

1. A 비커에는 소금 50 g 과 물 450 g, B 비커에는 농도가 3 % 이고 소금물 300 g 이 들어 있다. 두 비커에 들어있는 소금물을 섞었을 때, 농도를 구하여라.

▶

▷ 정답 : 7.375%

해설

B 비커에 들어 있는 소금의 양

$$(B \text{의 소금의 양}) = \frac{3 \times 300}{100} = 9(\text{g})$$

$$\begin{aligned}(\text{섞은 후의 농도}) &= \frac{(50+9)}{(450+50+300)} \times 100 \\ &= \frac{59}{8} \\ &= 7.375(\%) \end{aligned}$$

$$= \frac{59}{8}$$

$$= 7.375(\%)$$

2. 세 정수 a, b, c 의 절댓값은 4 보다 작고, $a \times b = 3$, $c \div b = -2$ 이다.
 $b < a$ 이고, $c < b$ 일 때, $2a + b - 3c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$c < 0 < b < a$ 이므로

$a \times b = 3$ 이면 $a = 3$, $b = 1$

$c \div b = -2$ 이면 $b = 1$, $c = -2$

$a = 3$, $b = 1$, $c = -2$ 이므로

$2a + b - 3c = 2 \times 3 + 1 - 3 \times (-2) = 6 + 1 + 6 = 13$ 이다.

3. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 가장 큰 것은?

① $-4(7x - 9)$

② $(15 + 40x) \times \left(-\frac{1}{5}\right)$

③ $\frac{2}{3}(-a - 12)$

④ $\left(\frac{5}{6}a - \frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{7}$

⑤ $-\frac{5}{4}(6y + 4)$

해설

① $-4(7x - 9) = -28x + 36$

② $(15 + 40x) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = -3 - 8x$

③ $\frac{2}{3}(-a - 12) = -\frac{2}{3}a - 8$

④ $\left(\frac{5}{6}a - \frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{7} = \frac{10}{7}a - \frac{6}{7}$

⑤ $-\frac{5}{4}(6y + 4) = -\frac{15}{2}y - 5$

4. 다음 식을 간단히 하여라.

$$\frac{5x-3}{2} - \frac{4x-5}{3} + \frac{5x-7}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x - 1$

해설

분모를 6 으로 통분하면

$$\begin{aligned} & \frac{5x-3}{2} - \frac{4x-5}{3} + \frac{5x-7}{6} \\ &= \frac{\frac{2}{3}(5x-3) - \frac{3}{2}(4x-5) + \frac{6}{6}(5x-7)}{6} \\ &= \frac{15x-9-8x+10+5x-7}{6} \\ &= \frac{12x-6}{6} \\ &= 2x-1 \end{aligned}$$

5. 다음 조건을 만족하는 두 다항식 A, B 가 있다. $A + B$ 를 구하여라.

- ㉠ A 에서 $4x + 5$ 를 빼었더니 $-2x + 3$ 이 되었다.
- ㉡ B 에 $7 - 5x$ 를 더했더니 A 가 되었다.

▶ 답 :

▶ 정답 : $A + B = 9 + 9x$

해설

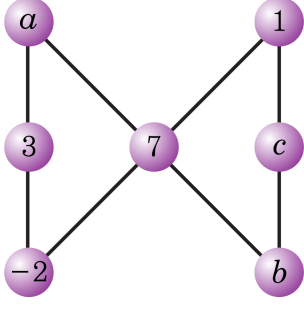
$$\textcircled{1} A - (4x + 5) = -2x + 3$$

$$\begin{aligned} A &= -2x + 3 + (4x + 5) \\ &= -2x + 3 + 4x + 5 \\ &= 2x + 8 \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} B + (7 - 5x) = A$$

$$\begin{aligned} B &= A - (7 - 5x) & \therefore A + B &= (2x + 8) + (7x + 1) \\ &= (2x + 8) - (7 - 5x) & &= (2x + 7x) + (1 + 8) \\ &= (2x + 8) - 7 + 5x & &= 9x + 9 \\ &= 7x + 1 \end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 숫자가 적힌 7개의 공이 있다. 한 선분 위에 있는 3개의 공에 적힌 숫자의 합이 서로 같을 때 c 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned} a + 3 + (-2) &= (-2) + 7 + 1 \\ a + 1 &= 6 \\ \therefore a &= 5 \\ 5 + 7 + b &= (-2) + 7 + 1 \\ 12 + b &= 6 \\ \therefore b &= -6 \\ 1 + c + (-6) &= (-2) + 7 + 1 \\ c - 5 &= 6 \\ \therefore c &= 11 \end{aligned}$$

7. $5x + 8 = 23$ 의 해를 구하기 위하여 필요한 등식의 성질을 모두 고르면? (단, c 는 0보다 큰 정수)

- ① $a + c = b + c$

③ $a = b$ 일 때 $ac = bc$

⑤ $a = c$ 일 때 $ac = c^2$
- ② $a - c = b - c$

④ $a = b$ 일 때 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

해설

$$5x + 8 = 23$$
$$5x + 8 - 8 = 23 - 8$$
$$5x = 15$$
$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}, x = 3$$

8. 방정식을 다음과 같은 단계로 풀 때, 사용될 수 있는 등식의 성질을 [보기] 에서 골라 바르게 짝지은 것은?

$4x + 3 = 19$
 $\text{㉠} \Rightarrow 4x = 16$
 $\text{㉡} \Rightarrow x = 4$

보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.

㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.

㉢ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다. (단, $c \neq 0$)

㉤ $a = b$ 이면 $b = a$ 이다.

- ① ㉠ - ㉠, ㉡ - ㉤

② ㉠ - ㉡, ㉡ - ㉣

③ ㉠ - ㉣, ㉡ - ㉠

④ ㉠ - ㉣, ㉡ - ㉡

⑤ ㉠ - ㉠, ㉡ - ㉡

해설

㉠ 3 을 없애기 위해 양변에 3 을 빼줌 - ㉡

㉡ x 의 계수 4 를 없애기 위해 양변을 4 로 나눠줌 - ㉣

9. 다음 중 일차방정식이 아닌 것은?

① $x + 6 = 2x - 7 + x$

② $4(x + 3) = 12$

③ $x^2 - 2(x + 1) = 1 - x$

④ $x - 1 = -x + 1$

⑤ $x(x - 5) = 10x + x^2 + 1$

해설

③ $x^2 - 2(x + 1) = 1 - x$

$x^2 - 2x - 2 = 1 - x$

$x^2 - x - 3 = 0$

좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

10. 다음 중 방정식 $0.1x + 0.3 = \frac{-x+3}{5}$ 의 해와 같은 것은?

① $4x + 5 = 3$

② $2x - 4 = 5$

③ $5x - 3 = 2x - 6$

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

⑤ $2 - 0.6x = 1.4x$

해설

양변에 10을 곱하면

$$x + 3 = -2x + 6$$

$$3x = 3$$

$$x = 1$$

$x = 1$ 을 각 방정식에 대입하여 만족하는 것은 ⑤이다.

11. 방정식 $0.4x = \frac{1}{2}x + 0.3$ 의 해를 $x = a$ 라 할 때, $a^2 - 2a + 5$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$0.4x = \frac{1}{2}x + 0.3$ 의 해가 $x = a$ 이므로 대입하면,

$0.4a = \frac{1}{2}a + 0.3$ 이고,

양변에 10을 곱하면

$4a = 5a + 3$, $-a = 3$

$\therefore a = -3$

따라서 $a^2 - 2a + 5 = 9 + 6 + 5 = 20$ 이다.

12. x 에 관한 방정식 $-6 + ax = -2(x + 3)$ 의 해가 모든 수일 때, a 의 값은?

① -6

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$$-6 + ax = -2x - 6$$

$$ax + 2x = -6 + 6$$

$$(a + 2)x = 0$$

$$a + 2 = 0, a = -2$$

13. 어느 학교의 작년 학생 수는 700명이었다. 올해는 남학생의 수가 작년보다 12% 증가하고, 여학생은 6%가 감소하여 전체적으로 3명 증가하였다. 올해의 여학생 수는?

- ① 250 명 ② 450 명 ③ 280 명
④ 423 명 ⑤ 500 명

해설

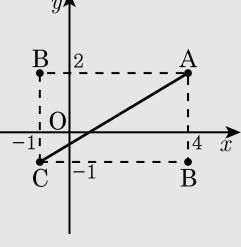
작년 여학생 수를 x 명, 남학생 수를 $700 - x$ 명이라 하자.
올해 남학생 수는 $0.12 \times (700 - x)$ 명 만큼 늘어났고 여학생 수는 $0.06x$ 명 만큼 줄어들었으므로
 $-0.06x + 0.12(700 - x) = 3$
 $-6x + 8400 - 12x = 300$
 $18x = 8100$
 $x = 450$
작년 여학생 수가 450명이므로 올해의 여학생 수는 6% 감소한 423명이다.

14. 좌표평면 위의 세 점 $A(4, 2)$, $B(a, b)$, $C(-1, -1)$ 이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형의 세 꼭짓점이 될 때, (a, b) 가 가능한 순서쌍을 모두 구하면? (정답 2개)

- ① $(2, -1)$
- ② $(-1, 2)$
- ③ $(4, -1)$
- ④ $(-1, 4)$
- ⑤ $(-1, 1)$

해설

점 A, C 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



이때, $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형이 되기 위한 $B(a, b)$ 의 좌표는 $(-1, 2)$ 또는 $(4, -1)$ 이다.

15. 점 $P(a, b)$ 가 y 축 위에 있고, y 좌표가 10일 때, 다음 중 알맞은 것은?

- ① $a \neq 0, b \neq 10$ ② $a = 0, b \neq 10$ ③ $a = 0, b = 10$
④ $a - b = 10$ ⑤ $ab \neq 0$

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로, x 좌표가 0 이고 y 좌표가 10 인 점의 좌표를 찾으면 $(0, 10)$ 이다.
따라서 $a = 0, b = 10$ 이다.

16. 세 점 $A(2, 2), B(-1, 2), C(3, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 3

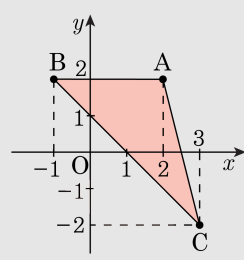
② 5

③ 6

④ 9

⑤ 12

해설



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

17. 점 $A(2, a)$ 는 함수 $y = 2x$ 위의 점이고, 점 $B(b, 1)$ 은 함수 $y = \frac{1}{3}x$ 위의 점일 때, $\triangle OAB$ 의 넓이는? (단, O는 원점)

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

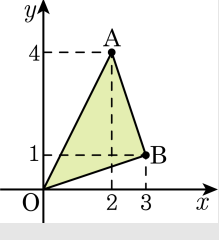
해설

$A(2, a)$ 는 함수 $y = 2x$ 를 지나므로 $A(2, a)$ 를 관계식에 대입하면, $a = 2 \times 2 = 4 \therefore A(2, 4)$

$B(b, 1)$ 은 함수 $y = \frac{1}{3}x$ 를 지나므로 $B(b, 1)$ 을 관계식에 대입

하면, $1 = \frac{1}{3}b, b = 3 \therefore B(3, 1)$

$\triangle OAB$ 를 좌표평면에 나타내면



이므로 구하는 $\triangle OAB$ 의 넓이는 점 O, 점 A, 점 B를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이이다.

$$\begin{aligned}\therefore \triangle OAB &= 3 \times 4 - \frac{3 \times 1}{2} - \frac{4 \times 2}{2} - \frac{3 \times 1}{2} \\ &= 12 - \frac{3}{2} - 4 - \frac{3}{2} \\ &= 5\end{aligned}$$

18. 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠

$a < 0$ 일 때, 제 2, 4사분면을 지난다.
- ㉡

원점을 지난다.
- ㉢

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

$a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

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

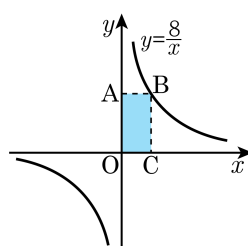
해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$): 반비례 그래프

㉡ 반비례 그래프는 원점을 지나지 않고 원점에 대칭인 쌍곡선이다.

㉤ $a > 0$ 일 때 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

19. 다음 그림은 함수 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프이다.
직사각형 OABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

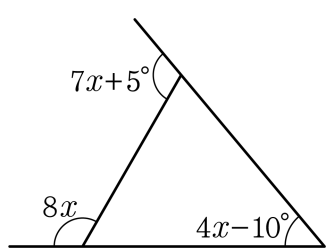
해설

점 C 의 x 좌표를 a 라 하면 $y = \frac{8}{a}$ 에서 B $\left(a, \frac{8}{a}\right)$ 이므로

A $\left(0, \frac{8}{a}\right)$, C(a , 0)

$\therefore \square ABCD = a \times \frac{8}{a} = 8$

20. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



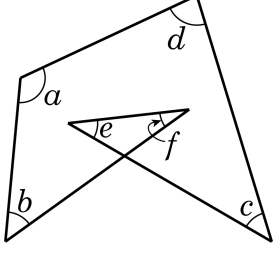
▶ 답 : °

▷ 정답 : 15°

해설

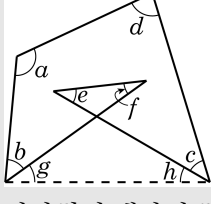
$$\begin{aligned}7x + 5^\circ &= (180^\circ - 8x) + (4x - 10^\circ) \\11x &= 165^\circ \\ \therefore \angle x &= 15^\circ\end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



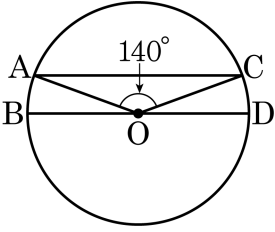
- ① 180° ② 360° ③ 400° ④ 540° ⑤ 720°

해설



사각형의 내각의 합은 360° 이다.
 $\angle e + \angle f = \angle g + \angle h$ 이므로 구하는 각의 크기는 사각형의 내각의 크기의 합 360° 와 같다.

22. 다음 그림에서 $\widehat{BD}$ 는 원 O의 지름이고 $\overline{AC} \parallel \widehat{BD}$, $\angle AOC = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이가 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이의 몇 배인가?

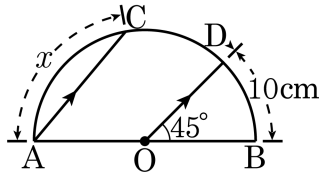


- ① 5 배 ② 6 배 ③ 7 배 ④ 8 배 ⑤ 9 배

해설

$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OAC = 20^\circ$ 이고, $\overline{AC} \parallel \widehat{BD}$ 이므로
 $\angle OAC = \angle AOB = 20^\circ$ 이다.
 $\widehat{BD}$ 는 지름이므로 $\angle BOD = 180^\circ$ 이다.
따라서 9 배이다.

23. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고, $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이다. $\angle BOD = 45^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



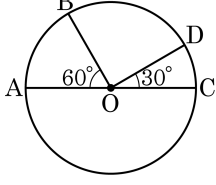
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 20 cm

해설

점 O에서 점 C에 선을 그으면 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고,
 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 45^\circ$,
 $\angle AOC = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $45^\circ : 90^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25.0\text{pt}\widehat{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{CD}$
 ③ $\overline{AB} > 2\overline{CD}$ ④ $\overline{AB} = 2\overline{OC}$
 ⑤ $\triangle AOB = \triangle COD$

해설

- ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$
 ④ $\overline{AB} = \overline{OC}$
 ⑤ $\triangle AOB \neq \triangle COD$

25. 한 면의 모양이 정오각형인 다면체를 구하여라.

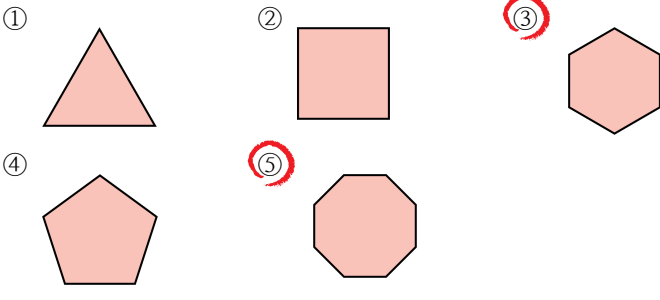
▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 면의 모양이 정오각형인 다면체는 정십이면체이다.

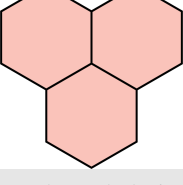
26. 다음 그림 중 정다면체를 만들 수 없는 것을 모두 고르면?



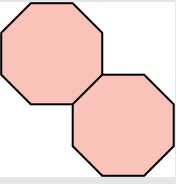
해설

정다면체가 되기 위해서는 이 두 조건을 모두 만족해야 한다.
㉠ 모든 면이 정다각형이다. ㉡ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같다.

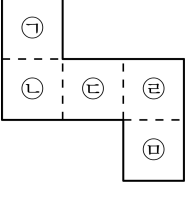
③ 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360° 이므로 될 수 없다.



⑤ 한 꼭짓점에 3개 이상의 면이 만날 수 없다.



27. 다음 그림은 정육면체의 전개도의 일부이다. 나머지 한 면을 그렸을 때, 나머지 한 면과 수직이 되는 면을 모두 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

정육면체에서 한 모서리에서 만나는 두 면은 수직이므로, 나머지 한 면과 수직이 되는 면은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

28. 다음 보기에 있는 도형 중 회전체를 모두 고른 것은?

보기

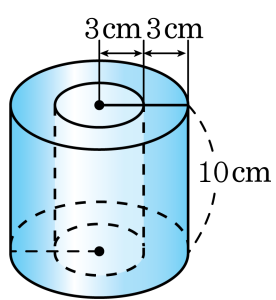
㉠ 오각기둥	㉡ 원기둥	㉢ 사각뿔
㉣ 정사면체	㉤ 원뿔	㉥ 직육면체
㉦ 구	㉧ 원뿔대	

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
- ② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥
- ④ ㉡, ㉤, ㉦, ㉧, ㉨
- ⑤ ㉡, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧

해설

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉤, ㉦, ㉧이다.

29. 다음 그림과 같이 속이 빈 입체도형의 부피는?

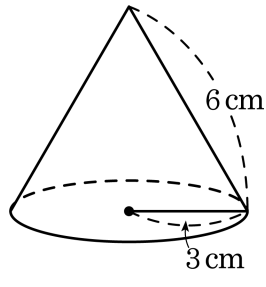


- ① $260\pi\text{cm}^3$ ② $265\pi\text{cm}^3$ ③ $270\pi\text{cm}^3$
④ $275\pi\text{cm}^3$ ⑤ $280\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 6^2 \times 10 - \pi \times 3^2 \times 10 = 360\pi - 90\pi = 270\pi(\text{cm}^3)$$

30. 다음 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

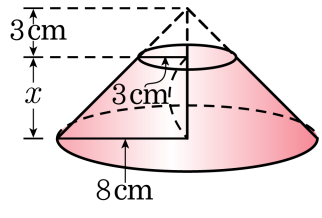
▷ 정답 : $27\pi \text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 9\pi + 18\pi = 27\pi$$

31. 부피가 $\frac{485\pi}{3}\text{cm}^3$ 인 원뿔대에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

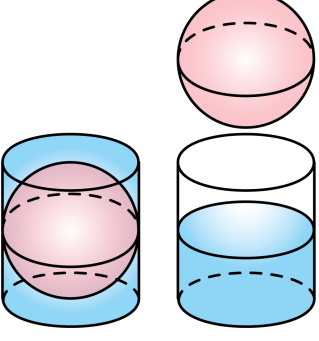
해설

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times (3 + x) - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 3 = \frac{485}{3} \pi$$

$$\therefore x = 5$$

32. 밑면의 지름과 높이가 같은 원기둥 모양의 그릇이 있고, 지름이 원기둥의 밑면의 지름과 같은 구가 있을 때, 다음 보기와 같은 실험을 하였다. 구의 반지름이 6cm 일 때 남은 물의 양은?

보기



㉠ 원기둥에 물을 가득 채운다.
㉡ 원기둥에 구를 넣었다 꺼낸다.

- ① $36\pi\text{cm}^3$ ② $72\pi\text{cm}^3$ ③ $144\pi\text{cm}^3$
- ④ $216\pi\text{cm}^3$ ⑤ $288\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 높이가 12cm 이므로
남은 물의 양은 $\pi \times 6^2 \times 12 - \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 144\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

33. 다음 방정식 중 해가 $x = 3$ 인 것을 고르시오.

- $\textcircled{\tiny \text{㉠}}$

$-3(x+2)=4$
- $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$

$-2(x-3)=0$
- $\textcircled{\tiny \text{㉢}}$

$x+3=2x-4$
- $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$

$x-2=-3x+10$
- $\textcircled{\tiny \text{㉤}}$

$x+3=2x-4$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉡}}$

▶ 정답 : $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$

해설

$\textcircled{\tiny \text{㉡}}$ 좌변 : $-2(3-3)=0$, 우변 : 0
좌변과 우변이 같으므로 $x=3$ 이 해이다.
 $\textcircled{\tiny \text{㉣}}$ 좌변 : $3-2=1$, 우변 : $-3\times 3+10=-1$
좌변과 우변이 같으므로 $x=3$ 이 해이다.

34. 다음 두 일차방정식의 해가 각각 $x = 4$, $x = -3$ 일 때, ab 의 값은?

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad 2(a - x) = x - 2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad 1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$$

① -5

② -10

③ -15

④ -20

⑤ -25

해설

① $2(a - x) = x - 2$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$2(a - 4) = 4 - 2$ 이므로 $a = 5$

② $1 - \frac{x + b}{3} = b - 2x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$1 - \frac{-3 + b}{3} = b + 6$ 이므로 $b = -3$

$\therefore ab = 5 \times (-3) = -15$

35. 8% 의 소금물 500g 이 있다. 이것을 A , B 의 컵에 각각 200g , 300g 씩 나누어 담은 후, A 에는 소금을 더 넣어 소금의 양을 같게 만들려고 한다. 이때, A 컵에 넣어야 할 소금의 양은?

① 3g ② 3.2g ③ 4.5g ④ 5g ⑤ 8g

해설

A 컵에 더 넣어야 할 소금의 양을 x g 이라 하면 $\frac{8}{100} \times 200 + x =$
 $\frac{8}{100} \times 300$
 $\therefore 8$ g

36. 함수 $f(x) = ax + 3$ 에 대하여 $f(5) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값과 $\frac{f(2)}{f(7)}$ 의 값의 합을 구하여라.(분수인 경우 소수로 나타내어라.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.5

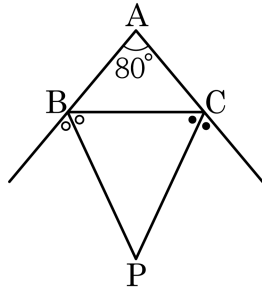
해설

$$f(5) = 5a + 3 = 8, 5a = 5, a = 1$$

$$f(x) = x + 3, \frac{f(2)}{f(7)} = \frac{2+3}{7+3} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a + \frac{f(2)}{f(7)} = 1 + \frac{1}{2} = 1.5$$

37. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP}$ 는 $\angle B$ 의 외각의 이등분선이고, $\overline{CP}$ 는 $\angle C$ 의 외각의 이등분선일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하면?



- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\angle CBP = a$, $\angle BCP = b$ 라 하면

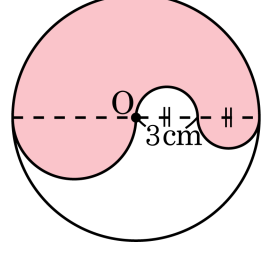
외각의 합은 360° 이므로

$$2a + 2b + 100^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore a + b = 130^\circ$$

$$\therefore \angle BPC = 180^\circ - (a + b) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

38. 다음 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 옳게 구한 것은?



- ① $6\pi\text{cm}$, $11\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

② $12\pi\text{cm}$, $11\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

③ $6\pi\text{cm}$, $22\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

④ $12\pi\text{cm}$, $22\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

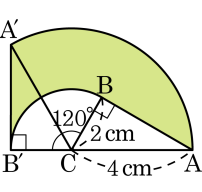
⑤ $18\pi\text{cm}$, $22\frac{1}{2}\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \text{(둘레의 길이)} &= \left(2\pi \times 6 \times \frac{1}{2}\right) + \left(2\pi \times 3 \times \frac{1}{2}\right) + \left(2\pi \times \frac{3}{2}\right) = \\ &6\pi + 3\pi + 3\pi = 12\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(넓이)} &= \left(\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}\right) + \left(\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2}\right) = 18\pi + \frac{9}{2}\pi = \\ &22\frac{1}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

39. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 점 C 를 중심으로 120° 회전시켰을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

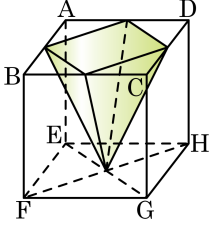


- ① $\pi \text{ cm}^2$ ② $2\pi \text{ cm}^2$ ③ $3\pi \text{ cm}^2$
 ④ $4\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $5\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이
 $= (\triangle A'B'C + \text{부채꼴 } A'CA) - (\text{부채꼴 } B'CB + \triangle ABC)$
 $= (\text{부채꼴 } A'CA \text{ 넓이} - \text{부채꼴 } B'CB \text{ 넓이})$
 $(\because \triangle A'B'C = \triangle ABC)$
 $\therefore \pi \times 4^2 \times \frac{120^{\circ}}{360^{\circ}} - \pi \times 2^2 \times \frac{120^{\circ}}{360^{\circ}} = 4\pi(\text{cm}^2)$

40. 한 변의 길이가 2인 정육면체에서 각 변의 중점을 이어 다음과 같은 도형을 만들었다. 색칠한 부분의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

색칠한 부분의 도형의 밑넓이는 $\square ABCD$ 의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이고 높이는 정육면체의 높이와 같다.

$$V = \frac{1}{3} \times \left(2 \times 2 \times \frac{1}{2} \right) \times 2 = \frac{4}{3}$$