

1. 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 원점과 가장 멀리 떨어져 있는 것은?

① -5

② 7

③ -1

④ 11

⑤ $-\frac{12}{2}$

해설

수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수를 의미한다. 각 수의 절댓값은 다음과 같다.

① 5

② 7

③ 1

④ 11

⑤ 6

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ④이다.

2. 다음 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 수는?

① $-\frac{2}{3}$

② $\frac{4}{7}$

③ 0

④ $-\frac{5}{4}$

⑤ 2

해설

‘(가장 왼쪽에 있는 수) = (가장 작은 수)’를 뜻한다.
음수는 절댓값이 클수록 작은 수이다.

$$\therefore -\frac{2}{3} > -\frac{5}{4}$$

3. 다음 다항식 $\frac{3x+1}{2} - \frac{4x-2}{3}$ 을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수항을 차례로 구하면?

① $\frac{1}{6}, \frac{7}{6}$

② $\frac{1}{6}, \frac{5}{6}$

③ $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}$

④ $\frac{7}{6}, \frac{1}{6}$

⑤ $\frac{7}{6}, \frac{5}{6}$

해설

$$\frac{3}{2}x - \frac{4}{3}x + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}x + \frac{7}{6}$$

4. 다음 중 미지수가 1 개인 일차방정식은?

① $-2x = 3 + 2(x - 1)$

② $x^2 - 4x = 5$

③ $7 - x = 4x + y + 3$

④ $3(x - 2) = 3x - 6$

⑤ $x + 5 = x$

해설

① $-2x = 3 + 2x - 2$

$-2x = 2x + 1$

$-4x = 1$: 미지수가 1개인 일차방정식

② $x^2 - 4x = 5$: 이차방정식

③ $7 - x = 4x + y + 3$: 미지수가 두 개인 일차방정식

④ $3(x - 2) = 3x - 6$: 항등식

⑤ $x + 5 = x$, $5 \neq 0$: 거짓인 등식

5. x 값의 범위가 $0 < |x| \leq 3$ 인 함수 $y = \frac{15}{x}$ 의 함숫값의 범위를 고르면?

① $-5 \leq y \leq 5$

② $-5 \leq y < 0, 0 < y < 5$

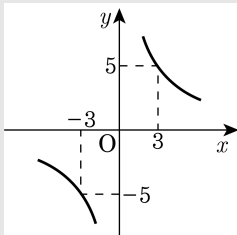
③ $0 < y \leq 5$

④ $|y| \geq 5$

⑤ $-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15$

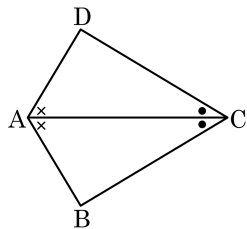
해설

주어진 x 의 값에 따른 $y = \frac{15}{x}$ 의 그래프를 그려보면



따라서 함숫값의 범위는 $y \leq -5, y \geq 5 = |y| \geq 5$ 이다.

6. 다음 $\triangle ADC \equiv \triangle ABC$ 이 ASA 합동이 되기 위해 필요하지 않은 것을 모두 고르면?



① $\overline{AC}$ 는 공통

② $\overline{AD} = \overline{AB}$

③ $\angle BAC = \angle DAC$

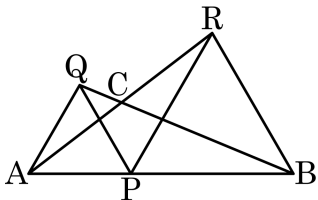
④ $\angle ABC = \angle ADC$

⑤ $\angle BCA = \angle DCA$

해설

$\overline{AC}$ 는 공통, $\angle BAC = \angle DAC$, $\angle DCA = \angle BCA$
따라서 $\triangle ADC \equiv \triangle ABC$ (ASA합동)이다.

7. 다음 그림에서 $\triangle APQ$, $\triangle BPR$ 는 정삼각형이고, $\overline{AR}$ 와 $\overline{BQ}$ 의 교점이 C 일 때 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

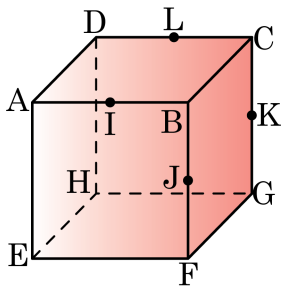


- ① $\triangle APQ \equiv \triangle BPR$ (SAS 합동)
- ② $\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (ASA 합동)
- ③ $\angle QPR = 120^\circ$
- ④ $\angle PQB = \angle PAR$
- ⑤ $\angle APR = \angle QPB = 60^\circ$

해설

$\triangle APR$ 와 $\triangle QPB$ 에서
 $\overline{AP} = \overline{QP}$, $\overline{PR} = \overline{PB}$,
 $\angle APR = \angle QPB = 120^\circ$ 이므로
 $\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (SAS 합동)

8. 다음 그림의 정육면체에서 선분 AB, BF, CG, CD 의 중점을 각각 I, J, K, L 이라고 하자. 점 I, J, K, L 을 지나도록 평면으로 자를 때 단면의 모양을 써라.

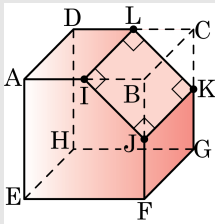


▶ 답 :

▷ 정답 : 직사각형

해설

선분 AB, BF, CG, CD 의 중점 I, J, K, L 를 연결하면 변이 4 개 인 도형이 만들어진다. $\overline{IJ} = \overline{LK}$, $\overline{IL} = \overline{JK}$ 이고, $\overline{IL} \parallel \overline{JK}$, $\angle LIJ = 90^\circ$, $\angle IJK = 90^\circ$ 이므로 직사각형이다.



9. $\frac{1}{2}x + 5y - 2(2x - 3y + 3)$ 에 관한 설명이다. 옳은 것은?

① x 의 계수는 -7 이다.

② y 의 계수는 22 이다.

③ $5y$ 의 동류항은 $-6y$ 이다.

④ x 와 y 의 계수의 합은 $\frac{15}{2}$ 이다.

⑤ 상수항은 3 이다.

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2}x + 5y - 4x + 6y - 6 \\&= \left(\frac{1}{2}x - 4x\right) + (5y + 6y) - 6 \\&= \left(-\frac{7}{2}x\right) + 11y - 6\end{aligned}$$

① x 의 계수는 $-\frac{7}{2}$

② y 의 계수는 11

③ $5y$ 의 동류항은 $6y$

⑤ 상수항은 -6

10. 다음 중 옳은 것은?

① $3a = 2b$ 이면 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$

② $\frac{a}{2} = b$ 이면 $a = 2b$

③ $a = -2b$ 이면 $a - 3 = -2(b - 3)$

④ $a = b$ 이면 $2a - 1 = 2b + 1$

⑤ $a = -b$ 이면 $10 - a = b - 10$

해설

① $3a = 2b$ 이면 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이다.

② $\frac{a}{2} = b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

③ $a = -2b$ 일 때, 양변에 -3 을 더하면 $a - 3 = -2b - 3$ 이다.
그러므로 $a - 3 = -2b + 6$ 은 옳지 않다.

④ $a = b$ 일 때, 양변에 2 를 곱한 후 -1 을 더하면 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다.
그러므로 $2a - 1 = 2b + 1$ 은 옳지 않다.

⑤ $a = -b$ 일 때, 양변에 -1 을 곱한 후 10 을 더하면 $10 - a = b + 10$ 이다.
그러므로 $10 - a = b - 10$ 은 옳지 않다.

11. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(3, -2)$, $(-b, 8)$ 을 지날 때, ab 의 값을 구하면?

① $-\frac{16}{3}$

② 12

③ -16

④ -4

⑤ -8

해설

$y = ax$ 가 주어진 점 $(3, -2)$ 를 지나므로 $3a = -2, a = -\frac{2}{3}$ 이다.

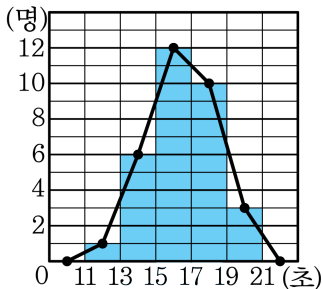
주어진 함수의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 이다.

$(-b, 8)$ 을 지나므로

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times (-b) = 8, b = 12 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } ab = -\frac{2}{3} \times 12 = -8 \text{ 이다.}$$

12. 다음은 경희네 반의 100m 기록을 나타낸 히스토그램과 도수분포다각형이다. 이 때, 히스토그램에서 직사각형의 넓이의 합을 A , 도수분포다각형으로 둘러싸인 도형의 넓이를 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $A = B$

② $A > B$

③ $A < B$

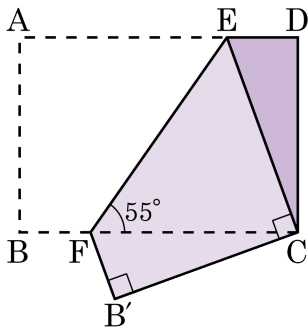
④ $A \leq B$

⑤ $A \geq B$

해설

계급의 크기와 도수가 같기 때문에 히스토그램과 도수분포다각형의 넓이는 같다.

13. 아래 그림에서 직사각형 ABCD 는 점 A 가 C 에 점 B 가 B' 에 오도록 접은 것이다. $\angle EFC = 55^\circ$ 일 때, $2\angle DCE = (\quad)^\circ$ 라 할 때, () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하면?



① 20

② 25

③ 30

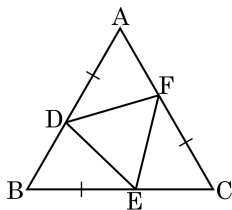
④ 35

⑤ 40

해설

A 를 점 C 로 접었으므로 $\angle AEF = \angle CEF = 55^\circ$ 이고
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle CFE = \angle AEF = \angle CEF = 55^\circ$ 이므로
 $\angle DEC = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$
 $\triangle CDE$ 에서 $\angle DCE$ 를 $\angle x$ 라 하자.
 $\angle x + 70^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 20^\circ$
 $\therefore 2\angle x = 40^\circ$

14. 다음 그림의 정삼각형 ABC에서 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\triangle ADF \equiv \triangle CFE$ 가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① $\angle A = \angle C$

② $\overline{DF} = \overline{FE}$

③ $\overline{AD} = \overline{CF}$

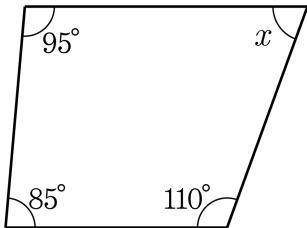
④ $\overline{AF} = \overline{CE}$

⑤ $\angle DEF = \angle EFD$

해설

②, ⑤ : 합동조건이 아니고 합동일 때 같다.

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 65°

③ 70°

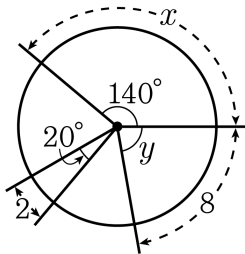
④ 75°

⑤ 80°

해설

$$\angle x = 360^\circ - (95^\circ + 85^\circ + 110^\circ) = 360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$$

16. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 94

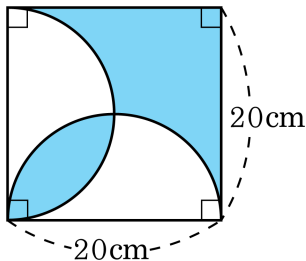
해설

$20^\circ : 2 = y^\circ : 8$, $10 : 1 = y^\circ : 8$, $y^\circ = 80^\circ$ 이고,

$20^\circ : 2 = 140^\circ : x$, $10 : 1 = 140^\circ : x$, $x = 14$

$\therefore x + y = 80 + 14 = 94$

17. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $20\pi + 40$ cm

▷ 정답 : 200 cm²

해설

둘레 : $(2\pi \times 10) + (20 \times 2) = 20\pi + 40$ (cm)

넓이 : $20 \times 20 \times \frac{1}{2} = 200$ (cm²)

18. 어떤 자연수를 5로 나누면 3 이 남고, 6 으로 나누면 4 가 남고, 7 로 나누면 5 가 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 207

② 208

③ 209

④ 210

⑤ 211

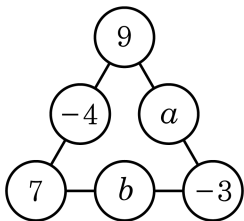
해설

5, 6, 7 로 나누면 항상 2 가 부족하므로 구하는 수를 x 라 하면 $x + 2$ 는 5, 6, 7 의 공배수이다.

5, 6, 7 의 최소공배수는 210 이므로 210 의 배수 중 가장 작은 수는 210 이다.

따라서 $x + 2 = 210$ 이므로 $x = 208$ 이다.

19. 다음 그림에서 각 변에 놓인 세 수의 합이 모두 같을 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 48 또는 +48

해설

각 변에 놓인 세 수의 합은 $9 + (-4) + 7 = 12$ 이다.

$$(i) 9 + a + (-3) = 12$$

$$a + 9 + (-3) = 12$$

$$a + 6 = 12$$

$$\therefore a = 6$$

$$(ii) 7 + b + (-3) = 12$$

$$b + 7 + (-3) = 12$$

$$b + 4 = 12$$

$$\therefore b = 8$$

따라서 $a \times b = 6 \times 8 = 48$ 이다.

20. 등식 $-4x + 2(y + 1) = 6(y - x + 1) + 1$ 이 참일 때, $x - 2y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

$$-4x + 2(y + 1) = 6(y - x + 1) + 1$$

$$-4x + 2y + 2 = 6y - 6x + 7$$

$$2x - 4y = 5$$

$$2(x - 2y) = 5$$

$$\therefore x - 2y = \frac{5}{2}$$

21. 대각선의 총 개수가 54개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 9$

▷ 정답 : $b = 12$

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

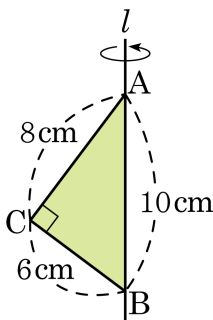
$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

$$\therefore a = n - 3 = 12 - 3 = 9$$

내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그어서 생기는 삼각형의 수는 꼭짓점의 수와 같으므로

$$b = 12$$

22. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ACB 를 $\overline{AB}$ 를 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 $a\pi\text{cm}^3$, 겉넓이가 $b\pi\text{cm}^2$ 일 때, $5(a-b)$ 의 값은?



① 28

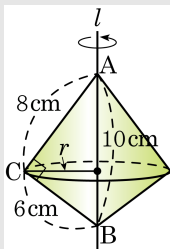
② 30

③ 48

④ 56

⑤ 74

해설



밑면의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 10 \times r = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

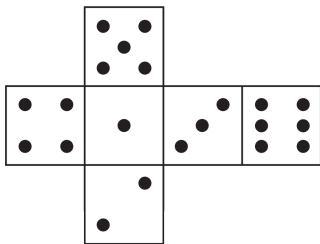
$$\therefore r = \frac{24}{5}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{24}{5}\right)^2 \times 10 = \frac{384}{5} \pi (\text{cm}^3)$$

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 8 \times \frac{24}{5} + \pi \times 6 \times \frac{24}{5} = \frac{336}{5} \pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore 5(a-b) = 5 \times \left(\frac{384}{5} - \frac{336}{5}\right) = 48 \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림은 어떤 주사위의 전개도이다. 이 주사위를 몇 회 던졌을 때, 위에 나타나는 눈의 합을 x , 보이지 않는 부분의 눈의 합을 y 라 하여 점 P (x, y) 라 하자. 주사위를 몇 회 던졌더니 점 P 의 좌표가 (18, y) 가 되었다. y 의 최솟값과 최댓값의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 111

해설

던진 횟수를 n 이라 하면 마주보는 면의 합이 7 이므로 $x+y=7n$ 의 관계가 성립한다. (1, 6) (2, 5) (3, 4) (4, 3) (5, 2) (6, 1) 에서 (6, 1) 이 3번 나올 때가 최소, (1, 6) 이 18번 나올 때가 최대이므로

y 의 최솟값은 3, y 의 최댓값은 $6 \times 18 = 108$

$\therefore$ 합은 111

24. 어느 학교의 3 학년생들이 시험을 쳤는데 1, 2, 3 반의 평균은 각각 74, 82, 60 이고, 1, 2 반의 평균은 78 이다. 한편, 2, 3 반의 평균은 70 일 때, 1, 2, 3 반 전체의 평균을 구하여라.



답:

점



정답: 71.25점

해설

1, 2, 3 반의 학생 수를 각각 a, b, c 라고 두면,

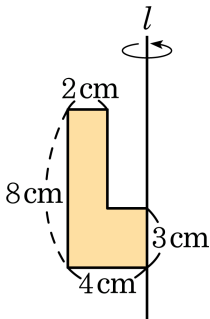
$$\frac{74a + 82b}{a + b} = 78 \rightarrow 4a = 4b \rightarrow a = b$$

$$\frac{82b + 60c}{b + c} = 70 \rightarrow 12b = 10c \rightarrow c = \frac{6}{5}b$$

$$\text{따라서 1, 2, 3 반 전체의 평균은 } \frac{74a + 82b + 60c}{a + b + c} = \frac{285b}{4b} =$$

71.25 (점)이다.

25. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 l 을 축으로 하여 $\frac{1}{2}$ 회전하여 얻어진 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $58 + 44\pi$ cm²

해설

이 입체도형의 겉넓이는 $32\pi + 10\pi + 8\pi + 8\pi + 44 = 58\pi + 44$ (cm²) 이다.