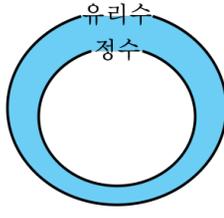


1. 다음 그림의 색칠한 부분의 수가 아닌 것은?



- ① $+\frac{5}{11}$ ② 8 ③ -9.8 ④ 0.7 ⑤ $-\frac{6}{5}$

해설

그림의 색칠한 부분의 수는 정수가 아닌 유리수이다.
한편 8은 정수이므로 색칠한 부분의 수가 아니다.

2. $A = (-16) \div (-2) \div (-4)$, $B = (-2)^3 \times 3 \div (-2)^2$ 일 때, $A - B$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ -4 ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} A &= (-16) \div (-2) \div (-4) \\ &= 8 \div (-4) = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (-2)^3 \times 3 \div (-2)^2 \\ &= (-8) \times 3 \div 4 \\ &= (-24) \div 4 \\ &= -6 \end{aligned}$$

$$A - B = -2 - (-6) = 4$$

3. 다음 등식 중에서 항등식을 찾으려면?

① $x^2 - 2x - 6 = 0$

② $3(x-1) + 1 = 3x - 2$

③ $4x - 3 = -3x + 4$

④ $x^2 - 2x = 3 + x^2$

⑤ $5(x+1) = 4 + 5x$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - 2 = 3x - 2$ 가 되어서 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 상관없이 항상 성립한다.

4. 다음 보기 중 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 한 개에 100원 하는 지우개 x 개의 값 y 원
- ㉡ 한 변의 길이 x cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 y cm
- ㉢ 절댓값이 x 인 수
- ㉣ 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

① ㉠, ㉡, ㉣

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉣, ㉣

④ ㉡, ㉣, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉣

해설

㉠, ㉡, ㉣은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉠ $y = 100x$

㉡ $y = 3x$

㉣ $y = (\text{자연수 } x \text{ 의 약수의 개수})$

5. 다음 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

두 수 3, 4의 공배수는 의 배수이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

3 과 4 의 공배수는 3 과 4 최소공배수인 12 의 배수와 같다.

7. 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

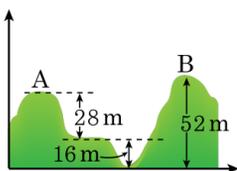
③ 22

④ 0

⑤ 18

계산한 결과의 절댓값이 가장 작은 수는 ④ 이다.

8. 현철이가 주말에 올라갔던 산에 있는 산봉우리와 산골짜기 사이의 높이의 차이를 나타낸 것이다. B 봉우리는 A 봉우리보다 얼마나 높은지 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 8m

해설

A 봉우리를 0이라 하면 B 봉우리의 위치는
 $-28 - 16 + 52 = (-28) - (+16) + (+52)$
 $= (-28) + (-16) + (+52)$
 $= (-44) + (+52) = +8$ 이다.
 따라서 B 봉우리는 A 봉우리보다 8m 높다.

9. 방정식 $\frac{x-5}{2} = 4 - \frac{9+2x}{3}$ 의 해가 $x=a$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $0.3x - a = 0.5x + 2$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -25$

해설

$$\frac{x-5}{2} = 4 - \frac{9+2x}{3}$$

$$3(x-5) = 24 - 2(9+2x)$$

$$3x - 15 = 24 - 18 - 4x$$

$$7x = 21, x = 3$$

$$\therefore a = 3$$

$0.3x - a = 0.5x + 2$ 에 $a = 3$ 을 대입하면

$$0.3x - 3 = 0.5x + 2$$

$$3x - 30 = 5x + 20$$

$$-2x = 50$$

$$\therefore x = -25$$

10. 함수 $f(x) = (x \text{의 약수의 개수})$ 의 x 의 값이 9, 10, a 이고, y 의 값이 3, 4, 6 일 때, 다음 중 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

- ① 12 ② 8 ③ 16 ④ 6 ⑤ 18

해설

$f(a)$ 의 값이 3 또는 4 또는 6을 만족해야 한다.

① $f(12) = (12 \text{의 약수의 개수}) = 6$

② $f(8) = (8 \text{의 약수의 개수}) = 4$

③ $f(16) = (16 \text{의 약수의 개수}) = 5$

④ $f(6) = (6 \text{의 약수의 개수}) = 4$

⑤ $f(18) = (18 \text{의 약수의 개수}) = 6$

∴ 함숫값이 y 의 값에 속하지 않는 것은 ③이다.

11. 함수 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프가 점 $(-12, b)$ 를 지날 때, 상수 b 의 값을 구하면?

- ① -18 ② -8 ③ 8 ④ 18 ⑤ 0

해설

점 (p, q) 가 함수 $y = ax + b$ 그래프 위의 점이라면 x 대신에 p , y 대신에 q 를 대입하면 등식이 성립한다.

즉, $q = ap + b$ 가 성립한다.

$$\therefore b = \frac{2}{3} \times (-12)$$

따라서 $b = -8$ 이다.

12. 길이가 각각 120 cm, 160 cm인 통나무가 있다. 제재소에서는 이들을 잘라 남은 부분이 없이 모두 같은 길이의 통나무를 만들려고 한다. 가능한 한 가장 긴 길이로 자른다고 할 때, 잘린 통나무 한 개의 길이와 통나무의 개수를 옳게 짝지은 것은?

	한 개의 통나무 길이	통나무의 개수
㉠	40 cm	7 개
㉡	40 cm	12 개
㉢	40 cm	40 개
㉣	12 cm	7 개
㉤	12 cm	12 개

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

해설

120과 160의 최소공배수는 40cm이므로 가능한 한 가장 긴 길이는 40cm이고, 각각 3개, 4개를 자를 수 있다. 따라서 총 7개의 통나무를 자를 수 있다.

13. $[1.5]$ 는 1.5를 넘지 않는 가장 큰 정수이다. 이 때 $[-1.6] + [5.6]$ 을 계산하면?

- ① -1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 8

해설

$$(-2) + 5 = 3$$

14. 다음 안에 알맞은 수는?

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) + 7 \right\} \right] \times \square = 16$$

- ① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{11}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{2}{11}$

해설

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) + 7 \right\} \right] \times \square = 16$$

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \{ (-6) + 7 \} \right] \times \square = 16$$

$$1 - \left\{ \frac{1}{2} + (-5) \right\} \times \square = 16$$

$$1 - \left(-\frac{9}{2} \right) \times \square = 16$$

$$\frac{9}{2} \times \square = 16 - 1$$

$$\therefore \square = \frac{10}{3}$$

15. 방정식 $x + 4(x + 1) = -10 - 2x$ 의 해는?

① $x = -2$

② $x = -1$

③ $x = 0$

④ $x = \frac{3}{2}$

⑤ $x = 3$

해설

$$x + 4(x + 1) = -10 - 2x$$

$$x + 4x + 4 = -10 - 2x$$

$$7x = -14$$

$$\therefore x = -2$$

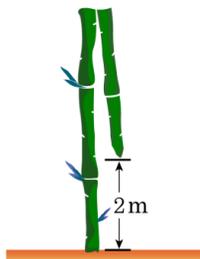
17. 360의 약수의 개수와 $2^3 \times 3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 같을 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 자연수)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수가 같기 위해서는 $a = 2$, $b = 1$ 또는 $a = 1, b = 2$ 이다.
 $\therefore a + b = 3$

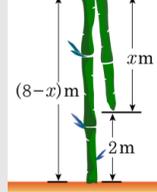
18. 지면에서의 높이가 8m인 대나무가 부러져서 그 끝이 지면으로부터 2m인 곳에 닿았다. 이때 대나무의 부러진 부분의 길이는?



- ① 1m ② 2m ③ 3m ④ 4m ⑤ 5m

해설

대나무의 부러진 부분의 길이를 x m라고 하면 다음 그림에 의하여



$$8 - x = x + 2$$

$$-2x = -6$$

$$\therefore x = 3$$

19. A 비커에는 5%의 소금물이 100g이 들어있고, B 비커에는 10%의 소금물이 300g이 들어있다. A, B 비커에서 각각 20g을 퍼내어 서로 바꾸어 넣으면 각 비커의 농도는 어떻게 되는가를 구하는 과정이다. 다음 과정에 빈칸에 들어가야 할 것이 바르게 되지 않은 것은?

(풀이)
 A 비커의 5% 소금물 100g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 100 = 5(g)$
 B 비커의 10% 소금물 300g 속에 들어있는 소금의 양은 ①(g)
 A 비커에서 20g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의 $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 ②(g)이 퍼진다.
 B 비커에서 20g을 퍼내면 B 비커 소금물의 $\frac{1}{15}$ 이므로 소금의 양도 $\frac{1}{15}$ 인 $\frac{1}{15} \times ① = ③(g)$ 이 퍼진다.
 소금의 양을 서로 바꾸는 것이므로 A 비커는 ②g이 빠지고 ③g이 들어온다.
 반대로 B 비커는 ③g이 빠지고 ②g이 들어온다.
 (A 비커의 농도) = $(\frac{5 - ② + ③}{100}) \times 100\% = ④\%$
 (B 비커의 농도) = $(\frac{① - ③ + ②}{300}) \times 100\% = ⑤\%$

- ① 30 ② 1 ③ 2 ④ 6 ⑤ 10

해설

A 비커의 5% 소금물 100g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 100 = 5(g)$
 B 비커의 10% 소금물 300g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times 300 = 30(g)$
 A 비커에서 20g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의 $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 $5 \times \frac{1}{5} = 1(g)$ 이 줄어든다.
 B 비커에서 20g을 퍼내면 B 비커 소금물의 $\frac{1}{15}$ 이므로 소금의 양도 $\frac{1}{15}$ 인 $\frac{1}{15} \times 30 = 2(g)$ 이 줄어든다.
 소금의 양을 서로 바꾸는 것이므로 A 비커는 1g이 빠지고 2g이 들어온다.
 반대로 B 비커는 2g이 빠지고 1g이 들어온다.
 \therefore (A 비커의 농도) = $\frac{5 - 1 + 2}{100} \times 100 = 6(\%)$
 (B 비커의 농도) = $\frac{30 - 2 + 1}{300} \times 100\% = \frac{29}{3}(\%)$

20. 점 $P(a, b)$ 가 제 4 사분면 위의 점일 때, 점 $A(ab, a-b)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 2사분면

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로 $ab < 0, a - b > 0$
따라서 $A(ab, a-b)$ 는 제 2 사분면 위에 있다.