1. 다음 중 50 의 소인수로만 이루어진 모임은?

① 2, 5　② 1, 2, 5

③ 1, 2, 5, 10　④ 2, 5, 10, 25

⑤ 1, 2, 5, 10, 25, 50

해설

50 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 50 \\ 5 & 25 \\ & 5 \end{array}$$

이므로 50 의 소인수는 2, 5 이다.

2. 두 수 2×3^2 , 3×5^2 의 최소공배수는?

① $2^2\times5$ ② $2^3\times3$ ③ $2\times3\times5$

④ $2\times3^2\times5^2$ ⑤ $2^2\times3^2\times7^2$

해설

2×3^2 , 3×5^2
최소공배수는 $2\times3^2\times5^2$ 이다.

3. 세 수 9, 18, 27 의 공배수 중 500 이하의 자연수는 모두 몇 개인가?

① 3 개 ② 5 개 ③ 7 개 ④ 9 개 ⑤ 11 개

해설

9, 18, 27 의 공배수는 최소공배수 54 의 배수이므로 500 이하의 자연수는 $500 \div 54 = 9 \cdots 14$ 이므로 9 개이다.

4. a 가 2의 역수일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

㉠ a	㉡ a^2	㉢ $(-a)^2$
㉣ $\frac{1}{a}$	㉤ $\frac{1}{a^2}$	

▶ 답:

▷ 정답: ㉤

해설

㉠ $a=\frac{1}{2}$

㉡ $a^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$

㉢ $(-a)^2=\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$

㉣ $\frac{1}{a}$은 a의 역수이므로 $\frac{1}{a}=2$

㉤ $\frac{1}{a^2}$은 a^2의 역수이므로 $\frac{1}{a^2}=4$

5. $x \div 3 \div b$ 를 나눗셈기호 $\div$ 를 생략하여 나타내면?

① $\frac{bx}{3}$ ② $\frac{x}{3b}$ ③ $\frac{3x}{b}$ ④ $\frac{3b}{x}$ ⑤ $\frac{b}{3x}$

해설

$$x \div 3 \div b = x \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{b} = \frac{x}{3b}$$

6. A 지점에서 B 지점까지 거리는 120 km이고 시속 50 km로 a시간 동안 갔을 때, a시간 동안 간 거리와 남은 거리를 차례대로 구하여라.

▶ 답 : km

▶ 답 : km

▷ 정답 : $50a$ km

▷ 정답 : $120-50a$ 또는 $\{120-50a\}$ km

해설

(거리) = (시간) × (속력) = $a \times 50 = 50a$(km)
(남은 거리) = (전체 거리) − (간 거리) = $120-50a$(km)

7. 다음은 다항식 $3x^2-2x+7$ 에 대한 설명이다. 빈 칸에 들어갈 숫자들의 합을 구하여라.

> 이 다항식은 x 에 관한 $\square$ 차식이다. x^2 의 계수는 3이고 x 의 계수는 $\square$ 이며 상수항은 $\square$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

이 다항식은 x 에 관한 $\boxed{2}$ 차식이다. x^2 의 계수는 3이고 x 의 계수는 $\boxed{-2}$ 이며 상수항은 $\boxed{7}$ 이다.

$\therefore\ 2+(-2)+7=7$

8. $A = x - 3$, $B = 3x - 4$, $C = -4x + 7$ 일 때, 다음 중 x 에 관한 식이 다른 하나는?

① $2A + B + C$　　② A

③ $\dfrac{-A + B + 1}{2} - 3$　　④ $A + B + C$

⑤ $-B - C$

해설

$A + B + C = 0$ 이므로

① $2A + B + C = A$

② A

③ $\dfrac{-A + B + 1}{2} - 3$

$= \dfrac{-(x - 3) + (3x - 4) + 1}{2} - 3$

$= x - 3 = A$

④ $A + B + C = 0$

⑤ $-B - C = A$

9. 다음 식을 만족하는 $a,\ b,\ c$ 의 곱은?

$$1\times 2\times 4\times 5\times 10\times 20 = 2^a\times 3^b\times 5^c$$

① 0 ② 1 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$1\times 2\times (2\times 2)\times 5\times (2\times 5)\times (2\times 2\times 5) = 2^6\times 3^0\times 5^3$

$\therefore\ a=6,\ b=0,\ c=3$

$\therefore\ 6\times 0\times 3 = 0$

10. 216 을 소인수분해하면 $2^a \times b^c$ 이다. 이때, $a+b+c$ 의 값은?

① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$216 = 2^3 \times 3^3$
따라서 $a = 3,\ b = 3, c = 3$
$a+b+c = 9$

11. 다음 수 중 서로소인 것끼리 짝지어진 것은?

① 9 과 21　② 9 와 18　③ 12 과 30

④ 12 와 35　⑤ 24 과 42

해설

④ 12 와 25 는 공약수가 1 뿐이다.

12. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108	126

① 2×3 ② $2^2\times3$ ③ $2^2\times3^2$

④ 2×3^2 ⑤ 2×3^3

해설

$$\begin{array}{r|l} 2 & 108 \\ 2 & 54 \\ 3 & 27 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 126 \\ 3 & 63 \\ 3 & 21 \\ & 7 \end{array}$$

$108=2^2\times3^3$ $126=2\times3^2\times7$

따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

13. 천을 가공하는 공장에서 가로, 세로의 길이가 각각 60cm, 90cm 인 천을 남는 부분 없이 정사각형 모양의 조각으로 자르려고 한다. 잘려진 조각의 넓이를 가장 크게 하려고 할 때, 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 30 cm

해설

자르려고 하는 정사각형 모양의 합판의 한 변의 길이는 60 과 90 의 공약수이다.
그런데 잘려진 조각의 넓이를 가장 크게 한다고 했으므로
한 변의 길이는 60 과 90 의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 60 & 90 \\ 3 & 30 & 45 \\ 5 & 10 & 15 \\ & 2 & 3 \end{array}$$

$\therefore 2 \times 3 \times 5 = 30(\text{cm})$

14. 사과 68 개, 귤 111 개, 배 82 개를 될 수 있는대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 8 개가 남고, 귤은 1 개가 남고 배는 8 개가 모자란다고 한다. 이때, 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 10명

해설

학생 수는 $68 - 8 = 60$, $111 - 1 = 110$, $82 + 8 = 90$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

15. 두 자연수 A 와 64 의 최대공약수는 8 이고, 최소공배수는 320 일 때, 64 와 A 의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$A \times 64 = 8 \times 320,\ A = 40$

$\therefore\ 64 - A = 64 - 40 = 24$

16. 두 수 $2\times3\times5$, A 의 최대공약수가 2×3, 최소공배수가 $2^3\times3^2\times5\times7$ 일 때, A 를 구하면?

① 2×3^2 ② $2^2\times3^2$ ③ $2\times3\times7$

④ $2^2\times3^2\times7$ ⑤ $2^3\times3^2\times7$

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면 $A\times B=L\times G$ 이므로

$(2\times3\times5)\times A=(2\times3)\times(2^3\times3^2\times5\times7)=2^4\times3^3\times5\times7$ 이다.

$\therefore\ A=2^3\times3^2\times7$

17. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\frac{15}{3}$는 정수 아닌 유리수이다.
② 1은 자연수이면서 유리수이다.
③ 0은 자연수가 아니다.
④ $-\frac{9}{2}$는 자연수가 아니다.
⑤ 0은 정수이면서 유리수이다.

해설

$\frac{15}{3}$는 정수이다.

18. 수직선 위에서 $+\frac{25}{4}$ 에 가장 가까운 정수를 a, $-\frac{16}{5}$ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 13 ② $\frac{41}{4}$ ③ $\frac{21}{2}$ ④ 10 ⑤ 5

해설

$+\frac{25}{4} = +6.25$ 이므로 가장 가까운 정수 $a = +6$

$-\frac{16}{5} = -3.2$ 보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수 $b = -4$

$\therefore\ a-b = (+6)-(-4) = 10$

19. 디음 수들에 대한 설명으로 옳은 것은?

$-3,\ 2.5,\ -\frac{2}{3},\ 0,\ 1,\ 0.3$

① 절댓값이 가장 큰 수는 2.5 이다.

② 양수 중 가장 작은 수는 0 이다.

③ 가장 큰 수는 1 이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

⑤ 0.3 보다 큰 수는 3 개이다.

해설

숫자가 작은 순으로 차례로 나열하면

$-3,\ -\frac{2}{3},\ 0,\ 0.3,\ 1,\ 2.5$ 이므로,

① 절댓값이 가장 큰 수는 -3 이다.

② 양수 중 가장 작은 수는 0.3 이다.

③ 가장 큰 수는 2.5 이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

⑤ 0.3 보다 작은 수는 3 개이다.

20. 두 유리수 -5.3 와 $\frac{13}{5}$ 사이에 있는 모든 정수의 합은?

① -5 ② -7 ③ -12 ④ 7 ⑤ 5

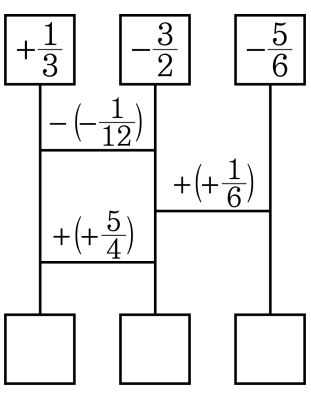
해설

$\frac{13}{5} = 2.6$ 이므로 사이에 있는 정수는

$-5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 이다.

$\therefore\ -5-4-3-2-1+0+1+2=-12$

21. 사다리를 타면서 계산하여 □안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.



▶ 답:

▶ 답:

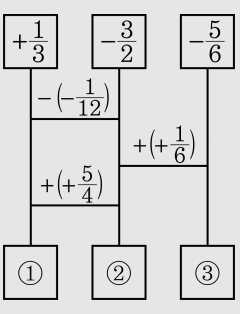
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{12}$

▷ 정답: $-\frac{1}{6}$

▷ 정답: $\frac{7}{12}$

해설



① $\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{4}{6}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{8}{12}\right)+\left(+\frac{15}{12}\right)=\frac{7}{12}$

② $\left(-\frac{3}{2}\right)-\left(-\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(+\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{18}{12}\right)+\left(+\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{17}{12}\right)+\left(+\frac{15}{12}\right)$
$=-\frac{2}{12}=-\frac{1}{6}$

③ $\left(+\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)$
$=\left(+\frac{4}{12}\right)+\left(+\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)$
$=\left(+\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{2}{12}\right)=\frac{7}{12}$

22. 다음 식을 계산하여 큰 것부터 차례로 그 기호를 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

㉠ $(-5)+6-(-7)$	㉡ $-6-14+21$
㉢ $(-7)\times 12\div(-21)$	㉣ $-9^2\div(-3^2)$
㉤ $(-1)^5\times 5-4^2\div 8$	㉥ $-5^2-(-4)\times 2^2$

① ㉣ > ㉥ > ㉢ > ㉤ > ㉡ > ㉠

② ㉣ > ㉠ > ㉡ > ㉢ > ㉤ > ㉥

③ ㉣ > ㉠ > ㉢ > ㉡ > ㉤ > ㉥

④ ㉠ > ㉢ > ㉣ > ㉡ > ㉥ > ㉤

⑤ ㉠ > ㉡ > ㉢ > ㉣ > ㉤ > ㉥

해설

㉠ $(-5)+6-(-7)=(-5)+6+(+7)$
$=(-5)+(+13)=8$

㉡ $-6-14+21=(-20)+21=1$

㉢ $(-7)\times 12\div(-21)=+(7\times 12\div 21)$
$=4$

㉣ $-9^2\div(-3^2)=-81\div(-9)$
$=9$

㉤ $(-1)^5\times 5-4^2\div 8=(-1)\times 5-16\div 8$
$=-5-2=-7$

㉥ $-5^2-(-4)\times 2^2=-25-(-4)\times 4$
$=-25+(+16)=-9$

$\therefore$ ㉣ > ㉠ > ㉢ > ㉡ > ㉤ > ㉥

23. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a \times b < 0$, $b \times c > 0$, $a > b$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a > 0,\ b > 0,\ c > 0$　② $a > 0,\ b < 0,\ c < 0$

③ $a > 0,\ b > 0,\ c < 0$　④ $a > 0,\ b < 0,\ c > 0$

⑤ $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$

해설

$a \times b < 0$이므로 a, b는 서로 다른 부호이다.
그런데 $a > b$이므로 $a > 0$, $b < 0$
$b \times c > 0$이므로 b, c의 부호는 같다.
$\therefore c < 0$

24. 다음 계산과정에서 사용된 계산법칙 또는 값이 바르지 <u>않은</u> 것은?

$$(-4)\times\{\frac{1}{6}+(-\frac{3}{4})\}-\frac{1}{3}$$
$$=(-4)\times\frac{1}{6}+(-4)\times(-\frac{3}{4})+\frac{1}{3} \quad \text{(가)}$$
$$=(-\frac{2}{3})+3+\frac{1}{3} \quad \text{(나)}$$
$$=3+(-\frac{2}{3})+\frac{1}{3} \quad \text{(다)}$$
$$=3+\{(-\frac{2}{3})+\frac{1}{3}\}$$
$$=3+(\text{라})$$
$$=(\text{마})$$

① (가) 분배법칙 ② (나) 교환법칙 ③ (다) 결합법칙
④ (라) $-\frac{1}{3}$ ⑤ (마) $\frac{10}{3}$

해설

$$(-4)\times\left\{\frac{1}{6}+\left(-\frac{3}{4}\right)\right\}-\left(-\frac{1}{3}\right)$$
$$=(-4)\times\frac{1}{6}+(-4)\times\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{1}{3}$$
$$=\left(-\frac{2}{3}\right)+3+\frac{1}{3}$$
$$=3+\left(-\frac{2}{3}\right)+\frac{1}{3}$$
$$=3+\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)+\frac{1}{3}\right\}$$
$$=3+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{8}{3}$$

25. $-6(3x+4)-2(-5x+9)$ 의 x 의 계수는 a, 상수항을 b 라 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{21}$

해설

$-6(3x+4)-2(-5x+9)$

$=-18x-24+10x-18$

$=-8x-42$

$a=-8,\ b=-42$

$\therefore \frac{a}{b}=\frac{-8}{-42}=\frac{4}{21}$