

[pre-test]

Test Length: 20 items  
Test Time: 60 minutes

## Numbers

February 8, 2011    Teacher Name: 홍순희    Student Name: 안정인

1. 정수  $a, b$  에 대하여  $\frac{b}{a} > 0$ ,  $a + b < 0$  이고,  $a$  의 절대값이 3,  $b$  의 절대값이 7일때  $(a - b)^2 - b$  의 값을 구하여라. [배점 5.0, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 23

해설

$a < 0, b < 0$  이므로  $a = -3, b = -7$   
 $(a - b)^2 - b = \{(-3) - (-7)\}^2 - (-7) = 16 + 7 = 23$

2. 연산 기호  $\star$  을 다음과 같이 정의할 때,  $-\frac{2}{3} \star \frac{5}{2}$  를 계산하여라.

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ㉠ $1 \star 1 = 2$  | ㉡ $1 \star 2 = 5$  |
| ㉢ $2 \star 2 = 8$  | ㉣ $3 \star 4 = 25$ |
| ㉤ $4 \star 4 = 32$ |                    |

[배점 5.0, 상중]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{241}{36}$

해설

$$\begin{aligned}
 1^2 + 1^2 &= 2 \\
 1^2 + 2^2 &= 5 \\
 2^2 + 2^2 &= 8 \\
 3^2 + 4^2 &= 25 \\
 4^2 + 4^2 &= 32 \\
 a \star b &= a^2 + b^2 \\
 \therefore -\frac{2}{3} \star \frac{5}{2} &= \frac{4}{9} + \frac{25}{4} = \frac{241}{36}
 \end{aligned}$$

3.  $A, B, C$  는 모두 정수이고,  $A \times B \times C = -30$ ,  $A < B < C$  이다.  $A$  의 절댓값이 3일 때,  $C$  의 값이 될 수 있는 것을 모두 더하면 얼마인가?

[배점 4.5, 중상]

- ① 5    ② 8    ③ 15    ④ 18    ⑤ 20

해설

$ABC = -30, A < B < C, |A| = 3$   
 세 정수  $A, B, C$  의 곱이 음수이므로,  
 $A, B, C$  세 수 모두 음수이거나 세 수 중 하나만 음수이고, 다른 두 수는 양수이다.  
 $\therefore A < 0, A = -3$   
 $\therefore BC > 0, C > B > 0$   
 $(B, C) = (1, 10), (2, 5)$   
 $\therefore 5 + 10 = 15$

4. 집합  $A = \{x \mid |x| \leq 8\}$  에 속하는 서로 다른 세 정수  $a, b, c$  에 대하여  $ab < 0, bc < 0, a > b$  를 만족하는  $a \times c$  의 값중 가장 큰 것을 구한 것은?

[배점 4.5, 중상]

- ① 20    ② 28    ③ 42    ④ 56    ⑤ 70

**해설**

$A = \{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   
 $ab < 0$  이므로  $a \neq 0, b \neq 0$  이고  $a < 0, b > 0$  또는  $a > 0, b < 0$  이다.  $bc < 0$  이므로  $b \neq 0, c \neq 0$  이고  $b < 0, c > 0$  또는  $b > 0, c < 0$  이다.  $a > b$  이므로  $a > 0, b < 0, c > 0$  이 성립함을 알 수 있다. 따라서 가장 큰  $a \times c$  의 값은  $a \times c = 8 \times 7 = 56$  이다.

5. 수직선 위에 나타낸 두 수  $-5$  와  $2$  의 가운데 수를  $A$ ,  $-10$  과  $-3$  의 가운데 수를  $B$  라 할 때, 두 수  $A, B$  사이의 거리를 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 5

**해설**

$$A = \frac{-5 + 2}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$B = \frac{-10 - 3}{2} = -\frac{13}{2}$$

$$\begin{aligned} (A, B \text{ 사이의 거리}) &= \left| -\frac{13}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \right| \\ &= \left| -\frac{13}{2} + \frac{3}{2} \right| \\ &= 5 \end{aligned}$$

6. 두 정수  $a, b$  에 대하여 0보다 8 작은 수를  $a$ , 수직선 위에서  $-5$ 와  $9$ 를 나타내는 두 점의 한 가운데 있는 점이 나타내는 수를  $b$  라고 할 때,  $a - b$  의 값을 구하여라. [배점 4.5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:**  $-10$

**해설**

0보다 8 작은 수는  $0 - (+8) = -8 = a$

$-5$ 와  $9$ 의 한 가운데 점은  $\frac{-5 + (+9)}{2} = \frac{+4}{2} = +2 = b$  이다.

따라서  $a - b = (-8) - (+2) = (-8) + (-2) = -10$  이다.

7. 집합  $A = \left\{x \mid |x| < \frac{9}{2}, x \text{는 정수}\right\}$  에 대하여  $n(A)$  를 구하여라. [배점 4.0, 중하]

▶ **답:**

▷ **정답:** 9

**해설**

집합  $A$  의 원소는 절댓값이  $\frac{9}{2}$  보다 작은 정수이다.

$\frac{9}{2}$  보다 작은 정수 : 4, 3, 2, 1, 0

절댓값이 4 인 수는 +4, -4

절댓값이 3 인 수는 +3, -3

절댓값이 2 인 수는 +2, -2

절댓값이 1 인 수는 +1, -1

절댓값이 0 인 수는 0

$A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

$\therefore n(A) = 9$

8.  $\frac{2}{3}$  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 4.0, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $a - b = 1$

해설

$$\frac{2}{3} \text{ 보다 } \frac{1}{2} \text{ 작은 수를 } a = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \quad -\frac{2}{3} \text{ 보다 } -\frac{1}{6} \text{ 큰 수를 } b = -\frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{5}{6} \therefore a - b = \frac{1}{6} - \left(-\frac{5}{6}\right) = 1$$

9. 자연수, 정수, 유리수 전체의 집합을 각각  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4.0, 중중]

- ①  $0 \notin N$                       ②  $+7 \in N$   
 ③  $-\frac{8}{2} \notin Z$                     ④  $-2.9 \in Q$   
 ⑤  $-\frac{13}{5} \in (Q - Z)$

해설

$$\textcircled{3} \quad -\frac{8}{2} = -4 \in Z$$

10.  $-5$ 보다  $-\frac{1}{3}$  만큼 작은 수를  $a$ ,  $7$ 보다  $-\frac{1}{2}$  만큼 큰 수를  $b$  라 할 때,  $a < x \leq b$  인 정수  $x$  의 개수는? [배점 4.0, 중중]

- ① 9개                      ② 10개                      ③ 11개  
 ④ 12개                    ⑤ 13개

해설

$$a = -5 - \left(-\frac{1}{3}\right) = -5 + \left(+\frac{1}{3}\right) = -\frac{14}{3}$$

$$b = 7 + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{2}$$

$\therefore -\frac{14}{3} < x \leq \frac{13}{2}$  인 정수는  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$  의 11개이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 4.0, 중하]

- ①  $(-4) \times (-5) + (-56) \div (+7) = 12$   
 ②  $(-10) \times 2^2 \div 4 - (-6) = -4$   
 ③  $7 - (-3) \times 4 - (-10) = 29$   
 ④  $12 + (-4) \div (-2) \times 3 = -12$   
 ⑤  $3^2 \times 4 \div 6 - (-8) = 14$

**해설**

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} & (-4) \times (-5) + (-56) \div (+7) \\
 & = \{(-4) \times (-5)\} + \{(-56) \div (+7)\} \\
 & = (+20) + (-8) \\
 & = 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} & (-10) \times 2^2 \div 4 - (-6) \\
 & = \{(-10) \times 2^2\} \div 4 - (-6) \\
 & = (-40) \div 4 - (-6) \\
 & = \{(-40) \div 4\} - (-6) \\
 & = (-10) + 6 \\
 & = -4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} & 7 - (-3) \times 4 - (-10) \\
 & = 7 - \{(-3) \times 4\} - (-10) \\
 & = 7 - (-12) - (-10) \\
 & = 7 + 12 + 10 \\
 & = 29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{4} & 12 + (-4) \div (-2) \times 3 \\
 & = 12 + \{(-4) \div (-2)\} \times 3 \\
 & = 12 + (+2) \times 3 \\
 & = 12 + 6 \\
 & = 18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{5} & 3^2 \times 4 \div 6 - (-8) \\
 & = (3^2 \times 4) \div 6 - (-8) \\
 & = 36 \div 6 - (-8) \\
 & = 6 + 8 \\
 & = 14
 \end{aligned}$$

12. 다음은 민지가 오늘 쓴 용돈기입장의 내용이다. 오늘 사용하고 남은 돈은 얼마인가?

—	6/25(목)
—	(1) 엄마에게 6000원 받음
—	(2) 미술 준비물 구입에 3000원 사용
—	(3) 떡볶이 사먹는데 1000원 사용

[배점 4.0, 중하]

- ① 1500 원       ② 1700 원       ③ 1800 원  
 ④ 2000 원       ⑤ 3000 원

**해설**

- (1) 엄마에게 6000 원을 받았으므로 +6000 원이다.  
 (2) 미술 준비물 구입에 3000 원 사용하였으므로 -3000 원이다.  
 (3) 떡볶이 사 먹는데 1000 원 사용하였으므로 -1000 원이다.  
 따라서 오늘 사용하고 남은 돈은  
 $(+6000) + (-3000) + (-1000)$   
 $= (+6000) + \{(-3000) + (-1000)\}$   
 $= (+6000) + (-4000)$   
 $= +2000$  ( 원 ) 이다.

13. 다음 중 계산이 틀린 것은? [배점 4.0, 중중]

- ①  $\left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6}$   
 ②  $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{6}$   
 ③  $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{12}$   
 ④  $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{12}$   
 ⑤  $(+1.8) - \left(-\frac{3}{4}\right) = +\frac{51}{20}$

해설

$$\textcircled{4} \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{3}{12}\right) = -\frac{5}{12}$$

14.  $-4$ 보다  $-2$ 만큼 큰 수를  $a$ ,  $\frac{1}{3}$ 보다  $3$ 만큼 작은 수를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 4.0, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{26}{3}$

해설

$$\begin{aligned} a &= (-4) + (-2) = -6 \\ b &= \left(+\frac{1}{3}\right) - (+3) = \left(+\frac{1}{3}\right) + (-3) = \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{9}{3}\right) = -\frac{8}{3} \\ a+b &= (-6) + \left(-\frac{8}{3}\right) = -\frac{26}{3} \end{aligned}$$

15.  $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{8}\right) \times \square = -2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 수를 구하면? [배점 3.5, 하상]

- ① 3    ② 2    ③ 1    ④  $-2$     ⑤  $-3$

해설

$$\square = (-2) \times \left(-\frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -3$$

16. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

[배점 3.5, 하상]

- ①  $(-9) \div (+3)$   
 ②  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right)$   
 ③  $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 ④  $\left(+\frac{14}{5}\right) \div (-7) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 ⑤  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (+2)$

해설

- ①  $(-9) \div (+3) = -3$   
 ②  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = -3$   
 ③  $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5}\right) = -3$   
 ④  $\left(+\frac{14}{5}\right) \div (-7) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = -1$   
 ⑤  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (+2) = -3$

17. 다음 계산 과정에서 처음으로 틀린 곳은?  
[배점 3.5, 하상]

- ① ㉠      ② ㉡  
③ ㉢      ④ ㉣  
⑤ ㉤

$$\begin{aligned}
 & -6^2 + \{3^2 - (+3) \times 6\} \div 3 && \text{㉠} \\
 & = -36 + (9 - 9 \times 6) \div 3 && \text{㉡} \\
 & = -36 + (9 - 54) \div 3 && \text{㉢} \\
 & = -36 + (-45) \div 3 && \text{㉣} \\
 & = -81 \div 3 && \text{㉤} \\
 & = -27
 \end{aligned}$$

해설

덧셈과 나눗셈이 있을 때는 순서대로가 아니라 나눗셈을 먼저 계산해야한다.

18. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은? [배점 3.5, 하상]

- ①  $(-1.5) + (-0.7) - (-2.5) = 0.3$   
 ②  $(-5.3) + (+2.9) - (+\frac{1}{10}) = -2.5$   
 ③  $(+3.2) - (-4.1) + (-7.3) = -8.2$   
 ④  $(-\frac{1}{2}) - (\frac{2}{3}) + (-0.5) = -\frac{5}{3}$   
 ⑤  $(+\frac{1}{3}) - (-\frac{1}{2}) - (+\frac{1}{3}) = \frac{1}{2}$

해설

③  $(+3.2) + (+4.1) + (-7.3) = 0$

19. 다음 계산 과정 중 덧셈의 교환법칙, 결합법칙이 사용된 곳을 차례로 찾으려면?

$$\begin{aligned}
 & (-13) - (-22) + (+27) - (+16) && \text{㉠} \\
 & = (-13) + (+22) + (+27) + (-16) && \text{㉡} \\
 & = (-13) + (-16) + (+22) + (+27) && \text{㉢} \\
 & = \{(-13) + (-16)\} + \{(+22) + (+27)\} && \text{㉣} \\
 & = -(13+16) + (22+27) && \text{㉤} \\
 & = (-29) + (+39) && \text{㉥} \\
 & = +10
 \end{aligned}$$

[배점 3.5, 하상]

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

해설

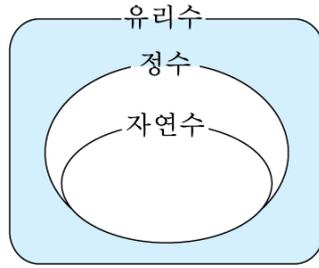
덧셈의 교환법칙 :  $a + b = b + a$

덧셈의 결합법칙 :  $(a + b) + c = a + (b + c)$

따라서, ㉡ : 교환법칙

㉣ : 결합법칙이 사용되었다.

20. 벤 다이어그램의 색칠한 부분에 속하는 것은 다음 중 몇 개인가?



- |          |                   |                   |
|----------|-------------------|-------------------|
| ㉠ $-0.8$ | ㉡ $-\frac{3}{11}$ | ㉢ $7$             |
| ㉣ $0$    | ㉤ $+\frac{12}{4}$ | ㉥ $-\frac{25}{9}$ |
| ㉦ $3.14$ |                   |                   |

[배점 3.5, 하상]

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개  
 ④ 4 개      ⑤ 5 개

**해설**

유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 나누어지는데 벤 다이어그램의 색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수를 말하므로  $-0.8, -\frac{3}{11}, -\frac{25}{9}, 3.14$  의 4 개이다.