1. 다음은 뺄셈을 덧셈으로 고치는 과정이다. □ 안에 들어가야 할 부호를 차례로 말한 것은?

(1) $(-5)-(-3)=(-5)\square(\square 3)$
(2) $(+7)-(+6)=(+7)\square(\square 6)$

① $+, -, -, +$ ② $+, +, -, +$ ③ $+, +, +, +$
④ $+, +, +, -$ ⑤ $+, -, +, -$

해설

$(-5)-(-3)=(-5)+(+3)$, $(+7)-(+6)=(+7)+(-6)$

2. 4 개의 유리수 $-\frac{5}{4}$, $\frac{2}{3}$, $-\frac{3}{2}$, 1.5 중에서 세 수를 뽑아서 곱했을 때, 가장 큰 값은? (단, 같은 수는 중복하여 쓰지 않는다.)

① 5 ② $\frac{21}{4}$ ③ $\frac{45}{16}$ ④ $\frac{49}{8}$ ⑤ $\frac{25}{4}$

해설

세 수를 뽑아서 곱했을 때 가장 큰 값은

$\left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times 1.5 = \frac{45}{16}$

3. n 이 자연수일 때, $\frac{18}{n}$ 도 자연수가 된다. 이러한 n 의 값의 합은?

① 20 ② 21 ③ 33 ④ 39 ⑤ 49

해설

18 의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이다.
따라서 n 의 값의 합은 $1+2+3+6+9+18=39$

4. 어떤 자연수로 65 를 나누면 7 이 부족하고 140 을 나누면 4 가 부족하고, 210 을 나누면 6 이 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것은?

① 6 ② 12 ③ 36 ④ 42 ⑤ 72

해설

$65+7=72,\ 140+4=144,\ 210+6=216$ 의 최대공약수는 72 이다.

5. 다음을 부등호를 사용하여 나타낸 것은?

보기

x 는 $\frac{3}{11}$ 보다 크지 않고 음수가 아니다.

① $x \le \frac{3}{11}$ ② $x < \frac{3}{11}$ ③ $0 < x \le \frac{3}{11}$
④ $0 \le x < \frac{3}{11}$ ⑤ $0 \le x \le \frac{3}{11}$

해설

x 는 $\frac{3}{11}$ 보다 크지 않다 = 작거나 같다 :
$x \le \frac{3}{11}$
x 는 음수가 아니다 : $0 \le x$
x 는 $\frac{3}{11}$ 보다 크지 않고 음수가 아니다 :
$0 \le x \le \frac{3}{11}$

6. 절댓값이 $\frac{11}{3}$ 보다 크고 $\frac{27}{4}$ 보다 작은 정수는 모두 몇 개인가?

① 2개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

$\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$, $\frac{27}{4} = 6\frac{3}{4}$ 이므로

조건을 만족하는 정수는 4, 5, 6

절댓값이 4인 수는 +4, −4

절댓값이 5인 수는 +5, −5

절댓값이 6인 수는 +6, −6

∴ 6개

7. 6 으로 나누면 5 가 남고, 5 로 나누면 4 가 남고, 4 로 나누면 3 이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수를 구하여라.

① 116 ② 117 ③ 118 ④ 119 ⑤ 120

해설

구하는 수를 x 라 하면 $(x+1)$ 은 6, 5, 4 의 공배수이다.

$6)\ 6 \quad 5 \quad 4$

$\quad\ 3 \quad 5 \quad 2$

$\therefore$ 최소공배수 $= 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$

세 자리의 공배수 중 가장 작은 수는 $60 \times 2 = 120$ 이고

$x + 1 = 120 \quad \therefore \ x = 119$

8. 다음 보기 를 모두 만족 시키는 자연수는 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 100 이하의 자연수이다.

㉡ 3 의 배수

㉢ 5 의 배수

㉣ 4 로 나누면 나머지가 3 인 수

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

3 과 5 의 최소공배수는 15 이므로 15, 30, 45, 60, 75, 90,
이 중에서 4 로 나누었을 때 나머지가 3 인 수는 15, 75 의 2 개

9. 다음 중 상수항이 같은 수로 이루어지지 <u>않은</u> 식은?

① $2(a-2b+3)$
② $x(3x+2)+6$
③ $4a+2b-(a+3b-6)$
④ $\dfrac{x+2y+18}{3}$
⑤ $4x-(3x+2)-4$

해설

①, ②, ③, ④ 상수항은 6 이다.
⑤ 상수항은 –6 이다.

10. x 의 계수가 3 인 일차식이 있다. $x=1$ 일 때의 식의 값을 a , $x=3$ 일 때의 식의 값을 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?

① -6 ② -3 ③ 2 ④ 4 ⑤ 5

해설

일차식을 $3x+k$ 라 하면
$x=1$ 일 때 식의 값: $a=3\times1+k=3+k$
$x=3$ 일 때 식의 값: $b=3\times3+k=9+k$
$\therefore\ a-b=3+k-(9+k)=3+k-9-k=-6$

11. $a=-\frac{3}{4}$, $b=-\frac{5}{3}$, $c=-\frac{7}{3}$ 일 때, $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{c}{a}$ 의 값을 $\frac{n}{m}$ 이라 할 때, $n+m$ 의 값은?

① 97 ② 98 ③ 99 ④ 100 ⑤ 101

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{c}{a}&=-\frac{4}{3}-\frac{3}{5}+\left(-\frac{7}{3}\times-\frac{4}{3}\right)\\&=-\frac{4}{3}-\frac{3}{5}+\frac{28}{9}\\&=\frac{-60-27+140}{45}\\&=\frac{53}{45}\end{aligned}$$

$\therefore\ 53+45=98$

12. 바둑돌을 다음과 같이 배열하였다. 왼쪽에서부터 232 번째 바둑돌의 색깔과 왼쪽에서부터 100 번째까지의 검은 바둑돌의 개수를 순서대로 쓴 것은?

① 검은색, 20 개 ② 검은색, 40 개 ③ 검은색, 60 개
④ 흰색, 40 개 ⑤ 흰색, 60 개

해설

검은 바둑돌은 3 개씩, 흰 바둑돌은 2 개씩 반복된다. 따라서 다시 검은 바둑돌이 다시 배열 될 때까지는 총 5 개의 바둑돌이 필요하다. 따라서 5 개씩 반복된다. $232 = 5 \times 46 + 2$ 이므로 5 개씩 46 번 반복되고, 나머지가 2 이므로 232 번째 바둑돌의 색은 검은색이다. 그리고 100 번째까지 검은 바둑돌의 개수는 3 개씩 20 번이 반복된다. 따라서 60 개이다.

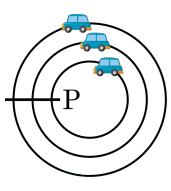
13. $32 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 될 때, a 가 될 수 있는 수 중 20 보다 작은 수의 개수를 구하면?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$32 = 2^5$ 이므로
a 가 될 수 있는 수는 $2 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.
따라서 a 가 될 수 있는 20 보다 작은 수는 $2,\ 2^3,\ 2 \times 3^2$, 즉 3 개이다.

14. 장난감 자동차 세 대가 다음 그림과 같은 원을 따라 각각의 원주 위를 일정한 속력으로 돌고 있다. 18분 동안 A자동차는 24바퀴를 돌고, B자동차는 36바퀴, C자동차는 45바퀴를 돈다. 세 자동차가 동시에 P지점에서 출발하여 1시간 10분 동안 일정한 속도로 돌았다면 동시에 P지점을 몇 번 통과하는가?



① 9번 ② 10번 ③ 11번 ④ 12번 ⑤ 13번

해설

A, B, C 세 자동차가 한 바퀴를 도는 데 걸리는 시간은 $\frac{18}{24}$분, $\frac{18}{36}$분, $\frac{18}{45}$분이다.

$\frac{18}{24}$분 = 45초, $\frac{18}{36}$분 = 30초, $\frac{18}{45}$분 = 24초이다.

45, 30, 24의 최소공배수는 360이므로

360초 = 6분마다 한 번씩 P지점을 통과한다.

따라서 $70 \div 6 = 11 \cdots 4$이므로 11번 통과한다.

15. 분배법칙 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ 를 이용하여 두 수$8^{29} - 8^{28}$, 8^{28} 의 대소 관계를 구하면?

① $8^{29} - 8^{28} < 8^{28}$ ② $8^{29} - 8^{28} \leq 8^{28}$

③ $8^{29} - 8^{28} \geq 8^{28}$ ④ $8^{29} - 8^{28} > 8^{28}$

⑤ $8^{29} - 8^{28} = 8^{28}$

해설

$8^{29} - 8^{28} = 8 \times 8^{28} - 8^{28} = (8-1)8^{28} = 7 \times 8^{28}$ 이므로
$8^{29} - 8^{28} > 8^{28}$