

1. 다음 중 계산 방법이 옳은 것은?

① $(-7) + (-3) = -(7 - 3) = -4$

② $(-4) + (+2) = -(4 + 2) = -6$

③ $(+7) + (-9) = -(9 - 2) = -7$

④ $(-7) + (+5) = -(7 - 5) = -2$

⑤ $(+4) + (-3) = +(4 + 3) = +7$

해설

① $(-7) + (-3) = -(7 + 3) = -10$

② $(-4) + (+2) = -(4 - 2) = -2$

③ $(+7) + (-9) = -(9 - 7) = -2$

⑤ $(+4) + (-3) = +(4 - 3) = +1$

2. 다음 중 계산 결과가 3인 것은?

① $(-3) + (-6)$

② $(-2) + (+5)$

③ $(-5) + (+2)$

④ $(+2) + (-1)$

⑤ $(+1) + (+4)$

해설

① -9

② $+3$

③ -3

④ $+1$

⑤ $+5$

3. 다음 <보기> 중 일차방정식은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $-2x + 3$

㉡ $2(x - 1) = 2x - 2$

㉢ $3x + 1 = 5x - 2$

㉣ $x^2 - 2x - 1 = x^2 - 2$

㉤ $2x - 1 < x + 2$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

㉠ $-2x + 3$: 일차식

㉡ $2(x - 1) = 2x - 2$: 항등식

㉢ $3x + 1 = 5x - 2$ $-2x - 3 = 0$: 일차방정식

㉣ $x^2 - 2x - 1 = x^2 - 2$, $-2x - 1 = -2$: 일차방정식

㉤ $2x - 1 < x + 2$: 부등식

4. 어떤 수 x 와 15 를 더한 값은 그 수의 5 배보다 5 만큼 더 작다고 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 바른 것은?

① $x + 15 = 5x + 5$

② $x + 15 = 5x - 5$

③ $x + 15 = 5(x - 5)$

④ $x + 15 < 5x$

⑤ $15x = 5x - 5$

해설

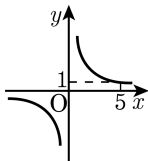
$$x + 15 = 5x - 5$$

$$-4x = -20$$

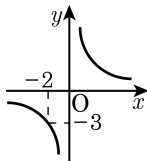
$$x = 5$$

5. 다음 중 함수 $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프를 골라라.

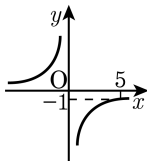
①



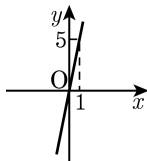
②



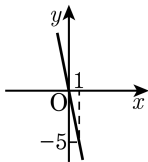
③



④



⑤



해설

$y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프는 점 $(5, -1)$ 을 지나고 제 2, 4사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

6. 농도가 4% 인 소금물 100g 이 들어있는 병의 뚜껑을 열어 놓은 채로 보관했더니 10% 의 소금물이 되었다. 증발한 물은 몇 g 인지 구하여라.

▶ 답: g

▷ 정답: 60g

해설

증발한 물의 양을 x 라 하면

$$100 \times \frac{4}{100} = (100 - x) \times \frac{10}{100}$$

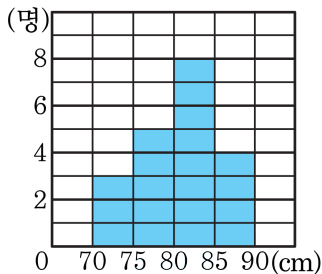
양변에 100 을 곱하면

$$400 = 10(100 - x)$$

$$x = 60$$

$\therefore$ 60 g 이 증발하였다.

7. 다음 그림은 미정인데 반 학생들의 앞은 키에 대한 히스토그램이다.
설명 중 옳지 않은 것은?



- ① 계급의 크기는 5cm이다.
- ② 계급의 개수는 4개이다.
- ③ 전체도수는 20명이다.
- ④ 앞은 키가 큰 쪽에서 7번째인 학생이 속하는 계급의 계급값은 87.5이다.
- ⑤ 앞은 키가 80cm 이상인 학생은 전체의 60(%)이다.

해설

④ 앞은 키가 큰 쪽에서 7번째인 학생이 속하는 계급의 계급값은 82.5이다.

8. 다음 표는 어느 중학교 학생들이 하루에 보내는 휴대전화 문자메시지 건수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 건수가 60회 이상 80회 미만인 계급의 학생 수를 구하여라.

건 수(회)	학생 수(명)	상대도수
0 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	50	0.10
60 ~ 80		0.25
80		

▶ 답 :

명

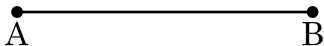
▶ 정답 : 125명

해설

총 학생 수는 $\frac{50}{0.1} = 500(\text{명})$ 이다.

따라서 하루에 보내는 휴대전화 문자메시지 건수가 60회 이상 80회 미만인 학생 수는 $500 \times 0.25 = 125(\text{명})$ 이다.

9. 다음 그림의 선분 AB 를 지름으로 하는 원을 작도하는 데 가장 알맞은 작도 방법은?



- ① 평행선의 작도
- ② $\overline{AB}$ 위의 한 점을 지나는 수선의 작도
- ③ $\overline{AB}$ 의 수직이등분선의 작도
- ④ $\overline{AB}$ 의 연장선의 작도
- ⑤ $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 선분의 작도

해설

선분 AB 를 지름으로 하는 원을 작도하는 데 가장 알맞은 작도 방법은 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선의 작도이다.

10. 다음 보기 중 두 도형이 합동인 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 한 변의 길이가 같은 두 마름모
- ㉡ 한 변의 길이가 같은 두 정삼각형
- ㉢ 넓이가 같은 두 정사각형
- ㉣ 둘레의 길이가 같은 두 사각형

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

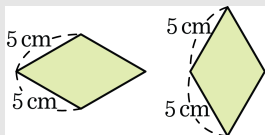
③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉢

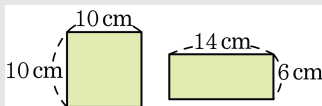
⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠. 한 변의 길이가 같은 두 마름모

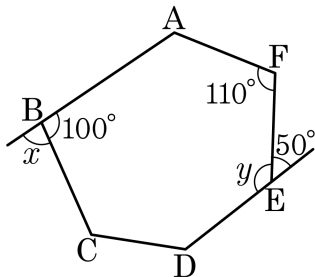


㉢. 둘레의 길이가 같은 두 사각형



∴ ㉠, ㉢ 모두 합동은 아니다.

11. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $^\circ$

▶ 정답: 210°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

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

$$\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$$

12. 다음 중 변의 개수가 가장 많은 다각형은?

① 내각의 크기의 합이 1080° 인 다각형

② 대각선의 총수가 27 개인 다각형

③ 외각의 크기의 합과 내각의 크기의 합이 같은 다각형

④ 한 외각의 크기가 72° 인 정다각형

⑤ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수가 4 개인 다각형

해설

① 팔각형

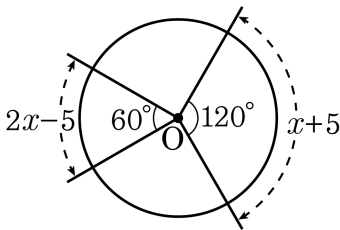
② 구각형

③ 사각형

④ 오각형

⑤ 칠각형

13. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$(2x - 5) : (x + 5) = 60^\circ : 120^\circ$$

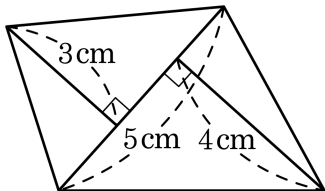
$$(2x - 5) : (x + 5) = 1 : 2$$

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

$$3x = 15$$

$$\therefore x = 5$$

14. 밑면의 모양이 다음 그림과 같고 높이가 10cm인 기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▶ 정답 : 175 cm^3

해설

주어진 그림의 사각형의 넓이는 두 삼각형의 넓이의 합과 같다.

$$\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2} + 4 \times 5 \times \frac{1}{2} \right) \times 10 = 175 (\text{cm}^3)$$

15. 약수의 개수가 12 개인 수 중에서 가장 작은 수와 세 번째로 작은 수의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

소인수가 1 개일 때, $12 = 11 + 1$ 이므로

$$2^{11}, 3^{11}, \dots$$

소인수가 2 개일 때, $12 = 4 \times 3 = 6 \times 2$

$$2^3 \times 3^2 = 72, 2^2 \times 3^3 = 108, 2^3 \times 5^2 = 200, \dots$$

$$2^5 \times 3 = 96, 2^5 \times 5 = 160, \dots$$

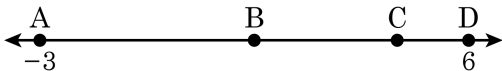
소인수가 3 개일 때, $12 = 3 \times 2 \times 2$

$$2^2 \times 3 \times 5 = 60, 2^2 \times 3 \times 7 = 84, 2 \times 3^2 \times 5 = 90, \dots$$

따라서 가장 작은 수는 60, 세 번째로 작은 수는 84이다.

$$\therefore 84 - 60 = 24$$

16. 다음 수직선 위의 점 B, C 에 대응하는 수를 각각 구하여 그 합을 써라.
(단, 점 B, C 는 $\overline{AD}$ 를 3 : 2 : 1 로 나누는 점이다)



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

A 에서 D 까지는 9 칸이고, 3 : 2 : 1 로 나누므로 9 칸을 6 으로 나누면 1 칸의 크기는 $\frac{3}{2}$ 이다.

따라서 점 B에 대응하는 $-3 + \frac{3}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$ 이고, 점 C에 대응하는 수는 $\frac{3}{2} + \frac{3}{2} \times 2 = \frac{9}{2}$ 이다.

$$\therefore B + C = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = 6$$

17. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자 백의 자리 숫자가 차례대로 연속한 세 자연수 일 때, 큰 수는 작은 수의 2 배보다 36 작다. 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 234

해설

연속한 세 자연수는 $x-1, x, x+1$ 이므로 세 자연수 중 작은 수는 $100(x-1)+10x+(x+1)$ 이고 큰 수는 $100(x+1)+10x+(x-1)$ 이다.

$$\begin{aligned} & 100(x+1)+10x+(x-1) \\ &= 2\{100(x-1)+10x+(x+1)\}-36 \end{aligned}$$

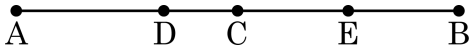
$$111x+99=222x-198-36$$

$$111x=333$$

$$x=3$$

따라서 세 자리 자연수 중 작은 수는 234 이다.

18. $\overline{AB} = 36\text{cm}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB}$, $\overline{AC} = 3\overline{DC}$, $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 15cm

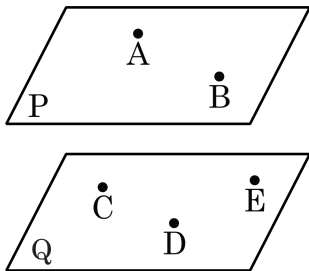
해설

$$\overline{DC} = \frac{1}{3}\overline{AC} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\overline{AB} = 6(\text{cm}),$$

$$\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\overline{AB} = 9(\text{cm}),$$

$$\therefore \overline{DE} = 6 + 9 = 15(\text{cm})$$

19. 다음 그림과 같이 점 A, B는 평면 P 위에 있고, 점 C, D, E는 평면 Q 위에 있다. 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않다고 할 때, 이들 중 세 점으로 결정할 수 있는 서로 다른 평면의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 10개

해설

모든 점은 P, Q 위에 있으므로

- (① P에서 1개, Q에서 2개 선택하는 경우,
- ② P에서 2개, Q에서 1개 선택하는 경우,
- ③ Q에서만 3개 선택하는 경우)가 있다.

P에서 1개, Q에서 2개 선택하는 경우는

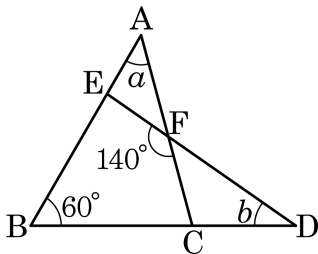
(ACD, ACE, ADE, BCD, BCE, BDE)의 6가지 경우가 있다.

P에서 2개, Q에서 1개 선택하는 경우는 (ABC, ABD, ABE)의 3가지 경우가 있다.

Q에서만 3개 선택하는 경우는 CDE의 한 가지 경우가 있다.

$$\therefore 6 + 3 + 1 = 10(\text{개})$$

20. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



① 70°

② 80°

③ 90°

④ 100°

⑤ 110°

해설

$$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$$

$$\angle BEF = \angle a + 40^\circ$$

$$\angle BCF = \angle b + 40^\circ$$

□BCFE 에서

$$60^\circ + \angle b + 40^\circ + 140^\circ + \angle a + 40^\circ = 360^\circ$$

$$\angle a + \angle b = 80^\circ$$

21. 75에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수는?

① 2

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$75 = 3 \times 5^2$ 이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하기 위해 곱해 주어야 할 수 중 가장 작은 수는 3이다.

22. 15%의 소금물 120g에서 얼마만큼의 소금물을 퍼내서 버리고, 같은 양만큼의 물을 채웠다. 여기에 10%의 소금물 180g을 섞었더니 10%의 소금물이 되었다. 더 부은 물의 양을 구하면?

- ① 40g ② 45g ③ 50g ④ 55g ⑤ 60g

해설

퍼낸 소금물의 양을 x g이라 하면

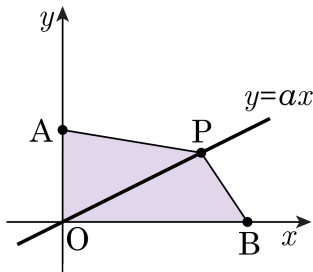
$$\frac{15}{100}(120 - x) + \frac{10}{100} \times 180 = \frac{10}{100} \times 300$$

$$3x = 120$$

$$\therefore x = 40$$

따라서 퍼낸 소금물의 양만큼 물을 더 채워 넣으므로 더 부은 물의 양은 40g이다.

23. 두 점 $B(4,0)$, $A(0,2)$ 가 있다. 다음 그림과 같이 제 1사분면 위의 점 P 를 지나는 직선 $y = ax$ 가 사각형 $OBPA$ 의 넓이를 이등분 할 때, a 의 값은?



① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 4

해설

P 점의 좌표를 (x,y) 라 하면

(삼각형 BPO의 넓이) = (삼각형 POA의 넓이)이므로

$$4 \times y \times \frac{1}{2} = 2 \times x \times \frac{1}{2}$$

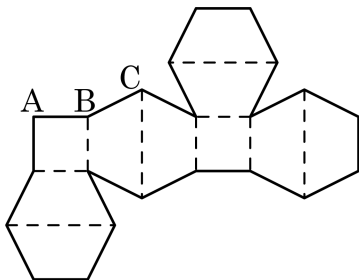
$$x = 2y$$

$P(2y,y)$ 를 $y = ax$ 에 대입하면

$$y = a \times 2y, 2a = 1$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

24. 다음과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 a , 모서리 AB를 포함하는 평면의 개수를 b , 모서리 BC와 한 점에서 만나는 평면의 개수를 c 라고 할 때 $a \times b \times c$ 의 값을 구하여라.

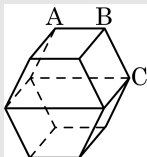


▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음 그림과 같다.



모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 10개

모서리 AB를 포함하는 평면의 개수는 2개

모서리 BC와 한 점에서 만나는 평면의 개수는 3개

$$\therefore a \times b \times c = 10 \times 2 \times 3 = 60$$

25. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥에 물을 가득 채운 후, 공 6 개를 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 흘러넘친 물의 부피를 구하여라.



답 :

cm^3



정답 : $216\pi \text{ cm}^3$

해설

흘러넘친 물의 부피는 공 6 개의 부피와 같다.

$$\therefore (\text{흘러넘친 물의 부피}) = 6 \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \right) = 216\pi (\text{cm}^3)$$