

1. A(-2, 1), B(6, 1), C(3, -4)를 좌표평면 위에 나타내었을 때, 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이로 알맞은 것은?

① 18

② 20

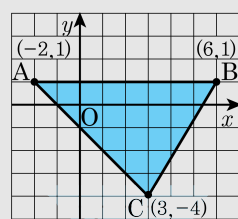
③ 22

④ 24

⑤ 26

해설

좌표평면 위에 세 점을 나타내면, 다음과 같다.



$$\therefore (\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 = 20$$

2. 두 점 $A(a-1, 2)$, $B(3a-7, 2)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, 점 A 의 좌표는?

① $(1, -2)$

② $(1, 2)$

③ $(-2, 1)$

④ $(2, -1)$

⑤ $(-1, 2)$

해설

두 점 A, B 가 y 축에 대하여 대칭이므로

$$a-1 = -(3a-7), \quad a-1 = -3a+7, \quad 4a = 8$$

$$\therefore a = 2$$

따라서 점 A 의 좌표는 $(1, 2)$ 이다.

3. y 는 x 에 반비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 이다. $y = 4$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

① 1

② 5

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

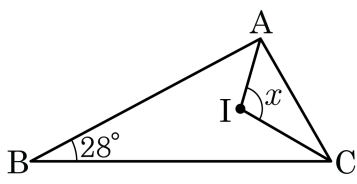
반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$6 = \frac{a}{2}, a = 12$$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

$$y = 4 \text{ 일 때 } x = 3$$

4. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

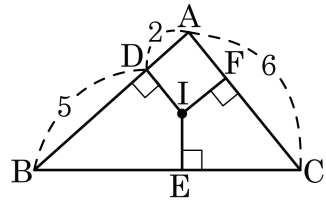


- ① 56° ② 84° ③ 104° ④ 118° ⑤ 124°

해설

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B \text{ 이므로 } \angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 28^\circ = 104^\circ$$

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?

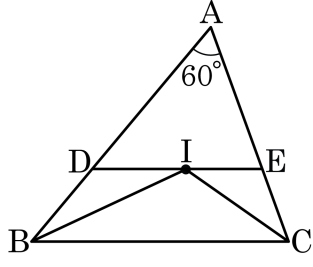


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2$ 이고, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$ 이다.
 $\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AF} = 6 - 2 = 4$ 이므로
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9$

6. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\angle BDI + \angle CEI = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 240

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle DBI = x^\circ$, $\angle ICB = \angle ECI = y^\circ$ 라고 두면
 $2\angle x + 2\angle y + 60^\circ = 180^\circ$, $2\angle x + 2\angle y = 120^\circ$ 이다.
 또, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$, $\angle ICB = \angle EIC$ 이므로 $\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.
 따라서 두 삼각형 $\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 의 내각의 크기의 합은 $2\angle x + 2\angle y + \angle BDI + \angle CEI = 180^\circ \times 2 = 360^\circ$ 이고,
 $2\angle x + 2\angle y = 120^\circ$ 이므로 $\angle BDI + \angle CEI = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$ 이다.

7. 다음 중 y 가 x 에 정비례하지 않는 것을 고르면?

- ① 가로 길이가 x , 세로 길이가 y 인 사각형의 넓이는 10이다.
- ② 시속 60 km의 속력으로 x 시간 달릴 때 간 거리는 y km이다.
- ③ 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm이다.
- ④ 1 L에 1400 원 하는 휘발유 x L의 값은 y 원이다.
- ⑤ 한 개에 500 원 하는 아이스크림을 x 개 샀을 때 지불할 돈은 y 원이다.

해설

정비례 관계: $y = ax$

① $xy = 10$ (반비례)

② (거리)=(시간)×(속력)이므로 $y = 60x$ (정비례) ③ $y = 4x$ (정비례)

④ $y = 1400x$ (정비례)

⑤ $y = 500x$ (정비례)

8. $y = \frac{6}{x}$ 과 $y = ax$ 의 그래프에서 두 그래프가 만나는 점을 각각 P, Q 라고 한다. 점 P 의 x 좌표가 -2 이고, 점 Q 의 y 좌표를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

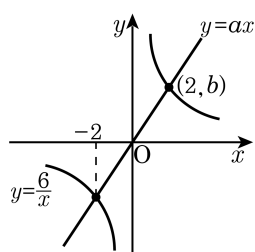
① $-\frac{9}{2}$

② $\frac{9}{2}$

③ $-\frac{3}{2}$

④ $\frac{3}{2}$

⑤ 6



해설

점 P 는 두 그래프의 교점이므로 $\frac{6}{-2} = -2a$, $-3 = -2a$, $a = \frac{3}{2}$

점 Q 도 두 그래프의 교점이고 점 P 와 점 Q 가 원점에 대해 대칭

이므로 $b = 3$

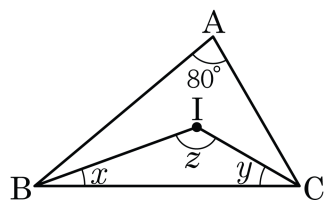
$$\therefore a + b = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$$

9. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로
오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?
- ① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을
이용해야지.
 - ② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
 - ③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을
찾아야 해.
 - ④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로
하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
 - ⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이
맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야
한다.

10. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle z - (\angle x + \angle y) = (\quad)^\circ$ 이다. ($\quad$) 안에 알맞은 수를 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$$2\angle x + 2\angle y + 80^\circ = 180^\circ, \angle x + \angle y = 50^\circ$$

$$\angle z = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\therefore \angle z - (\angle x + \angle y) = 130^\circ - 50^\circ = 80^\circ$$

11. $\triangle ABC$ 의 내접원의 지름의 길이가 18이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 63일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하면?

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

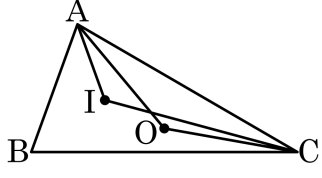
해설

지름이 18이므로 반지름의 길이는 9이다.

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 63 \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 14이다.

12. 다음그림에서 삼각형 ABC 내부의 점 O와 I는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이다. $\angle AOC - \angle AIC = 15^\circ$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기= () $^\circ$ 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle AOC = \angle B$, $\triangle ABC$ 의 내심이

점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle B + 90^\circ = \angle AIC$ 이므로

$\angle AOC - \angle AIC = 2\angle B - \left(\frac{1}{2}\angle B + 90^\circ\right) = 15^\circ$ 일 때, $\angle B = 70^\circ$

이다.

$\angle B = 70^\circ$ 이고, $\angle AOC = 140^\circ$ 이다. ($\because$ 점 O는 외심), $\triangle OAC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OAC = 20^\circ$ 이다.

13. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 6대의 자동화 기기로 일을 하면 23일이 걸리는 작업이 있다. 2일만에 작업을 끝내려면 몇대의 자동화 기기가 필요한가?

① 56대 ② 60대 ③ 63대 ④ 66대 ⑤ 69대

해설

기계의 대수를 x 대, 걸리는 시간을 y 일이라 하면 한 일의 양은 $6 \times 23 = a$ 이다.

$$a = 138$$

$$\therefore y = \frac{138}{x}$$

이 때, $y = 2$ 이므로 대입하면 $2 = \frac{138}{x}$

$$\therefore x = 138 \div 2 = 69(\text{대})$$

14. 세 점 $\left(a, \frac{1}{2}\right)$, $(4, b)$, $(-2, 5)$ 가 $y = \frac{c}{x}$ 의 그래프 위의 점일 때 $\frac{1}{a} \times b \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{4}$

해설

$y = \frac{c}{x}$ ($c \neq 0$) 형태의 식이며,

$x = -2$ 일 때 $y = 5$ 이므로 $5 = \frac{c}{-2}$ 이며 $c = -10$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y = -\frac{10}{x}$ 이고, 이 그래프가 점

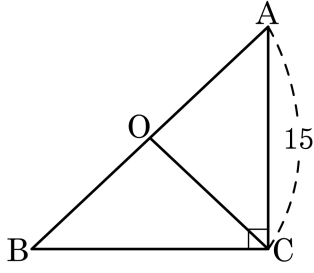
$\left(a, \frac{1}{2}\right)$, $(4, b)$ 를 지나므로

$$\frac{1}{2} = -\frac{10}{a} \quad \therefore a = -20$$

$$-\frac{10}{4} = b \quad \therefore b = -\frac{5}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{a} \times b \times c = -\frac{1}{20} \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times (-10) = -\frac{5}{4}$$

15. 다음 그림에서 점 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 외심이다. $\triangle AOC$ 의 넓이가 60일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



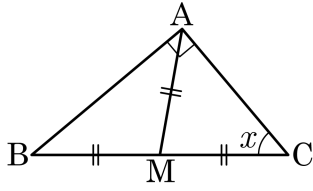
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

변 $\overline{OC}$ 는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하므로
 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $60 \times 2 = 120$ 이다.
높이가 15이고, 삼각형의 넓이가 120이므로
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 15 = 120$
 $\therefore x = 16$

16. 다음 그림에서 점 M 은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점이다. $\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

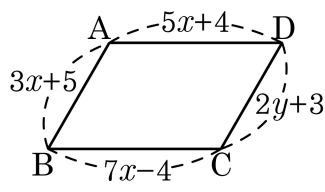


- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$ 이므로 $\angle AMB = 100^\circ$, $\angle AMC = 80^\circ$
 $\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형, $\angle MAC = \angle MCA$ 이다.
 $\angle AMC = 80^\circ$ 이므로 $\angle MAC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$ 이다.

17. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 x , y 의 값을 정하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 7$

해설

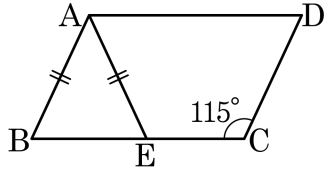
$\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$5x + 4 = 7x - 4$, $2x = 8 \therefore x = 4$

$3x + 5 = 2y + 3$

$12 + 5 = 2y + 3$, $2y = 14 \therefore y = 7$

18. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AE}$ 이고 $\angle C = 115^\circ$ 일 때, $\angle EAD$ 를 구하여라.



▶ 답: ②

▶ 정답 : 65°

해설

$$\angle B = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

$\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BAE = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$

따라서 $\angle EAD = 115^\circ - 50^\circ = 65^\circ$