실력확인 맞춤교재02

1. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① 0 은 유리수가 아니다.

② 가장 작은 유리수는 0 이다.

③ 유리수는 분자가 0 이 아닌 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.

④ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

⑤ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 되어있다.

해설

① 0 은 유리수이다.
② 0 은 가장 작은 유리수가 아니다.
③ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
⑤ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어있다.

2. 컴퓨터 프로그래밍에서는 어떤 수에 대하여 그 수를 넘지 않는 가장 큰 정수가 필요할 때가 종종 있다. 예를 들어 3.7 를 넘지 않는 가장 큰 정수는 3 이고 이를 $[3.7]=3$ 로 나타낸다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면? [배점 3, 하상]

① $[1.3]+[3.7]=4$

② $[0.2]+[4.9]=4$

③ $[-1.2]+[2.6]=1$

④ $[-3.1]+[-2.7]=-7$

⑤ $[-4.2]+[0.8]=-5$

해설

① $[1.3]+[3.7]=1+3=4$
② $[0.2]+[4.9]=0+4=4$
③ $[-1.2]+[2.6]=-2+2=0$
④ $[-3.1]+[-2.7]=-4+(-3)=-7$
⑤ $[-4.2]+[0.8]=-5+0=-5$

3. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

① 정수의 집합은 유한집합이다.

② -5 와 $+3$ 사이에는 6 개의 정수가 있다.

③ 음의 유리수, 양의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

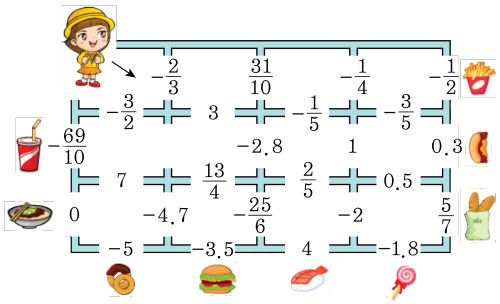
④ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수로 모두 나타낼 수 있다.

⑤ 정수 전체의 집합은 유리수 전체의 집합의 부분집합이 아니다.

해설

① 정수의 집합은 무한집합이다.
② -5 와 $+3$ 사이에는 -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 의 7 개의 정수가 있다.
③ 유리수는 양의 유리수, 0 , 음의 유리수가 있다.
⑤ 정수 전체의 집합은 유리수 전체의 집합의 부분집합이다.

4. 다음 그림과 같이 12 개의 방이 있고, 각 방의 문에 수가 적혀 있다. 사탕을 찾아 가는 길을 따라 가면서 지나가는 방문의 숫자들을 사칙연산 $\times$, $+$, $+$, $\div$, $-$ 순으로 계산하여라.



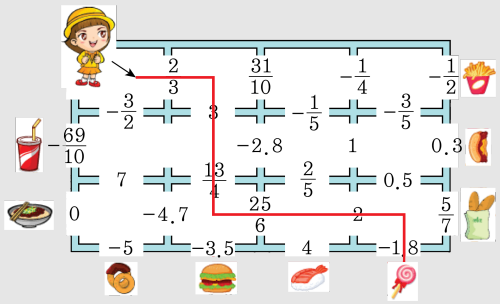
[배점 3, 중하]

▶ 답:

$\frac{77}{15}$

해설

사탕을 먹고 싶을 경우, 다음 화살표를 따라 가면



지나가는 숫자들은 $-\frac{2}{3}$, 3, $\frac{13}{4}$, $-\frac{25}{6}$, -2, -1.8 이다.

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \times 3 + \frac{13}{4} - \frac{25}{6} \div (-2) - (-1.8)$$
$$= (-2) + \frac{13}{4} + \frac{25}{12} + \frac{9}{5}$$
$$= (-2) + \frac{39}{12} + \frac{25}{12} + \frac{9}{5}$$
$$= (-2) + \frac{16}{3} + \frac{9}{5}$$
$$= (-2) + \frac{80}{15} + \frac{27}{15}$$
$$= (-2) + \frac{107}{15}$$
$$= -\frac{30}{15} + \frac{107}{15}$$
$$= \frac{77}{15}$$

5. $\frac{2}{3}$ 보다 $\frac{1}{2}$ 작은 수를 a, $-\frac{2}{3}$ 보다 $-\frac{1}{6}$ 큰 수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

1

해설

$a=\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(+\frac{4}{6}\right)+\left(-\frac{3}{6}\right)=+\frac{1}{6}$

$b=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)=\left(-\frac{4}{6}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)=-\frac{5}{6}$

$a-b=\left(+\frac{1}{6}\right)-\left(-\frac{5}{6}\right)$

$=\left(+\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)=+1$

6. 다음을 계산하시오.

$\left[\frac{2}{3}-\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{4}{7}\right)-1\right\}\times 2\right]\times(-7)$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

$-\frac{7}{3}$

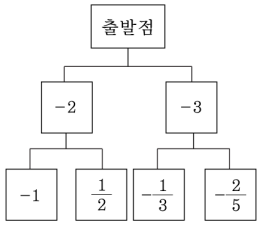
해설

$\left[\frac{2}{3}-\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{4}{7}\right)-1\right\}\times 2\right]\times(-7)$

$=\left[\frac{2}{3}-\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{7}{4}\right)-1\right\}\times 2\right]\times(-7)$

$=\left\{\frac{2}{3}-\left(\frac{7}{6}-1\right)\times 2\right\}\times(-7)=\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{3}\right)\times(-7)=\frac{1}{3}\times(-7)=-\frac{7}{3}$

7. 그림에서 출발점에서 시작하여 갈림길마다 큰 수 쪽으로 갔더니 최종 도착지의 수가 A 이었고, 출발점에서 시작하여 갈림길마다 절댓값이 큰 수 쪽으로 갔더니 최종 도착지의 수가 B 이었다. $A-B$ 의 값을 구하면?



[배점 4, 중중]

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

해설

$-2>-3$, $-1<\frac{1}{2}$ 이므로 $A=\frac{1}{2}$

$|-2|>|-3|$, $|-\frac{1}{3}|<|-\frac{2}{5}|$ 이므로 $B=-\frac{2}{5}$

$\therefore A-B=\frac{1}{2}-\left(-\frac{2}{5}\right)=\frac{9}{10}$

8. 다음 중 옳게 계산된 것은? [배점 4, 중중]

① $-2^2=4$ ② $(-1)^{101}=-101$

③ $(-2)^3=-6$ ④ $(-\frac{3}{2})^3=-\frac{27}{8}$

⑤ $(-\frac{1}{2})^2=-\frac{1}{4}$

해설

① $-2^2=-4$

② $(-1)^{101}=-1$

③ $(-2)^3=-8$

⑤ $(-\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$

9. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수가 있을 때, 두 수 중 수직선의 왼쪽에 있는 수에서 오른쪽에 있는 수를 뺀 값이 -7 이다. 두 수 사이의 정수들의 합을 a , 두 수 사이의 정수들의 개수를 b 라고 하면 $a+b$ 의 값은?

[배점 5, 중상]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 수가 7 만큼 떨어져 있으므로 원점으로부터 3.5 만큼씩 떨어져 있다.
따라서 두 수는 -3.5 와 3.5 이고,
두 수 사이의 정수는 -3, $-2, -1$, 0, 1, 2, 3 이다.
$a=(-3)+(-2)+(-1)+0+1+2+3=0$, $b=7$(개) 이므로 $a+b=7$ 이다.

10. 다음의 조건을 만족하는 서로 다른 세 수 a, b, c 의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

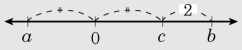
㉠ $|a|+2=b$ ㉡ $a<0$, $c>0$
㉢ $|a|=|c|$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

$a<c<b$

해설



$\therefore\ a<c<b$

11. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $|a|<|b|<|c|$, $a\times b>0$, $a\times c<0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

[배점 5, 중상]

① $b\times c<0$ ② $a\times b\times c<0$
③ $|a+b|>|a|$ ④ $|b+c|<|c|$
⑤ $|a-c|<|c|$

해설

$a\times b>0$, $a\times c<0$ 에서 a 와b 는 같은 부호이고, a 와 c 는 다른 부호이다.
① a 와 c 가 서로 다른 부호이므로, b 와 c 도 서로 다른 부호이다. 따라서 서로 다른 부호의 곱이므로 0 보다 작다. $b\times c<0$
② $a>0$, $b>0$, $c<0$ 이라면 $a\times b\times c<0$ 이고, $a<0$, $b<0$, $c>0$ 이라면 $a\times b\times c>0$ 이다.
③ a 와 b 의 부호가 같으므로 $a+b$ 는 $|a|+|b|$ 에 a 혹은 b 의 부호를 붙이면 된다. 따라서 $|a+b|=|a|+|b|>|a|$
④ b 와 c 의 부호가 다르므로 $b+c$ 는 $|b-c|$ 에 b, c 중 절댓값이 더 큰 수의 부호를 붙이면 된다. $|b|<|c|$ 이므로 $|b+c|=|b-c|=|c|-|b|<|c|$ 이다.
⑤ a 와 c 의 부호가 다르므로 $|a-c|=|a|+|c|>|c|$ 이다.

12. 다음과 같은 수직선 위의 두 점 A, B 가 있다. A, B 사이의 거리가 12 이고, 두 점 사이의 거리를 1 : 3 로 나누는 점이 -2 일 때, 두 점 A, B 에 대응하는 수의 합은?

[배점 5, 중상]

① -5 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 10

해설

점 A 와 -2 사이의 거리는 $12 \times \frac{1}{4} = 3$

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

A, B 사이의 거리가 12 이므로

B $= (-5) + 12 = 7$

따라서 A + B $= (-5) + (+7) = 2$ 이다.

13. $-1\frac{1}{3}$, 0.25, $\frac{3}{4}$ 에서 두 수를 선택하여 곱하고 나머지 수로 나눈 값을 x 라고 할 때, x 의 절댓값이 최대가 되는 x 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

-4

해설

x 의 절댓값이 최대가 되려면 세 수 중 절댓값이 최소인 수 0.25 로 나누면 된다.

$\left(-1\frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{4} \div 0.25 = (-1) \div 0.25 = -4$

$|-4|$ 의 절댓값은 4 $\therefore\ x = -4$

14. a 와 b 의 거리는 9 이고, 수직선에서 두 수 a 와 b 에 대응하는 점의 가운데 있는 점이 $\frac{1}{2}$ 일 때, $2a + b$ 의 값은?(단, $a < b$) [배점 5, 상하]

① $-\frac{9}{2}$ ② -4 ③ -3

④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2

해설

$a = \frac{1}{2} - \frac{9}{2} = -4$, $b = \frac{1}{2} + \frac{9}{2} = 5$

$\therefore\ a = -4,\ b = +5$

$\therefore\ 2a + b = 2 \times (-4) + (+5) = -3$

15. $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{100}\right) \times \left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{99}\right) \times \left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{98}\right) \times \cdots \times \left(1-\frac{1}{50}\right)\left(1-\frac{1}{51}\right)$

을 계산하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

$\frac{1}{100}$

해설

$\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{100}\right) \times \left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{99}\right) \times \left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{98}\right) \times \cdots \times \left(1-\frac{1}{50}\right)\left(1-\frac{1}{51}\right)$

$= \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{49}{50}\right)$

$\times \left(\frac{99}{100} \times \frac{98}{99} \times \frac{97}{98} \times \cdots \times \frac{50}{51}\right)$

$= \frac{1}{50} \times \frac{50}{100}$

$= \frac{1}{100}$