1. 다음 계산 과정 중 (가), (나)에 이용된 계산 법칙을 짝지은 것으로 옳은 것은?

$$
\begin{aligned}
&(+16.2)+(-7)+(-6.2) \\
&=(-7)+(+16.2)+(-6.2) \quad \text{(가)} \\
&=(-7)+\{(+16.2)+(-6.2)\} \quad \text{(나)} \\
&=(-7)+(+10) \\
&=+3
\end{aligned}
$$

① 덧셈의 결합법칙, 덧셈의 교환법칙

② 덧셈의 교환법칙, 덧셈의 결합법칙

③ 덧셈의 교환법칙, 곱셈의 교환법칙

④ 곱셈의 교환법칙, 곱셈의 결합법칙

⑤ 곱셈의 교환법칙, 덧셈의 결합법칙

해설

(가) (−7) 과 (+16.2) 가 자리 바꿈 : 덧셈의 교환법칙
(나) (+16.2) 와 (−6.2) 를 먼저 더함 : 덧셈의 결합법칙

2. 다음 중 두 수 $2^2 \times 3$, $2^3 \times 3 \times 5^2$ 의 최대공약수와 최소공배수를 차례로 바르게 나타낸 것은?

① 2×3, $2^3 \times 3 \times 5^2$
② $2^2 \times 3$, $2^3 \times 3 \times 5^2$
③ $2^3 \times 3$, $2^3 \times 3^2 \times 5^2$
④ $2^2 \times 3$, $2^3 \times 3^2 \times 5^2$
⑤ 2×3, $2 \times 3 \times 5$

해설

최대공약수는 공통인 소인수 중 지수가 같거나 작은 쪽을 택한다. 따라서 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 이다.
최소공배수는 공통인 소인수 중 지수가 같거나 큰 쪽을 택하고, 공통이 아닌 소인수는 모두 택하여 곱한다. 따라서 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5^2$ 이다.

3. $x = -2$, $y = 4$ 일 때, $-x^2 - xy$ 의 값은?

① -12 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 12

해설

$-x^2 - xy = -(-2)^2 - (-2) \times 4 = -4 + 8 = 4$

4. 다음 정수의 계산으로 옳은 것은?

① $(-1)-(-6)=7$　② $(+5)-(-5)=0$

③ $0-(-4)=0$　④ $(+6)-(+4)=2$

⑤ $(-7)-(+2)=-5$

해설

① 5
② 10
③ 4
⑤ −9

5. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a \times b = b \times a$
② $(a+b)+c = a+(b+c)$
③ $a \times b \times c = a \times (b \times c)$
④ $a \div b = a \times \frac{1}{b}$ (단, $b \neq 0$)
⑤ $a \div b \div c = a \div (b \div c)$

해설

나눗셈에서는 결합법칙이 성립하지 않는다.

6. $\square$ 안에 알맞은 수는 ?

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{9}{4} \div \square = \frac{1}{9}$$

① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{18}{4}$ ③ 6 ④ $\frac{23}{3}$ ⑤ 9

해설

$\frac{4}{9} \times \frac{9}{4} \times \frac{1}{\square} = \frac{1}{9}$, $\frac{1}{\square} = \frac{1}{9}$

$\square = 9$

7. 민수는 15 층 아파트에서 살고 있는데, 엘리베이터가 자주 고장이 난다. 어느 날 엘리베이터 입구에 '약수의 개수가 1 개 또는 3 개 이상인 층에서만 섭니다.' 라는 문구가 적혀 있었을 때, 엘리베이터가 서는 층은 모두 몇 개인가?

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

약수의 개수가 1 개인 수는 1 뿐이다. 약수가 3 개 이상인 수는 합성수이므로 15 층 아래에 있는 합성수는 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15 로 8 개이다. 따라서 약수의 개수가 1 개 또는 3 개 이상인 수는 모두 9 개이다.

8. x 의 절댓값이 2 , y 의 절댓값이 6일 때, $x-y$ 가 될 수 있는 가장 큰 수는?

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 11 ⑤ 13

해설

$x=-2$ 또는 $x=+2$
$y=-6$ 또는 $y=+6$
$x-y$ 가 가장 큰 수일 때 :
x 는 양수, y 는 음수
$(+2)-(-6)=(+2)+(+6)=+8$

9. $[1.5]$ 는 1.5를 넘지 않는 가장 큰 정수이다. 이때 $[-1.6]+[5.6]$ 을 계산하면?

① -1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 8

해설

$[-1.6]=-2,\ [5.6]=5$

$[-1.6]+[5.6]=-2+5=3$

10. 농도가 3 % 이고 소금 30 g 이 들어있는 소금물과 농도가 5 % 이고 소금 20 g 인 소금물을 섞었을 때의 물의 양은?

① 1150 g ② 1250 g ③ 1350 g

④ 1450 g ⑤ 1550 g

해설

농도가 3 % 이고 소금 30 g 인 소금물의 양을 구하면

(소금물의 양) $= \dfrac{100 \times 30}{3} = 1000(\mathrm{g})$ 이다.

따라서 물의 양은 $1000 - 30 = 970(\mathrm{g})$

농도가 5 % 이고 소금 20 g 인 소금물의 양을 구하면

(소금물의 양) $= \dfrac{100 \times 20}{5} = 400(\mathrm{g})$ 이다.

따라서 물의 양은 $400 - 20 = 380(\mathrm{g})$ 이다.

⇒ 두 소금물의 물의 양을 합하면 $970 + 380 = 1350(\mathrm{g})$ 이다.

11. $2^4 \times a \times 5^2$ 의 약수가 45 개가 되기 위한 가장 작은 a 의 값은?

① 2　② 3　③ 7　④ 8　⑤ 9

해설

$2^4 \times a \times 5^2$ 의 약수의 개수는
$(4+1)\times(a$의 지수$+1)\times(2+1) = 45$ 으로 계산된다. (a의 지수$)+1 = 3$이 되어야 한다.
그러므로 $9 = 3^2$ 이다.

12. 동북이는 학교 운동장 한 편에 있는 농구 코트 주변에 철망을 설치하여 안전하게 농구를 하고자 한다. 철망은 가로의 길이가 24 m , 세로의 길이가 64 m 인 농구 코트 주변에 일정한 간격으로 기둥을 고정시키고, 'ㄷ'자 형으로 망을 설치하고자 한다. 기둥은 처음 시작되는 지점과 끝나는 지점 그리고 모서리에는 반드시 고정시키고, 가능한 한 적게 사용하려고 한다면 모두 몇 개의 기둥이 필요하겠는가?

① 12 개 ② 13 개 ③ 14 개 ④ 15 개 ⑤ 16 개

해설

기둥 사이의 간격을 x 라 할 때,
$24 = x \times \square$, $64 = x \times \triangle$
x 는 24와 64 의 최대공약수
$24 = 2^3 \times 3$, $64 = 2^6$
$\therefore\ x = 2^3 = 8\ (\mathrm{m})$
기둥 사이의 간격을 8 m 라 할 때
가로 $24 = 8\ (\mathrm{m}) \times 3\ (\text{개})$, 세로 $64 = 8\ (\mathrm{m}) \times 8\ (\text{개})$
직사각형 모양의 운동장의 가장자리에 'ㄷ'자 형으로 망을 설치할 때 필요한 기둥의 수는
$\therefore\ (2 \times 3) + 8 + 1 = 15(\text{개})$

13. 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, $a<b$)

① $-\frac{9}{2}$ ② -4 ③ -3 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2

해설

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

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

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

14. 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a\times b<0$, $b\times c<0$, $|a|=|b|=|c|-1=5$ 일 때, 가능한 $a\times b\times c$ 의 값을 모두 고르면? (정답 2개)

① 100 ② 120 ③ −120 ④ 150 ⑤ −150

해설

$a\times b<0$ 이므로 a 와 b 는 서로 다른 부호이고, $b\times c<0$ 이므로 b 와 c 는 서로 다른 부호이다. 따라서 a 와 c 는 같은 부호이고 b 는 a, c 와 다른 부호이다.
그런데 $|a|=|b|=|c|-1=5$ 라 했으므로, $|a|=5$, $|b|=5$, $|c|=6$ 이다.
따라서 $a=5$, $b=-5$, $c=6$ 또는 $a=-5$, $b=5$, $c=-6$ 이다.
(i) $a=5$, $b=-5$, $c=6$ 일 때,
$a\times b\times c=5\times(-5)\times 6=-150$
(ii)$a=-5$, $b=5$, $c=-6$ 일 때,
$a\times b\times c=(-5)\times 5\times(-6)=150$

15. $a=\left(-\frac{2}{3}\right)\div(-4)$, $b=4\times\frac{6}{5}\div 2$ 일 때, $A=3ax-2a$, $B=\frac{6}{b}x-5b$ 이다. 이 때, $\frac{-2A+B}{3}+\frac{4A-B}{2}$ 를 간단히 하여라.

① $\frac{1}{4}x+\frac{11}{9}$ ② $\frac{1}{4}x+\frac{12}{9}$ ③ $\frac{1}{4}x+\frac{13}{9}$

④ $\frac{1}{4}x+\frac{14}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4}x+\frac{15}{9}$

해설

$a=\frac{1}{6}$, $b=\frac{12}{5}$

$A=\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}$, $B=\frac{5}{2}x-12$

$\frac{-2A+B}{3}+\frac{4A-B}{2}$

$=\frac{8A-B}{6}=\frac{1}{6}\left\{8\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{5}{2}x-12\right)\right\}$

$=\frac{1}{4}x+\frac{14}{9}$