 0$

④ (4)  $\Rightarrow \frac{b}{a} = 0$

⑤ (4)  $\Rightarrow \frac{b}{a} > 0$

해설

(1)  $a > 0, b > 0$

(2)  $a > 0, b < 0$

(3)  $a < 0, b > 0$

(4)  $a < 0, b > 0$

19. 일차함수  $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점  $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때,  $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{2}$

해설

i)  $y = 3x - 2a + 1$ 이 점  $(3, 2)$ 를 지나므로  
점  $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

따라서  $y = 3x - 7$

ii)  $y = 3x - 7 + b$ 와  $y = cx - 4$ 가 일치하므로  
 $b = 3, c = 3$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

20.  $y = 3x - 1$  의 그래프와 평행한  $y = ax + b$  의 그래프가  $y = 6x + 4$  와  $f(0)$  의 값이 같을 때,  $a + b$  의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 7$

해설

$y = 3x - 1$  의 그래프와 평행하므로 기울기는 3이고,  
 $f(0)$  의 값이 같은 것은  $x = 0$  일 때의 값 즉  $y$  절편이 같다는  
것이므로  $y$  절편은 4 이다.

따라서  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $a + b = 7$  이다.



21. 일차함수  $y = ax + b$  는 두 점  $(2, 2)$ ,  $(4, 3)$  을 지나는 직선과 기울기가 같고,  $(4, 1)$  을 지난다고 한다. 이때  $a, b$  의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = \frac{1}{2}$

▷ 정답 :  $b = -1$

해설

$(2, 2)$ ,  $(4, 3)$  을 지나는 직선의 기울기는 (기울기)  $= \frac{2-3}{2-4} =$

$\frac{1}{2}$  이므로,

구하는 일차함수는  $y = \frac{1}{2}x + b$  이고,

점  $(4, 1)$  을 대입하면  $1 = \frac{1}{2} \times 4 + b$

$\therefore b = -1$

$\therefore a = \frac{1}{2}, b = -1$

22. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은  $0.6^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이  $20^{\circ}\text{C}$  일 때 지면에서부터의 높이가 6km 인 곳의 기온은 ?

① 영하  $10^{\circ}\text{C}$

② 영하  $12^{\circ}\text{C}$

③ 영하  $14^{\circ}\text{C}$

④ 영하  $16^{\circ}\text{C}$

⑤ 영하  $20^{\circ}\text{C}$

해설

지면에서 10km까지는  $0 \leq x \leq 10$  이고,

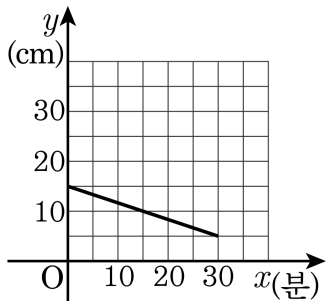
100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은  $0.6^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다.

$$(\text{기울기}) = -\frac{0.6}{0.1} = -6$$

$$\therefore y = 20 - 6x \text{ (단, } 0 \leq x \leq 10 \text{)}$$

$$x = 6\text{km를 대입하면 } y = -16(^{\circ}\text{C})$$

23. 길이가 15cm 인 초에 불을 켜고 5 분마다 초의 길이를 재어 다음 그림과 같은 그래프를 얻었다.  $x$  분 후의 남아있는 초의 길이를  $y$  cm 라 할 때, 12 분 후의 남아있는 초의 길이는? (단,  $0 \leq x \leq 30$  )



① 5 cm

② 8 cm

③ 11 cm

④ 12 cm

⑤ 13 cm

해설

그래프에서 15 분 동안 탄 초의 길이는 5cm 이므로 1 분 동안  $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$  (cm) 탄다.

따라서, 관계식은  $y = 15 - \frac{1}{3}x$  이므로  $x = 12$  을 대입하면  $y = 11$  이다.

24. 10L 의 석유가 들어있는 기름통에 연결된 석유 난로가 있다. 난로는 10 분마다 0.5L 씩 연소한다. 불을 붙인 후의 시간을  $x$  시간, 남은 기름의 양을  $y$  라 할 때,  $x$  와  $y$  의 관계식은?

①  $y = 10 - 0.05x$

②  $y = 3x - 10$

③  $y = 10 - 3x$

④  $y = 0.05x - 10$

⑤  $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L이다.

$$\therefore y = 10 - 3x$$

25. 일차방정식  $2x - y = 0$  의 그래프가 두 직선  $4x - y = a$ ,  $x + 2y = 14 - a$ 의 교점을 지날 때, 상수  $a$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

### 해설

세 직선

$$\begin{cases} 4x - y = a & \dots\dots ① \\ x + 2y = 14 - a & \dots\dots ② \text{가} \\ y = 2x & \dots\dots ③ \end{cases}$$

한 점을 지나므로 ③을 ①, ②에 대입하면

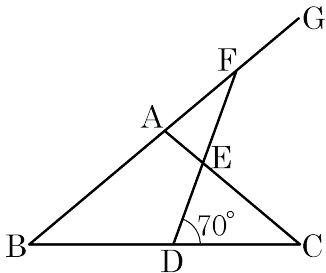
$$\begin{cases} 2x = a & \dots\dots ④ \\ 5x = 14 - a & \dots\dots ⑤ \end{cases}$$

④ + ⑤ 하면  $7x = 14$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore a = 4$$

26. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{CD} = \overline{CE}$  이다.  $\angle EDC = 70^\circ$  일 때,  $\angle EFG$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :  $\quad \quad \quad$

▷ 정답 :  $150^\circ$

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$  이므로

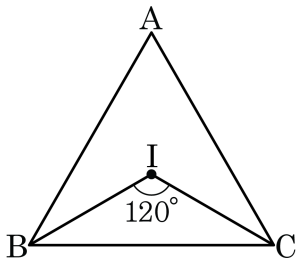
$$\angle ECD = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$$

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\angle B = \angle C = 40^\circ$

$$\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE$$

$$= 40^\circ + (180^\circ - 70^\circ) = 150^\circ$$

27. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\angle BIC = 120^\circ$ 일 때,  $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 60\_

해설

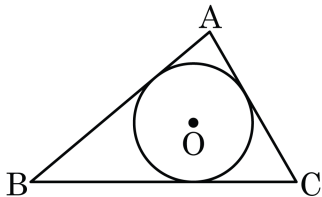
$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC$$

$$120^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC$$

$$\frac{1}{2}\angle BAC = 30^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = 60^\circ$$

28. 다음 그림에서 내접원의 반지름의 길이가  $2\text{ cm}$  이고,  $\triangle ABC$  의 넓이가  $36\text{ cm}^2$  이라고 한다. 점  $O$  가  $\triangle ABC$  의 내심일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 36 cm

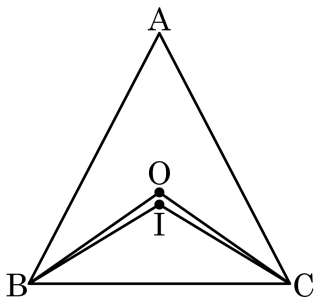
해설

$$36 = \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 36(\text{ cm})$$



29. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 외심과 내심이 각각 O, I이고  $\angle BOC = 110^\circ$  일 때,  $\angle BIC + \angle A$ 의 크기는 몇 도인가?



- ①  $166^\circ$                       ②  $168.5^\circ$                       ③  $170^\circ$   
 ④  $172.5^\circ$                       ⑤  $178^\circ$

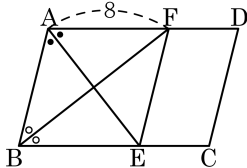
#### 해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때,  $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$  이므로  $\angle BOC = 110^\circ$ ,  $\angle A = 55^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때,  $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$  이므로  $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 55^\circ + 90^\circ = 117.5^\circ$ 이다.

따라서  $\angle BIC + \angle A = 117.5^\circ + 55^\circ = 172.5^\circ$ 이다.

30. 다음 그림의  $\square ABCD$  는 평행사변형이다.  
 $\angle A, \angle B$  의 이등분선이  $\overline{BC}, \overline{AD}$  와 만나는  
 점을 각각 E, F 라 할 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구  
 하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$\square ABCD$  는 평행사변형이므로  $2\bullet + 2\circ = 180^\circ$  이고,  $\bullet + \circ = 90^\circ$   
 이므로  $\overline{AE} \perp \overline{BF}$  이다. 따라서  $\square ABEF$  는 마름모이므로  $\overline{AB} =$   
 $\overline{AF} = 8$  이다.