1. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2+4-7$ ② $7+8-12$ ③ $4-6+7$

④ $-3+7-8$ ⑤ $-6+11-3$

해설

② $+3$, ③ $+5$, ④ -4, ⑤ $+2$

① $\begin{aligned}-2+4-7&=(-2)+(+4)-(+7)\\&=(+4)+(-2)+(-7)\\&=(+4)+(-9)\\&=-5\end{aligned}$

이므로 가장 작다.

2. 100 을 나누어 몫이 5 이고 나머지가 5 인 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

나누는 수를 a 라 하면 $5 \times a + 5 = 100$, $5 \times a = 95$ 이므로 $a = 19$ 이다.

3. 사과 58 개와 귤 104 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 6 개가 부족하다고 한다. 이때, 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 10 명

해설

학생 수는 $58 + 2 = 60$, $104 + 6 = 110$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

4. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

> ㉠ 유리수는 분자가 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
> ㉡ 0 은 유리수가 아니다.
> ㉢ 서로 다른 두 유리수 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
> ㉣ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어 있다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉢,㉣

해설

㉠ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0 이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
㉡ 0 은 유리수이다.
㉢ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

5. a 의 절댓값은 4 이고, b 의 절댓값은 3 일때 $a+b$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7 또는 +7

해설

a 의 절댓값이 4 이므로 4 와 −4 가 된다. b 의 절댓값이 3 이므로 3 과 −3 이 된다.
$a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 수는 7 이 된다.

6. $-\frac{57}{7}$ 보다 크고 $\frac{10}{3}$ 보다 작은 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$-\frac{57}{7} = -8.142\cdots$, $\frac{10}{3} = 3.333\cdots$ 이므로 두 수 사이의 정수는 -8, -7, -6, $\cdots$, $+3$ 의 12 개이다.

7. 다음 중 계산 결과가 두 번째로 작은 것은?

① $(-1)^2+6\times(-2)^3$ ② $(-6)\times(-2)^2+3$

③ $(-3)^2\times(-2)^3+(-6)$ ④ $12-(-4)^2\times(-1)$

⑤ $(-4)-2^3+(-3)^3$

해설

① $(-1)^2+6\times(-2)^3=1+6\times(-8)$
$=1+(-48)$
$=-47$

② $(-6)\times(-2)^2+3=(-6)\times4+3$
$=-24+3$
$=-21$

③ $(-3)^2\times(-2)^3+(-6)=9\times(-8)+(-6)$
$=(-72)+(-6)$
$=-78$

④ $12-(-4)^2\times(-1)=12-\{-(16)\times1\}$
$=12-(-16)$
$=12+16$
$=28$

⑤ $(-4)-2^3+(-3)^3=(-4)-8+(-27)$
$=(-4)+(-8)+(-27)$
$=-(4+8+27)$
$=-39$

$\therefore\ -78<-47<-39<-21<28$

8. $(-2)\times(-3^2)\div 6$ 을 바르게 계산한 것을 고르면?

① -2 ② 3 ③ -3 ④ 2 ⑤ -1

해설

(준식)$=(-2)\times(-9)\div 6=18\div 6=3$

9. 두 수 a, b 에 대하여 $a > 0$, $b < 0$ 일 때 다음 중 항상 양수인 것은?

① $a + b$ ② $b - a$ ③ $a - b$ ④ $a \times b$ ⑤ $a \div b$

해설

③ $b < 0$ 이므로 $-b > 0$

$a - b = a + (-b) > 0$

($\because$ 양수끼리의 합은 양수이다.)

10. 다음 중 336 을 소인수분해한 것으로 알맞은 것은?

① $2^3 \times 6 \times 7$　② $2^2 \times 3 \times 7^2$　③ $2^4 \times 3 \times 7$

④ $2^2 \times 3^3 \times 7$　⑤ $4^2 \times 3 \times 7$

해설

$$\begin{array}{r} 2\,)\,336 \\ 2\,)\,168 \\ 2\,)\,84 \\ 2\,)\,42 \\ 3\,)\,21 \\ \quad 7 \end{array}$$

$336 = 2^4 \times 3 \times 7$

11. 자연수 $a,\ b,\ c$ 에 대하여 $120a = 270b = 150c$ 이 성립할 때, $a+b+c$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 101

해설

$120a = 2^3 \times 3 \times 5 \times a$,
$270b = 2 \times 3^3 \times 5 \times b$,
$150c = 2 \times 3 \times 5^2 \times c$ 이므로
$a,\ b,\ c$ 가 가장 작아지는 값은
$120a = 270b = 150c = 2^3 \times 3^3 \times 5^2$ 이다.
$\rightarrow a = 45, b = 20, c = 36$
$\therefore a + b + c = 101$

12. 다음 중 최대공약수를 구했을 때, 최대공약수가 가장 큰 것은 어느 것인가?

① 12, 18
② 24, 32
③ 14, 20
④ $2^2 \times 3 \times 5^2$, $2 \times 3^2 \times 5$
⑤ $2^3 \times 3$, $2^2 \times 3^2$, $2 \times 3^2 \times 7$

해설

① 6
② 8
③ 2
④ 30
⑤ 6
이므로 가장 큰 것은 ④

13. 가로, 세로의 길이가 각각 72cm, 168cm 인 천을 남김없이 사용하여 같은 크기의 정사각형 모양의 손수건을 만들려고 한다. 가능한 한 큰 손수건을 만들 때, 손수건의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

72 와 168 의 최대공약수는 24 이므로 가장 큰 손수건의 한 변의 길이는 24cm 이다.

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 72 & 168 \\ \hline 2 & 36 & 84 \\ \hline 2 & 18 & 42 \\ \hline 3 & 9 & 21 \\ \hline & 3 & 7 \end{array}$$

$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

14. 네 변의 길이가 각각 96 m, 160 m, 192 m, 224 m 인 사각형 모양의 토지가 있다. 이 토지의 둘레에 같은 간격으로 말뚝을 박아 울타리를 만들려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 말뚝을 박아야 하고, 말뚝의 개수는 될 수 있는 한 적게 하려고 한다. 말뚝 사이의 간격은 20 m 를 넘지 않게 할 때, 말뚝은 모두 몇 개가 필요한지 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 42 개

해설

말뚝과 말뚝 사이의 간격은 96, 160, 192, 224 의 공약수이고, 20 보다 작은 수 중 가장 큰 공약수는 16 이다. 사각형의 둘레는 $96 + 160 + 192 + 224 = 672$ (m) 이므로 말뚝의 개수는 $672 \div 16 = 42$ (개) 이다.

15. 세 수 42 , 24 , 63 의 최소공배수는?

① $2^2 \times 3^2 \times 5$ ② $2^2 \times 3^2 \times 7$ ③ $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

④ $2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ⑤ $2^3 \times 3^2 \times 7$

해설

$42 = 2 \times 3 \times 7$, $24 = 2^3 \times 3$, $63 = 3^2 \times 7$ 이므로 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 이다.

16. 두 자연수 A , B 의 최소공배수가 16 일 때, 100 이하의 A , B 의 공배수의 개수는?

① 4 개　② 5 개　③ 6 개　④ 7 개　⑤ 8 개

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 16 의 배수 중 100 보다 작은 자연수의 개수를 구한다. $100 \div 16 = 6.25$
따라서 200 보다 작은 자연수의 개수는 6 개이다.

17. 세 사람 A, B, C 가 있다. A 는 11 일 동안 일하고 1 일을 쉬고, B 는 13 일 동안 일하고 2 일을 쉬며, C 는 15 일 동안 일하고 3 일을 쉰다. 세 사람이 동시에 일을 시작했을 때, 다시 다음에 동시에 일하는 날은 며칠 후인가?

① 90 일 후　② 180 일 후　③ 300 일 후
④ 360 일 후　⑤ 420 일 후

해설

$A : 12 = 2^2 \times 3$, $B : 15 = 3 \times 5$, $C : 18 = 2 \times 3^2$
12 와 15, 18 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$ 이다.
180일 후에 세 사람 A, B, C 가 다시 동시에 일을 시작한다.

18. 가로, 세로의 길이가 각각 21cm, 15cm이고, 높이가 7cm인 직육면체 모양의 블록을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

① 90cm ② 95cm ③ 100cm

④ 105cm ⑤ 110cm

해설

정육면체는 가로, 세로의 길이와 높이가 같다. 따라서 21, 15, 7의 최소공배수는 105이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 105 cm이다.

19. 세계문화유산인 경주 유적지 탐방에 참가한 남학생 수와 여학생 수의 최대공약수는 12 , 최소공배수는 36 이라고 한다. 남학생이 여학생보다 24 명 많다고 할 때, 탐방에 참가한 전체 학생 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

여학생을 x 명, 남학생을 $x+24$명이라고 하면
(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수) 이므로
$12 \times 36 = x \times (x + 24)$, $x = 12$ 이다.
따라서 $12 + 36 = 48$ 이다.

20. 절댓값이 3 인 음의 정수를 a , 절댓값이 6 인 양의 정수를 b , $a \times b < 0$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

절댓값이 3 인 음의 정수를 a 라고 하면,
$a = -3$
절댓값이 6 인 양의 정수를 b 라고 하면,
$b = 6$
$\therefore a + b = -3 + 6 = 3$

21. $-1 < a < 0,\ b > 1$ 일 때, 다음을 큰 순서대로 쓴 것은?

㉠ 0	㉡ a^2b	㉢ $\frac{b}{a}$	㉣ ab

① ㉠, ㉡, ㉣, ㉢ ② ㉣, ㉡, ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉠, ㉣, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉠, ㉣ ⑤ ㉢, ㉡, ㉠, ㉣

해설

㉠ 0

㉡ $a^2b > 0$

㉢ $\frac{b}{a} < 0$

㉣ $ab < 0$

㉢, ㉣에서 $\frac{1}{a} < a < 0$ 이므로 $\frac{b}{a} < ab < 0$

$\therefore$ ㉢ < ㉣

따라서 ㉡ > ㉠ > ㉣ > ㉢이다.

22. 다음 수식을 문장으로 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $1 < x < 6$: x 는 1보다 크고 6보다 크지 않다.

② $-3 \le x \le 5$: x 는 -3보다 작지 않고 5보다 작거나 같다.

③ $x < 2, x > 7$: x 는 2보다 작고 7보다 크다.

④ $x \le -3,\ x > 1$: x 는 -3 미만이고 1 초과이다.

⑤ $0 \le x < 4$: x 는 0 이상이고 4 이하이다.

해설

① $1 < x < 6$: x 는 1보다 크고 6보다 작다.
④ $x \le -3,\ x > 1$: x 는 -3 이하이고 1 초과이다.
⑤ $0 \le x < 4$: x 는 0 이상이고 4 미만이다.

23. 다음을 바르게 계산한 것은?

$(-18)-(-8)-(-5)+(-5)$

① 0 ② 5 ③ 10 ④ −5 ⑤ −10

해설

$(-18)-(-8)-(-5)+(-5)$
$=(-18)+(+8)+(+5)+(-5)$
$=(-10)+0$
$=-10$

24. -4 보다 -2 만큼 큰 수를 a, $\frac{1}{3}$ 보다 3 만큼 작은 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{26}{3}$

해설

-4 보다 -2 만큼 큰 수 $a = -4 + (-2) = -6$

$\frac{1}{3}$ 보다 3 만큼 작은 수 $b = \frac{1}{3} - 3 = -\frac{8}{3}$

$\therefore a + b = -6 - \frac{8}{3} = -\frac{26}{3}$

25. 세 수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = 6$,$a \times (b + c) = 20$ 일때, $a \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$a \times (b + c) = 20$
$a \times b + a \times c = 20$
$(+6) + (a \times c) = 20$
$(a \times c) = 14$

26. 두 분수 $\frac{21}{16}$, $\frac{35}{24}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 분수 중에서 가장 작은 분수를 구하여라.

① $\frac{8}{7}$ ② $\frac{48}{7}$ ③ $\frac{8}{105}$ ④ $\frac{48}{105}$ ⑤ $\frac{1}{35}$

해설

구하려는 분수를 $\frac{b}{a}$ 라고 하자.

$\frac{21}{16} \times \frac{b}{a} =$ (자연수) $\rightarrow$ $\begin{cases} b\text{는 } 16\text{의 배수} \\ a\text{는 } 21\text{의 약수} \end{cases}$

$\frac{35}{24} \times \frac{b}{a} =$ (자연수) $\rightarrow$ $\begin{cases} b\text{는 } 24\text{의 배수} \\ a\text{는 } 35\text{의 약수} \end{cases}$

즉, $\frac{b}{a} = \frac{(16,\ 24\text{의 공배수})}{(21,\ 35\text{의 공약수})} \cdots$ ㉠ 이다.

㉠을 만족하는 가장 작은 분수

$\frac{b}{a} = \frac{(16,\ 24\text{의 최소공배수})}{(21,\ 35\text{의 최대공약수})}$

$\therefore \frac{b}{a} = \frac{48}{7}$

27. 어떤 자연수 x 를 소인수분해하였을 때, $x = a \times b \times c$ 이 된다. $(a+1)(b+1)(c+1) = 200$ 이 되는 세 자리 자연수 x 를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 108

▷ 정답: 112

해설

$200 = 2^3 \times 5^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$,
$2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$ 을 세 수의 곱으로 만들면,
$\rightarrow$ 2×2×50, 2×4×25, 2×5×20, 2×10×10, 4×5×10, 5×5×8
따라서,
순서쌍 $(a, b, c) = (1, 1, 49),\ (1, 3, 24),\ (1, 4, 19),$
$(1, 9, 9),\ (3, 4, 9),\ (4, 4, 7)$
$\rightarrow a \times b \times c = 49,\ 72,\ 76,\ 81,\ 108,\ 112$
$\therefore$ 세 자리 자연수 $x = 108, 112$