

1. 49의 소인수의 개수와 120의 소인수의 개수의 합은?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$49 = 7^2$, $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로

49의 소인수는 7, 120의 소인수는 2, 3, 5

$\therefore 1 + 3 = 4$

2. 45에 어떤 자연수를 곱하여 어떤 수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$45 = 3^2 \times 5$$

따라서 제곱이 되려면 5를 곱해야 한다.

3. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 고른 것은?

- ㉠ 정수는 자연수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
- ㉡ 0은 양수도 음수도 아니다.
- ㉢ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.
- ㉣ 유리수는 분모가 0이 아닌 분수의 꼴로 나타낼 수 있는 수를 말한다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉢ 양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

4. A 는 $|x|$ 의 값이 3 이상이고 8 미만인 정수의 개수일 때, A 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

A 는 $-7, -6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6, 7$ 의 10개이다.

$$\therefore A = 10$$

10의 약수는 1, 2, 5, 10의 4개이다.

5. 다음 중 계산한 결과의 절댓값이 가장 작은 것은?

① $(+9) - (+11)$

② $(-8) - (-5)$

③ $(+8) - (-14)$

④ $(-15) - (-15)$

⑤ $0 - (-18)$

해설

① -2

② -3

③ 22

④ 0

⑤ 18

계산한 결과의 절댓값이 가장 작은 수는 ④ 이다.

6. 다음 보기 중 그 계산 결과가 가장 작은 것은?

보기

㉠ $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

㉡ $(-1)^3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

㉢ $(-1)^5 \times (-0.5)$

㉣ $(-2)^3 \times \left(-\frac{1}{5}\right)$

㉤ $(-1)^7 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

㉠ $-\frac{1}{8}$

㉡ $-\frac{1}{12}$

㉢ $\frac{1}{2}$

㉣ $\frac{8}{5}$

㉤ $\frac{1}{2}$

$-\frac{1}{8} < -\frac{1}{12} < \frac{1}{2} = \frac{1}{2} < \frac{8}{5}$ 이므로 가장 작은 수는 $-\frac{1}{8}$ 이다.

7. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타낸 것은?

농도가 10% 인 소금물 a g , 농도가 b % 인 소금물 150 g 을
합쳤을 때의 소금의 양

① $\frac{a+3b}{2}$ g

② $\frac{a+15b}{10}$ g

③ $\frac{3a+15b}{10}$ g

④ $\frac{2a+3b}{2}$ g

⑤ $\frac{a+15b}{5}$ g

해설

i) 농도가 10% 인 소금물 a g 의 소금의 양

$$\frac{10 \times a}{100} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}a(\text{g})$$

ii) 농도가 b % 인 소금물 150 g 의 소금의 양

$$\frac{b \times 150}{100} = \frac{150b}{100} = \frac{150}{100}b = \frac{3}{2}b(\text{g})$$

따라서 i), ii) 의 소금의 양을 합하면

$$\frac{1}{10}a + \frac{3}{2}b = \frac{a+15b}{10}(\text{g}) \text{ 이다.}$$

8. 어떤 x 에 대한 일차식에서 $2x - 5$ 를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x + 7$ 이 되었다. 옳게 계산한 것은?

① $x + 17$

② $10x - 12$

③ $3x - 12$

④ $-3x + 12$

⑤ $x + 7$

해설

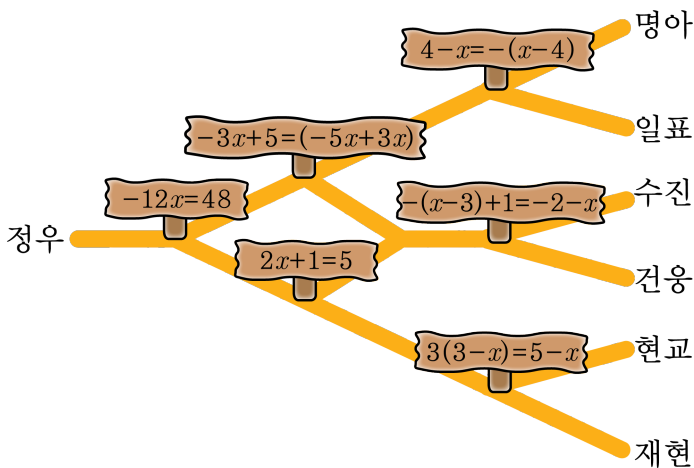
일차식을 A 라고 하자.

잘못한 계산은 $A + (2x - 5) = 5x + 7$ 이다.

이 식을 풀면 $A = 3x + 12$ 가 된다.

옳게 계산하면 $3x + 12 - (2x - 5) = x + 17$ 이다.

9. 그림과 같이 도로의 갈림길에는 등식이 적힌 표지판이 있다. 정우가 길을 가는데 표지판에 등식이 방정식이면 왼쪽으로 가고, 항등식이면 오른쪽으로 갈 때, 도착점에서 만나는 사람은 누구인지 말하여라.



▶ 답 :

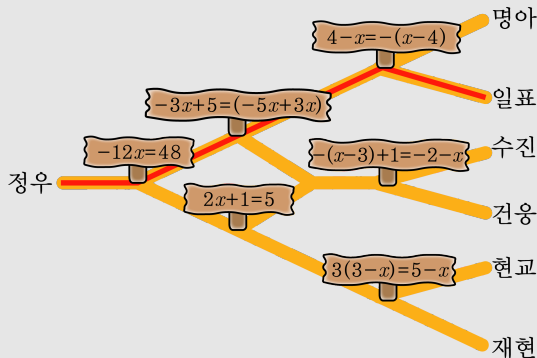
▷ 정답 : 일표

해설

$-12x = 48$ 은 방정식이므로 왼쪽으로 감.

$-3x + 5 = 5 + 3x$ 는 방정식이므로 왼쪽으로 감.

$4 - x = -x + 4$ 는 항등식이므로 오른쪽으로 감.



10. x 에 관한 일차방정식 $\frac{3x-a}{2} = 0.8 - 0.1x$ 의 해가 음수가 되도록 하는 정수 a 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

주어진 식의 양변에 10을 곱하면 $15x - 5a = 8 - x$

$$16x = 8 + 5a$$

$$x = \frac{8 + 5a}{16}$$

$$\frac{8 + 5a}{16} < 0 \text{ 이므로 } 8 + 5a < 0$$

$$8 + 5 \times (-1) = 3$$

$$8 + 5 \times (-2) = -2$$

따라서 a 의 최댓값은 -2이다.

11. 어떤 일을 완전히 끝마치는데 A 혼자 일하면 10 일 걸리고 B 혼자 일하면 15 일 걸린다고 한다. A가 4 일 일한 후 B가 나머지 일을 끝마쳤다면 B가 일한 일수는?

① 5 일

② 6 일

③ 7 일

④ 8 일

⑤ 9 일

해설

일을 완성하였을 때 1 이라 하고 B가 일한 일수를 x 라 하면

$$\frac{1}{10} \times 4 + \frac{1}{15} \times x = 1$$

$$3 \times 4 + 2 \times x = 30, 12 + 2x = 30$$

$$2x = 18$$

$$\therefore x = 9 \text{ (일)}$$

12. 3 km/h 의 속도로 흐르는 강이 있다. 한 수영선수가 이 강을 강물을 거슬러 200 m 를 거슬러 올라가는 시간과 강물을 타고 300 m 내려가는 시간이 같을 때, 이 수영선수가 흐르지 않는 물에서 150 m 를 가는 데 걸리는 시간을 구하여라. (단, 수영선수의 속도는 일정하다고 가정한다.)



답 :

시간



정답 : 0.01 시간

해설

수영선수의 속도를 x km/h 이라 두면,
수영선수가 거슬러 올라갈 때의 속도는 $x - 3$ 이고,
수영선수가 강을 타고 내려올 때 속도는 $x + 3$ 이다.

$$\frac{0.2}{x-3} = \frac{0.3}{x+3} \text{ 에서}$$

$$2x + 6 = 3x - 9$$

$$\therefore x = 15$$

따라서 수영선수가 흐르지 않는 물에서 150 m 를 가는 데 걸리는 시간은 $\frac{0.15}{15} = 0.01$ (시간) 이다.

13. 두 함수 $f(x) = -\frac{15}{x} - 1$, $g(x) = -\frac{21}{x} - 1$ 에 대하여 $f(6) = a$ 일 때,
 $g(2a)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$f(6) = -\frac{15}{6} - 1 = -\frac{7}{2} = a$$

$$\therefore g(2a) = g(-7) = -\frac{21}{-7} - 1 = 2$$

14. 함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = (x \text{를 } 4 \text{로 나눈 나머지})$ 라 할 때, $y = f(x)$ 의 함숫값은? (단, x 의 값은 $0, 1, 2, 3, \dots, 20$)

① 0, 1, 2, 3

② 0, 1, 2, 4

③ 0, 2, 3, 4

④ 0, 2, 4, 6

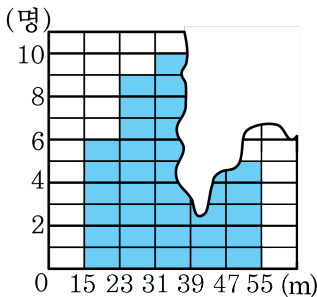
⑤ 0, 2, 4, 8

해설

어떤 수를 4로 나누면 나머지는 나누는 수보다 작아야 하므로 0, 1, 2, 3, 이다.

즉, $1 = 4 \times 0 + 1, 2 = 4 \times 0 + 2, 3 = 4 \times 0 + 3, 4 = 4 \times 1 + 0$ 이다.

15. 다음 그래프는 형민이네 반 학생들의 공던지기 기록을 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 기록이 31m 이상 39m 미만인 학생이 전체의 25% 일 때, 전체 학생 수를 구하여라.



답 :

명



▶ 정답 : 40 명

해설

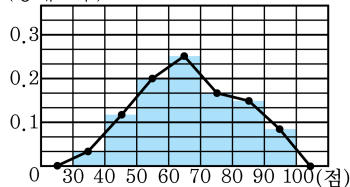
전체 학생 수를 x 라고 할 때,

기록이 31m 이상 39m 미만인 학생 수는 $x \times \frac{25}{100} = 10$ (명)

$$\therefore x = 40(\text{명})$$

16. 다음 그림은 어느 학생의 60 명에 대한 상대도수 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

(상대도수)

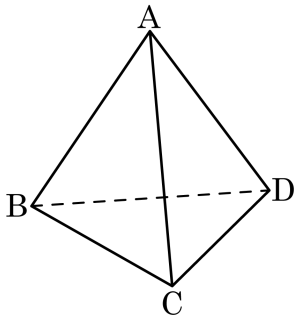


- ① 계급의 개수는 7개이다.
- ② 계급의 크기는 10이다.
- ③ 상대도수의 합은 항상 1이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 95점이다.
- ⑤ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 35점이다.

해설

상대도수와 도수의 크기는 정비례 관계이다.
 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점 이다

17. 다음 그림과 같은 삼각뿔에서 모서리 CD 와 꼬인 위치에 있는 모서리는?



① $\overline{AB}$

② $\overline{AC}$

③ $\overline{AD}$

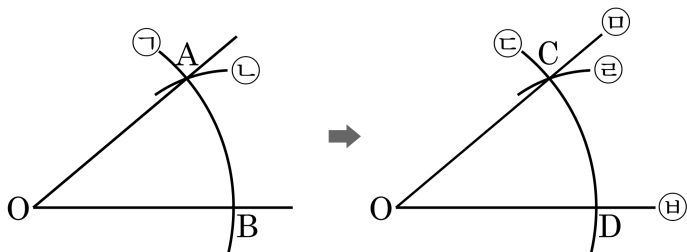
④ $\overline{BC}$

⑤ $\overline{BD}$

해설

$\overline{CD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$ 이고, 나머지는 모두 한 점에서 만난다.

18. 다음 그림은 $\angle AOB$ 와 크기가 같은 각을 작도하는 과정이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



① 작도 순서는 ㉔-㉑-㉓-㉒-㉓-㉔이다.

② $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

③ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.

④ $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.

⑤ $\angle AOB = \angle COD$ 이다.

해설

① 작도순서는

㉔-㉑-㉓-㉒-㉓-㉔이다.

19. 세 변의 길이가 다음과 같이 주어졌을 때, 삼각형을 작도할 수 없는 것은?

① 2, 5, 7

② 3, 4, 6

③ 4, 5, 8

④ 5, 5, 5

⑤ 6, 7, 10

해설

① 주어진 세 변의 길이로 삼각형을 작도 하려면 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다. 따라서 $2 + 5 = 7$ 이므로 작도할 수 없다.

20. 삼각형의 합동에 대한 설명 중 옳은 것은 몇 개인가?

보기

- ㉠ 정삼각형은 모두 합동이다.
- ㉡ 세 변의 길이가 각각 같은 두 삼각형은 합동이다.
- ㉢ 넓이가 같은 두 삼각형은 합동이다.
- ㉣ 합동인 두 삼각형은 넓이가 같다.
- ㉤ 세 각의 크기가 각각 같은 두 삼각형은 합동이다.

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉠. 정삼각형이라도 길이가 다르면 합동이 될 수 없다.
- ㉡. 넓이가 같다고 해서 항상 합동이 되는 것은 아니다.
예) 밑변의 길이가 12cm, 높이가 6cm 인 삼각형과 밑변의 길이가 6cm, 높이가 12cm 인 삼각형은 넓이는 같지만 합동은 아니다.
- ㉣. 각의 크기가 같다고 해서 합동이 되는 것은 아니다.

21. 다음 정다면체 중 면의 모양이 정삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 정사면체

② 정육면체

③ 정팔면체

④ 정십이면체

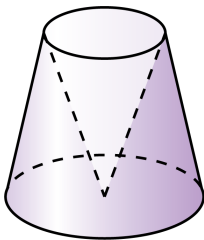
⑤ 정이십면체

해설

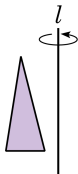
② 정사각형

④ 정오각형

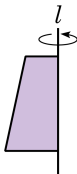
22. 다음 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



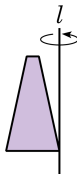
①



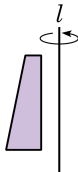
②



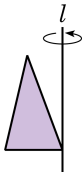
③



④



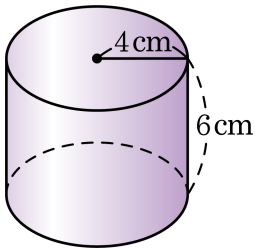
⑤



해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

23. 반지름의 길이가 4cm, 높이가 6cm 인 원기둥이 있다. 이 때, 원기둥의 겉넓이는?



① $30\pi\text{cm}^2$

② $50\pi\text{cm}^2$

③ $60\pi\text{cm}^2$

④ $70\pi\text{cm}^2$

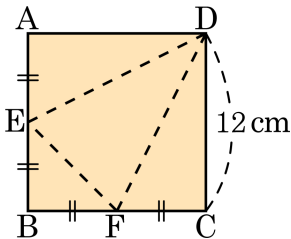
⑤ $80\pi\text{cm}^2$

해설

$$\text{밑면의 넓이} = 16\pi$$

$$S = 16\pi \times 2 + 6 \times 8\pi = 80\pi(\text{cm}^2)$$

24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정사각형 ABCD 가 있다. 점 E 와 점 F 는 각각 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점이다. 점선을 따라 접어서 입체도형을 만들 때, 이 도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

cm³

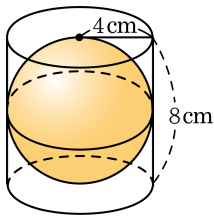
▶ 정답 : 72cm³

해설

$\triangle EBF$ 가 밑면, 높이가 12cm 인 삼각뿔의 부피 이므로

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6^2 \times 12 = 72(\text{cm}^3)$$

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 cm 인 구가 원기둥 안에 꼭 맞게 들어가 있을 때, 원기둥의 부피와 구의 부피의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm³

▶ 정답 : $\frac{640}{3}\pi$ cm³

해설

(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) = $\pi r^2 h$ 이므로, $\pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi$ (cm³) 이고,

(구의 부피) = $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로, $\frac{4}{3} \times \pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi$ (cm³) 이다.

따라서 $128\pi + \frac{256}{3}\pi = \frac{640}{3}\pi$ (cm³)