

1. 다음을 계산하면?

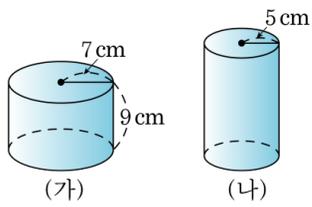
$$2 - \left[ \left\{ \left( -\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right]$$

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④ 1      ⑤  $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned} & 2 - \left[ \left\{ \left( -\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[ \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[ \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) - 8 \times \frac{3}{4} \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left[ \left\{ \left( +\frac{9}{4} \right) - 6 \right\} - (-5) \right] \\ &= 2 - \left\{ \left( -\frac{15}{4} \right) + (+5) \right\} \\ &= 2 - \frac{5}{4} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

2. 원기둥 모양의 통이 2개 있습니다. 두 개의 통에 같은 양의 물이 들어간다고 할 때, 물통 (나)의 높이는 몇 cm인지 구하시오.



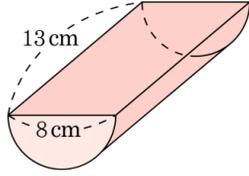
▶ 답:            cm

▶ 정답: 17.64cm

**해설**

(물통 (가)의 부피)  
 $= 7 \times 7 \times 3.14 \times 9 = 1384.74(\text{cm})$   
 물통 (나)의 높이를  $\square$  cm 라 하면  
 $5 \times 5 \times 3.14 \times \square = 1384.74$   
 $78.5 \times \square = 1384.74$   
 $\square = 1384.74 \div 78.5 = 17.64$   
 따라서 물통 (나)의 높이는 17.64cm입니다.

3. 다음은 원기둥 모양의 통나무를 밑면의 지름에 따라 이등분한 것입니다. 이 입체의 부피를 구하십시오.



▶ 답:                       $\text{cm}^3$

▶ 정답: 326.56  $\text{cm}^3$

해설

$$4 \times 4 \times 3.14 \times 13 \times \frac{1}{2} = 326.56 (\text{cm}^3)$$

4. ㉠ 가방의 무게는 2.8kg이고, ㉡ 가방의 무게는 ㉠ 가방의 무게의  $1\frac{1}{5}$  배보다 0.14kg 더 무겁습니다. ㉢ 가방의 무게가 ㉠ 가방의 무게의 0.75일 때, ㉡ 가방의 무게는 ㉢ 가방의 무게의 몇 배인지 구하시오.

▶ 답:                    배

▷ 정답:  $1\frac{2}{3}$  배

해설

$$\text{㉡ 가방의 무게는 } 2.8 \times 1\frac{1}{5} + 0.14 = 3.5(\text{kg})$$

$$\text{㉢ 가방의 무게는 } 2.8 \times 0.75 = 2.1(\text{kg})$$

$$3.5 \div 2.1 = \frac{35}{10} \div \frac{21}{10} = 1\frac{2}{3}(\text{배})$$

5.  $a, -\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5$  중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중에서 가장 큰 수가 14 이고, 가장 작은 수가  $-\frac{100}{7}$  일 때,  $a$  의 값으로 옳은 것을 골라라.

- ①  $\frac{98}{25}$       ②  $\frac{24.5}{100}$       ③  $-2$       ④  $-\frac{98}{25}$       ⑤  $-4$

**해설**

세 수를 뽑을 수 있는 모든 경우를 순서쌍  $(a, b, c)$  로 나타내 보면,

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right), \quad \left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right), \\ \left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 이 있다.}$$

이 때, 각각의 경우에 대하여  $a \times b \times c$  를 구해보면 다음과 같다.

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, 2.5\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times 2.5 = -5 \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times 2.5 \times a = -3.5 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(-\frac{7}{5}, \frac{10}{7}, a\right) \text{ 일 때, } \left(-\frac{7}{5}\right) \times \frac{10}{7} \times a = -2 \times a \text{ 이다.}$$

$$\left(\frac{10}{7}, 2.5, a\right) \text{ 일 때, } \left(\frac{10}{7}\right) \times 2.5 \times a = \frac{25}{7} \times a \text{ 이다.}$$

i)  $a < 0$  이라면

최댓값은  $-3.5 \times a$  이고, 최솟값은  $\frac{25}{7} \times a$  이다.

$$-3.5 \times a = 14 \therefore a = -4$$

$$\frac{25}{7} \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = -4$$

ii)  $a > 0$  이라면

최댓값은  $\frac{25}{7} \times a$  이고, 최솟값은  $-5 \neq -\frac{100}{7}$  이므로  $-3.5 \times a$  이다.

$$\frac{25}{7} \times a = 14 \therefore a = \frac{98}{25}$$

$$-3.5 \times a = -\frac{100}{7} \therefore a = \frac{24.5}{100}$$

$\frac{98}{25} \neq \frac{24.5}{100}$  이므로  $a > 0$  이 아니다.

따라서  $a = -4$  이다.

6.  $10^n$ 에 가장 가까운 11의 배수 (단,  $n$ 은 자연수)를 작은 순서대로  $a_1, a_2, a_3, \dots$ 라 할 때,  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6$ 을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1111110

해설

11의 배수는 짝수 자리 수의 합에서 홀수 자리 수의 합을 뺀  
절댓값이 0이거나 11의 배수인 수이므로,  
 $10^n$ 에서 가장 가까운 11의 배수를 차례대로 구해 보면,  
 $10 \rightarrow 11,$   
 $10^2 \rightarrow 99,$   
 $10^3 \rightarrow 1001,$   
 $10^4 \rightarrow 9999,$   
 $10^5 \rightarrow 100001,$   
 $10^6 \rightarrow 999999,$   
 $\therefore a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 1111110$

7. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $|a| = 10, |b| = 13$  이고  $a - b$  의 최댓값을  $M$ ,  $|a + b|$  의 최솟값을  $N$  이라 할 때,  $M + N$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$|a| = 10$  이면  $a = \pm 10$ ,  $|b| = 13$  이면  $b = \pm 13$   
 $a - b$  의 최댓값은  $10 - (-13) = 23 = M$   
 $|a + b|$  의 최솟값은  $|10 + (-13)| = 3 = N$   
 $\therefore M + N = 23 + 3 = 26$

8. 남일리와 중국이는 80개의 구슬을 6 : 4의 비로 나누어 가지려고 합니다. 남일리는 구슬을 몇 개 가지게 되는지 구하시오.

▶ 답:                      개

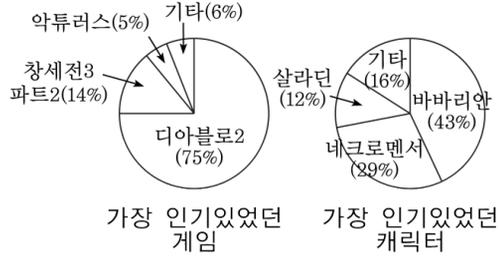
▷ 정답: 48 개

해설

$$\text{남일} : 80 \times \frac{6}{10} = 48 \text{ (개)}$$



10. 다음은 지난 2000 년에 나왔던 컴퓨터 게임 중에서 가장 인기가 있었던 게임과 캐릭터를 조사하여 나타낸 것입니다. 2000 년에 나왔던 컴퓨터 게임 중 가장 인기 있었던 게임은 무엇인지 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 디아블로2

**해설**

가장 인기 있었던 게임은 원그래프에서 가장 많은 부분을 차지하는 디아블로2(75%)입니다.

11. 비의 성질을 이용하여 주어진 비를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내시오. (□안에 들어갈 숫자를 차례대로 쓰시오.)

$$\begin{aligned} 1.2 : 1.5 &= (1.2 \times 10) : (1.5 \times 10) = 12 : 15 \\ &= (12 \div \square) : (15 \div \square) = \square : \square \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

**해설**

비례식의 성질 중에서 각 항에 0이 아닌 같은 수를 곱해도 비의 값은 같다는 것을 이용합니다.

소수의 비를 자연수의 비로 나타내기 위하여 각 항에 10을 곱한 후에 다시 각 항을 두 수의 최대 공약수로 나누어줍니다.

12와 15의 최대공약수 = 3

$$1.2 : 1.5 = (1.2 \times 10) : (1.5 \times 10) = 12 : 15$$

$$= (12 \div 3) : (15 \div 3) = 4 : 5$$

12. 다음 식에서 가장 나중에 계산해야 하는 부분은 어느 곳인지 고르시오.

$$5.2 - \frac{3}{5} \div 0.75 \times 3\frac{1}{3} + 2.2 \div 2\frac{1}{5}$$

          ↑          ↑          ↑          ↑          ↑  
          ㉠          ㉡          ㉢          ㉣          ㉤

- ① ㉠            ② ㉡            ③ ㉢            ④ ㉣            ⑤ ㉤

**해설**

덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞여 있는 식에서는 곱셈과 나눗셈을 먼저 계산하고, 곱셈과 나눗셈은 앞에서부터 차례로 계산합니다. 따라서 계산 순서는 ㉡, ㉢, ㉤, ㉠, ㉣입니다.

13. 직사각형 모양의 꽃밭이 있습니다. 이 꽃밭의 넓이가  $4\frac{5}{16}\text{m}^2$  이고, 가로 길이가 5.75m 이면, 이 꽃밭의 세로의 길이는 몇 m 인지 구하시오.

- ①  $\frac{3}{4}\text{m}$                       ② 0.5m                      ③ 0.45m  
④  $\frac{2}{5}\text{m}$                       ⑤  $\frac{1}{8}\text{m}$

해설

직사각형의 세로의 길이를 □m 라고 하면

$$5.75 \times \square = 4\frac{5}{16}$$

$$\square = 4\frac{5}{16} \div 5.75 = \frac{69}{16} \div \frac{575}{100}$$

$$= \frac{69}{16} \times \frac{100}{575} = \frac{3}{4}(0.75)(\text{m})$$

14. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $8000 = 8 + 10^3$

②  $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^2 \times 7^3$

③  $2^4 = 2 + 2 + 2 + 2$

④  $4 \times 4 \times 4 = 2^6$

⑤  $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$

해설

①  $8000 = 8 \times 10^3$

③  $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

④  $4 \times 4 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

⑤  $\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$

15. 두 자연수 48, 56의 최소공배수는?

①  $2^2 \times 6 \times 7$

②  $2^4 \times 6 \times 7$

③  $2^3 \times 5 \times 7$

④  $2^4 \times 3 \times 7$

⑤  $2 \times 6 \times 7$

해설

$48 = 2^4 \times 3$ ,  $56 = 2^3 \times 7$  이므로  
최소공배수는  $2^4 \times 3 \times 7$  이다.

16. 다음 세 자연수의 최소공배수가 1155 일 때,  $a$  의 값은?

$$11 \times a, 7 \times a, 5 \times a$$

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$\begin{array}{l} a) \underline{11 \times a \quad 7 \times a \quad 5 \times a} \\ \quad 11 \quad 7 \quad 3 \\ a \times 11 \times 7 \times 5 = 1155 \\ \therefore a = 3 \end{array}$$

17. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

①  $-1 + 4 - 5$       ②  $2 + 5 - 8$       ③  $2 - 5 + 8$

④  $-6 + 2 - 4$       ⑤  $-5 + 12 - 3$

해설

① -2, ② 2, ③ 5, ⑤ 4

④  $-6 + 2 - 4 = (-6) + (+2) - (+4)$   
 $= (-6) + (+2) + (-4)$   
 $= (-6) + (-4) + (+2)$   
 $= \{(-6) + (-4)\} + (+2) = (-10) + (+2)$   
 $= -8$

18.  $-\frac{10}{9}$ 의 역수는  $a$ ,  $+3.5$ 의 역수를  $b$  라고 할 때,  $a \times b$ 의 값은?

- ①  $-\frac{9}{5}$       ②  $-\frac{9}{7}$       ③  $-\frac{9}{10}$       ④  $-\frac{9}{14}$       ⑤  $-\frac{9}{35}$

해설

$$-\frac{10}{9} \text{의 역수 } a = -\frac{9}{10}$$

$$+3.5 \text{의 역수 } b = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$$

$$a \times b = -\frac{9}{10} \times \frac{2}{7} = -\frac{9}{35}$$

19.  $a$ 가 음수 일 때, 다음 중 양수가 되는 것은?

- ①  $-a^3$     ②  $-a^2$     ③  $-\frac{1}{a^2}$     ④  $\frac{1}{a^3}$     ⑤  $a^3$

해설

$a < 0$  이므로  $-a > 0, a^2 > 0, a^3 < 0$

①  $-a^3 > 0$

②  $-a^2 < 0$

③  $-\frac{1}{a^2} < 0$

④  $\frac{1}{a^3} < 0$

⑤  $a^3 < 0$

20. 다음 계산 과정에서 이용된 법칙을 차례로 말하면?

$$\begin{aligned}
 & (-20) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) - (-10) \xrightarrow{\hspace{10em}} \hspace{1em} (1) \\
 & = (-20) \times \left(\frac{1}{2}\right) + (-20) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - (-10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \\
 & = (-10) + (+4) - (-10) \xrightarrow{\hspace{1em}} \hspace{1em} (2) \\
 & = (+4) + (-10) + (+10) \xleftarrow{\hspace{1em}} \hspace{1em} (3) \\
 & = (+4) + 0 \xleftarrow{\hspace{1em}} \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

- ① 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ② 분배법칙, 결합법칙, 교환법칙
- ③ 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙
- ④ 분배법칙, 교환법칙, 결합법칙
- ⑤ 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙

**해설**

- ① -20 을  $\frac{1}{2}$  와  $-\frac{1}{5}$  에 각각 곱함: 분배법칙
- ② (-10) 과 (+4) 가 자리바꿈: 교환법칙
- ③ (-10) + (+10) 를 먼저 계산: 결합법칙

21. 원뿔에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오.

- ㉠ 원뿔의 꼭짓점은 1개입니다.
- ㉡ 모선은 2개입니다.
- ㉢ 옆면의 모양은 평면입니다.
- ㉣ 밑면이 2개입니다.
- ㉤ 모선의 길이는 모두 같습니다.

해설

- ㉡ 원뿔의 모선은 수없이 많습니다.
- ㉢ 원뿔의 옆면의 모양은 곡면입니다.
- ㉣ 원뿔의 밑면은 1개입니다.

22. 다음 피그래프는 금성초등학교 아이들의 장래 희망을 조사한 것입니다. 조사한 학생이 300명이라면, 올해는 작년 비해 연예인의 희망수가 몇 명이 늘었습니까?



- ① 20명    ② 40명    ③ 45명    ④ 50명    ⑤ 55명

**해설**

작년 연예인을 희망하는 학생 :  $300 \times 0.4 = 120$ (명)  
 올해 연예인을 희망하는 학생 :  $300 \times 0.55 = 165$ (명)  
 $165 - 120 = 45$ (명)

23. 두발자전거 수를 ▲, 바퀴 수를 ■라고 할 때 ▲, ■를 사용하여 식으로 나타낸 것을 모두 고르시오.

①  $\blacktriangle = \blacksquare + 2$

②  $\blacktriangle = \blacksquare \div 2$

③  $\blacksquare = \blacktriangle - 2$

④  $\blacksquare = \blacktriangle \times 2$

⑤  $\blacksquare = \blacktriangle \div 2$

해설

두발자전거가 한 대씩 늘어날 때마다 바퀴 수는 2 개씩 많아집니다. 따라서, 바퀴 수는 두발자전거 수의 2 배입니다.

$\blacktriangle \times 2 = \blacksquare, \blacktriangle = \blacksquare \div 2$

24.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고  $x = 2$ 일 때,  $y = 10$ 입니다.  $x = 4$ 일 때,  $y$ 의 값을 구하시오.

- ① 20      ② 21      ③ 8      ④ 10      ⑤ 11

해설

정비례 관계의 함수 :  $y = \square \times x$

$2 \times \square = 10$ ,  $\square = 5$ ,  $y = 5 \times x$

$y = 5 \times 4 = 20$

25. 다음 [보기]는  $x, y$  사이의 관계식을 나타낸 것입니다. 반비례하는 것끼리 바르게 짝지어진 것을 고르시오.

보기

㉠ $y = 0.4 \times x$	㉡ $y = 2 \times x \div 3$
㉢ $x \times y = 3$	㉣ $y = 0.5 \div x$
㉤ $3 \times y = x$	㉥ $y = \frac{1}{3} \times x + \frac{2}{3}$

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

해설

정비례 관계식은  $y = \square \times x$ ,  
반비례 관계식은  $x \times y = \square$ 의 모양입니다.  
㉠  $y = 0.4 \times x$  (정비례)  
㉡  $y = 2 \times x \div 3, y = \frac{2}{3} \times x$  (정비례)  
㉢  $x \times y = 3$  (반비례)  
㉣  $y = 0.5 \div x, x \times y = 0.5$  (반비례)  
㉤  $3 \times y = x, y = \frac{1}{3} \times x$  (정비례)  
㉥  $y = \frac{1}{3} \times x + \frac{2}{3}$  (정비례도 반비례도 아닙니다.)

26. 다음 중 반비례 관계인 것을 고르시오.

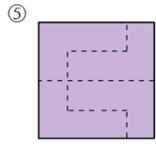
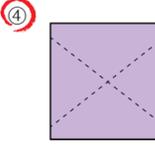
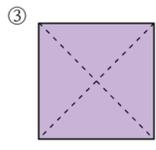
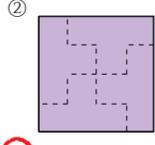
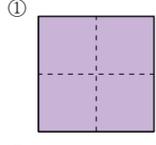
- ① 한 장에  $x$  원 하는 종이 30 장의 값은  $y$  원
- ② 시속  $x$  km 로  $y$  시간 동안 달린 거리 4 km
- ③ 정사각형의 한 변의 길이  $x$  cm 와 그 둘레의 길이  $y$  cm
- ④ 1 L 에 1320 원 하는 휘발유  $x$  L 의 값  $y$  원
- ⑤ 자연수  $x$  에 가장 가까운 자연수  $y$

해설

반비례 관계식은  $x \times y = \square$ 입니다.

- ①  $y = 30 \times x$  (정비례)
- ②  $x \times y = 4$  (반비례)
- ③  $y = 4 \times x$  (정비례)
- ④  $y = 1320 \times x$  (정비례)
- ⑤ 정비례도 반비례도 아닙니다.

27. 다음 그림과 같이 정사각형을 2개로 나누었습니다. 똑같은 모양으로 나누는 것이 아닌 것은 무엇입니까?



해설

28. 두 수  $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$ ,  $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  의 최대공약수가 280 일 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

해설

최대공약수가  $280 = 2^3 \times 5 \times 7$  이고  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 2 의 지수가 4이므로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 2 의 지수가 3 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 5 의 지수가 2 이므로  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 5 의 지수가 1 이어야 한다.  
또한,  
 $2^4 \times 5^b \times 7^5 \times 11^4$  에서 7 의 지수가 5 이므로  
 $2^a \times 3^3 \times 5^2 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 1 이어야 한다.  
따라서  $a = 3$ ,  $b = 1$ ,  $c = 1$  이다.

29. 가로 길이가 96cm, 세로 길이가 120cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽에 남는 부분이 없이 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙이려고 한다. 이때, 정사각형의 한 변의 길이는?

- ① 4 cm    ② 6 cm    ③ 20 cm    ④ 24 cm    ⑤ 48 cm

**해설**

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 96, 120의 최대공약수 : 24

30. 두 자연수  $2^a \times 3$  과  $2^3 \times 3^b \times 5$  의 최소공배수가  $2^4 \times 3^2 \times 5$  일 때,  $a+b$  의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

최소공배수가  $2^4 \times 3^2 \times 5$  이므로,  $a = 4$ ,  $b = 2$  이다.  
 $\therefore a + b = 4 + 2 = 6$



32. 5로 나누어도 3이 남고, 6으로 나누어도 3이 남는 자연수 중 100 이하의 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

▷ 정답 : 63

▷ 정답 : 93

**해설**

구하는 수는 5, 6의 공배수보다 3만큼 큰 수 중 100 이하의 수이다. 이때, 5, 6의 최소공배수는 30이므로 5, 6의 공배수는 30, 60, ... 이다.  
따라서 구하는 수는 33, 63, 93 이다.

33.  $\frac{24}{n}$  와  $\frac{40}{n}$  을 자연수로 만드는 자연수  $n$  들을 모두 합하면?

- ① 8      ② 12      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

해설

$n$  은 24, 40 의 공약수이고, 공약수는 최대공약수의 약수이다.  
24 와 40 의 최대공약수는 8 이고,  
8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로  
따라서 합은  $1 + 2 + 4 + 8 = 15$  이다.