1. $\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① $+\frac{9}{10}$ ② $-\frac{9}{10}$ ③ $+\frac{7}{15}$ ④ $-\frac{7}{15}$ ⑤ $-\frac{9}{15}$

해설

$$\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)$$
$$=\left(\frac{5-9}{15}\right)-\left(\frac{-4-3}{6}\right)$$
$$=\left(\frac{-4}{15}\right)-\left(\frac{-7}{6}\right)$$
$$=-\frac{4}{15}+\frac{7}{6}=\frac{-8+35}{30}$$
$$=\frac{27}{30}=\frac{9}{10}$$

2. 두 양수 a, b 에 대하여 $a > b$ 일 때, 다음 중 가장 작은 수는?

① a ② b ③ $a + b$ ④ $a - b$ ⑤ $b - a$

해설

⑤ $a > b$ 이므로 $b - a < 0$ 입니다.
나머지 ①, ②, ③, ④는 모두 양수입니다.

3. 어떤 수를 15 로 나누면 7 이 남는 수 중 100 에 가장 가까운 수는?

① 90 ② 92 ③ 95 ④ 97 ⑤ 99

해설

어떤 수를 x 라 하고 몫을 k 라 하면 $x = 15 \times k + 7$ 이다.
$k = 6$ 일 때, $x = 15 \times 6 + 7 = 97$ 이고 $k = 7$ 일 때, $x = 15 \times 7 + 7 = 112$ 이다.
따라서 100 에 가장 가까운 수는 97 이다.

4. 절댓값이 1 인 수 중 큰 수를 a, 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 인 수 중 작은 수를 b 라고 할 때, ab 의 값은?

① $-\frac{7}{3}$　② $\frac{7}{3}$　③ $-\frac{3}{7}$　④ $\frac{3}{7}$　⑤ -1

해설

절댓값이 1 인 수 : $-1, 1$

$a = 1$

절댓값이 $\frac{7}{3}$ 인 수 : $-\frac{7}{3}, \frac{7}{3}$

$b = -\frac{7}{3}$

$ab = 1 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{7}{3}$

5. 다음 수를 작은 순서로 나열할 때, 두 번째 오는 수는?

$-6,\ \ +4,\ 0,\ \ -2,\ \ 6$

① -6　② $+4$　③ 0　④ -2　⑤ 6

해설

주어진 수들을 작은 순서대로 나열하면 $-6,\ \ -2,\ \ 0,\ \ +4,\ \ 6$ 이므로 두 번째 수는 -2 이다.

6. -2.5 의 역수를 a , $-1\frac{3}{4}$ 의 역수를 b 라 할 때, $a \div b$ 의 값을 구하면?

① $\frac{8}{35}$ ② $\frac{35}{8}$ ③ $\frac{10}{7}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $-\frac{8}{35}$

해설

$-2.5 = -\frac{25}{10}$ 이므로

$a = -\frac{10}{25}$,

$-1\frac{3}{4} = -\frac{7}{4}$

$b = -\frac{4}{7}$

$a \div b = \left(-\frac{10}{25}\right) \div \left(-\frac{4}{7}\right) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{7}{10}$

7. 가로, 세로의 길이가 각각 $100\,\mathrm{m}$, $80\,\mathrm{m}$ 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고, 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?

① 10 그루 ② 12 그루 ③ 14 그루
④ 16 그루 ⑤ 18 그루

해설

나무 사이의 간격을 $x(\mathrm{m})$ 라 할 때,
$100 = x \times \square,\ 80 = x \times \triangle$
x 는 100 과 80 의 최대공약수이므로
$100 = 2^2 \times 5^2,\ 80 = 2^4 \times 5$
$\therefore x = 2^2 \times 5 = 20\ (\mathrm{m})$
나무 사이의 간격을 $20\,\mathrm{m}$ 라 할 때,
가로 $100 = 20(\mathrm{m}) \times 5$ (그루)
세로 $80 = 20(\mathrm{m}) \times 4$ (그루)
직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는
$(5+4) \times 2 = 18$ (그루)

8. $\frac{12}{n}$, $\frac{56}{n}$, $\frac{32}{n}$ 를 자연수로 만드는 자연수 n 들을 모두 곱하면?

① 12 ② 10 ③ 8 ④ 7 ⑤ 6

해설

n 은 12, 56, 32 의 공약수, 공약수는 최대공약수의 약수이므로
12, 56, 32 의 최대공약수는 4 이다.
4 의 약수는 1, 2, 4 이다.
따라서 8 이다.

9. 어떤 자연수 A 를 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 에 각각 곱했더니 그 결과가 모두 자연수가 되었다. 또 어떤 분수 $\frac{A}{B}$ 를 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 에 각각 곱했더니 그 결과 역시 모두 자연수가 되었다. 가능한 수 중 가장 작은 A, 가장 큰 B 를 구하여 $A+B$ 를 계산하여라.

① 23　② 25　③ 27　④ 33　⑤ 35

해설

자연수 A 는 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 의 분모인 6, 9 의 공배수이다. 따라서 이를 만족하는 가장 작은 자연수는 6 과 9 의 최소공배수인 18 이다.
분수 $\frac{A}{B}$ 에서 B 는 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 의 분자인 25, 70 의 공약수이다. 따라서 이를 만족하는 가장 큰 자연수는 25 와 70 의 최대공약수인 5 이다.
$A=18$, $B=5$ 이므로
$A+B=23$ 이다.

10. 두 정수 a, b 에 대하여 $\left|\frac{a}{7}\right| + \left|\frac{b}{7}\right| = 1$ 이 되는 a, b 는 몇 쌍인가?

① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$|a| + |b| = 7$

$a = 0$ 일 때, $b = \pm 7$

$a = \pm 1$ 일 때, $b = \pm 6$

$a = \pm 2$ 일 때, $b = \pm 5$

$a = \pm 3$ 일 때, $b = \pm 4$

$a = \pm 4$ 일 때, $b = \pm 3$

$a = \pm 5$ 일 때, $b = \pm 2$

$a = \pm 6$ 일 때, $b = \pm 1$

$a = \pm 7$ 일 때, $b = 0$

$\therefore$ a, b 의 쌍은 28(쌍)

11. $3-\left\{\frac{1}{2}-2-\left(-\frac{2}{5}\right)\div 2\right\}\times 5-\frac{3}{2}$ 을 계산하면?

① 8 ② 13 ③ $-\frac{13}{10}$ ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $-\frac{13}{5}$

해설

$3-\left\{\frac{1}{2}-2-\left(-\frac{2}{5}\right)\div 2\right\}\times 5-\frac{3}{2}$

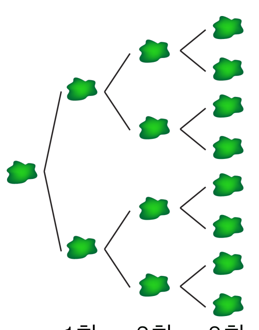
$=3-\left\{\frac{1}{2}-2-\left(-\frac{2}{5}\right)\times\frac{1}{2}\right\}\times 5-\frac{3}{2}$

$=3-\left(\frac{1}{2}-2+\frac{1}{5}\right)\times 5-\frac{3}{2}$

$=3-\left(-\frac{13}{10}\right)\times 5-\frac{3}{2}$

$=3+\frac{13}{2}-\frac{3}{2}=3+5=8$

12. 아메바는 둘로 분열하는 과정을 통해 번식을 한다. 아메바가 한 마리가 다음 그림과 같이 분열을 반복할 때, 전체 아메바(처음 한마리부터 차례로 더한 수)가 50 마리 이상이 되려면 아메바가 최소 몇 회 분열을 하여야 하는가? (단, 아메바는 각각 한 번씩만 분열하는 것으로 가정한다.)



① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회
④ 7 회 ⑤ 8 회

해설

아메바 한 마리가 1 회 분열을 하면 2 마리가 생성되어 전체 아메바는 $1+2=3$ (마리)가 된다.
아메바는 각각 한 번씩만 분열하므로 2 회 분열에서는 새로 생성된 2 마리만 각자 분열을 하여 $2\times2=4$ (마리) 가 더 생성된다. 따라서 총 마리 수는 $1+2+2^2=7$ (마리)가 된다. 그 다음 3 회 분열을 하면 $1+2+2^2+2^3=15$ (마리)가 된다.
이런 방식으로 분열이 진행될 때마다의 총 마리수를 표로 정리하면 다음과 같다.

분열	총 마리 수(마리)
1회 분열	3
2회 분열	7
3회 분열	15
4회 분열	31
5회 분열	63
⋮	⋮

따라서 최소 5 회 분열을 해야 아메바의 총 마리 수가 50 마리 이상이 된다.

13. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는?

① 27 ② 44 ③ 2×3^2
④ $2^2\times3\times5^2$ ⑤ $2^4\times7^2$

해설
⑤ 지수가 모두 짝수이므로 자연수의 제곱이 되는 수이다.

14. 자연수 120 을 소인수분해했더니 $2^a \times b \times c$ 이고 약수의 개수는 d 개이다. $a+b+c+d$ 의 값은?

① 27 ② 16 ③ 29 ④ 18 ⑤ 21

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $a = 3$, $b = 3$, $c = 5$,
약수의 개수 $d = (3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$
$\therefore a+b+c+d = 27$

15. 화장실 바닥의 가로와 세로의 길이가 각각 300 cm, 270 cm인 화장실 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 띠처럼 둘러 붙이려고 한다. 타일을 쪼개지 않고 붙이려고 할 때, 가능한 타일의 한 변의 길이가 아닌 것은?

① 1 cm ② 2 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 10 cm

해설

타일의 한 변의 길이가 300과 270의 공약수이면 타일을 쪼개지 않고 붙일 수 있다.
$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$, $270 = 2 \times 3^3 \times 5$이므로
두 수의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$이다.
따라서 타일의 한 변의 길이는 1 cm, 2 cm, 3 cm, 5 cm, 6 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm가 가능하다.