1. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $7\times7\times7\times7\times7=7\times5$

㉡ $x\times x\times y\times x\times y=x^2\times y^3$

㉢ $4\times4=2^4$

㉣ $2\times3\times3\times3\times2=2^2+3^3$

㉤ $\frac{1}{5}\times3\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=3\times\frac{3}{5^3}$

① 0개 ② 1개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ $7\times7\times7\times7\times7=7^5$

㉡ $x\times x\times y\times x\times x\times y=x^3\times y^2$

㉣ $2\times3\times3\times3\times2=2^2\times3^3$

㉤ $\frac{1}{5}\times3\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=3\times\left(\frac{1}{5}\right)^3$

2. 20 이하의 홀수 중에서 두 자리 소수를 모두 고른 것은?

① 11, 13, 17 ② 11, 13, 15, 17 ③ 11, 13, 15, 19

④ 11, 15, 17, 19 ⑤ 11, 13, 17, 19

해설

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 의 수 중에서
두 자리 소수는 11, 13, 17, 19 이다.

3. 다음 수의 절댓값이 작은 수부터 차례로 쓰면?

$-\frac{15}{7}$, $-\frac{11}{5}$, $\frac{7}{3}$, -1

① $-\frac{15}{7}$, -1 , $\frac{7}{3}$, $-\frac{11}{5}$
② -1 , $-\frac{15}{7}$, $-\frac{11}{5}$, $\frac{7}{3}$
③ -1 , $-\frac{11}{5}$, $-\frac{15}{7}$, $\frac{7}{3}$
④ $-\frac{15}{7}$, $-\frac{11}{5}$, -1 , $\frac{7}{3}$
⑤ $-\frac{11}{5}$, $-\frac{15}{7}$, -1 , $\frac{7}{3}$

해설

각각의 절댓값을 구해 보면 $\frac{15}{7}$, $\frac{11}{5}$, $\frac{7}{3}$, 1

따라서 절댓값이 작은 수부터 차례로 쓰면 -1, $-\frac{15}{7}$, $-\frac{11}{5}$, $\frac{7}{3}$ 이다.

4. 다음 수를 작은 수부터 차례로 쓸 때 네 번째의 수는?

$-2,\ \frac{2}{3},\ +3,\ -\frac{4}{7},\ -1.8,\ 0,\ \frac{3}{8},\ -\frac{5}{2}$

① $\frac{2}{3}$ ② $+3$ ③ 0 ④ $-\frac{4}{7}$ ⑤ $-\frac{5}{2}$

해설

$-\frac{5}{2} < -2 < -1.8 < -\frac{4}{7} < 0 < \frac{3}{8} < \frac{2}{3} < +3$

음수$< 0 <$ 양수

5. 다음 중 문장을 기호로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 2 보다 크거나 같다. ⇒ $x \geq 2$

② x 는 -3 보다 크지 않다. ⇒ $x < -3$

③ x 는 3 이상 5 미만이다 . ⇒ $3 \leq x < 5$

④ x 는 -1 보다 크고 4 보다 작다. ⇒ $-1 < x < 4$

⑤ x 는 0 보다 작지 않고 8 미만이다 ⇒ $0 \leq x < 8$

해설

② (크지 않다)=(작거나 같다) 이므로 $x \leq -3$ 이다.

6. $4-\frac{1}{2}-5+\frac{1}{3}$ 을 계산하여라.

① $-\frac{7}{6}$ ② -2 ③ $-\frac{5}{6}$ ④ -1 ⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

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

7. $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{2}{3}$ 만큼 작은 수는?

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{12}$

해설

$-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{-9+8}{12}=-\frac{1}{12}$

8. $x = (-1) \times 3$, $y = (-2) \times (-3)$ 일 때, $x \times y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -18

해설

$x = (-1) \times 3$ 이므로 $x = -3$ 이다.
$y = (-2) \times (-3)$ 이므로 $y = 6$ 이다.
$\therefore\ x \times y = -3 \times 6 = -18$

9. $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14}$ 를 계산하면?

① -2 ② $-\frac{11}{3}$ ③ $\frac{31}{5}$ ④ $\frac{53}{6}$ ⑤ $\frac{90}{7}$

해설

$(-20) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{90}{7}$

10. 세 자리의 정수에서 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 a, b, c 라 할 때, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 수를 나타내면?

① $100c + 10a + b$　② cba

③ $c + b + a$　④ $100a + 10b + c$

⑤ $100c + 10b + a$

해설

원래의 수는 $100a + 10b + c$
백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는
$100c + 10b + a$

11. $-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$를 계산하였더니 상수항이 -4 가 되었다.
이때, 일차항의 계수는?

① -6 ② $-\frac{14}{3}$ ③ $\frac{11}{4}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 4

해설

$-a(4x-1)+3\left(\frac{2}{3}x-2\right)$
$=-4ax+a+2x-6$
$=(-4a+2)x+a-6$
$a-6=-4$ 이므로 $a=2$
따라서 일차항의 계수는 $(-4\times 2+2)=-6$

12. $\frac{2}{3}(9x-6)+\frac{3}{2}(4x-2)$ 를 간단히 하여 $ax+b$ 의 꼴로 나타낼 때 $a-b$ 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 12 ④ 15 ⑤ 19

해설

$6x-4+6x-3=12x-7$
$a=12,\ b=-7$
$\therefore\ a-b=12-(-7)=19$

13. 다음 중 해가 $x=3$인 것을 고르면?

① $10x-7=2x-9$　② $2(x-1)=x+3$

③ $8x-6=-7x+9$　④ $2x-7=x-4$

⑤ $2(x-1)+1=3x-2$

해설

$x=3$을 대입해 보면

① $10\times3-7\neq2\times3-9$

② $2(3-1)\neq3+3$

③ $8\times3-6\neq-7\times3+9$

④ $2\times3-7=3-4$

⑤ $2(3-1)+1\neq3\times3-2$

14. 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식을 풀어라.

$$-\frac{1}{4}+x=1+\frac{3}{2}x$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-\frac{5}{2}$

해설

양변에 $\frac{1}{4}$을 더하면

$x=\frac{5}{4}+\frac{3}{2}x$

양변에서 $\frac{3}{2}x$를 빼면

$-\frac{1}{2}x=\frac{5}{4}$

양변에 -2를 곱하면

$\therefore x=-\frac{5}{2}$

15. 다음 식 중 일차방정식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $3x-2=7$	㉡ $3x=2x-1$
㉢ $3x-2=x+4$	㉣ $x^2=3x+2$
㉤ $2x^2-2=3x+2x^2$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ 4 개 : 일차방정식
㉣ $x^2=3x+2$: 이차방정식

16. 180 의 소인수와 220 의 소인수 중 공통인 소인수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$,
$220 = 2^2 \times 5 \times 11$ 이므로
180 의 소인수는 2, 3, 5 ,
220 의 소인수는 2, 5, 11 이므로
공통인 소인수는 2, 5 이므로 2 개이다.

17. 180 과 약수의 개수가 다른 수는?

① 210 ② 300 ③ 2450 ④ 700 ⑤ 1575

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로
약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18$ (개)
① $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)
② $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $3 \times 2 \times 3 = 18$ (개)
③ $2450 = 2 \times 5^2 \times 7^2$ 이므로 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (개)
④ $700 = 2^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)
⑤ $1575 = 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

18. 세 수 72, 84, $2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는?

① $2^2 \times 3^2$　② 24　③ $2^2 \times 3$

④ 18　⑤ 2×3

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$, $84 = 2^2 \times 3 \times 7$, $2^2 \times 3^2$ 이므로 최대공약수는 $2^2 \times 3$

19. 240과 $2^3 \times 3^2 \times 5^3$의 공약수 중에서 5의 배수는 모두 몇 개인가?

① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 11개

해설

$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5$이므로
(최대공약수)$= 2^3 \times 3^1 \times 5$
$2^3 \times 3^1 \times 5$의 약수 중에서 5의 배수의 개수는
$2^3 \times 3^1$의 약수의 개수와 같으므로
$(3+1) \times (1+1) = 8$(개)

20. 사과 48 개, 귤 36 개, 배 60 개를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이 때, 몇 개씩 나누어야 하는가?

① 사과 3 개, 귤 2 개, 배 4 개　② 사과 4 개, 귤 2 개, 배 6 개

③ 사과 3 개, 귤 3 개, 배 5 개　④ 사과 4 개, 귤 3 개, 배 5 개

⑤ 사과 3 개, 귤 2 개, 배 5 개

해설

$48 = 2^4 \times 3,\ 36 = 2^2 \times 3^2,\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5$
48, 36, 60 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
따라서 사과 4 개, 귤 3 개, 배 5 개이다.

21. 어떤 역에는 각각 45 분, 1 시간 15 분 간격으로 출발하는 두 종류의 열차가 있다. 하루 중 두 열차의 첫 출발 시각은 오전 6 시로 같고, 이 역을 출발하는 마지막 열차의 출발 시각은 오후 9 시이다. 첫 차와 마지막 차를 제외하고, 하루 중 오전 6 시와 오후 9 시 사이 두 열차가 동시에 출발하는 시각을 A 시 B 분이라 할 때, A, B 에 들어갈 수 있는 모든 숫자의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

열차가 동시에 출발하는 간격은 45 와 75 의 공배수이므로
$45 = 3^2 \times 5$, $75 = 3 \times 5^2$ 의
최소공배수는 $3^2 \times 5^2 = 225$ (분) 이다.
따라서 오전 6 시와 오후 9 시 사이에 열차가 동시에 출발하는 시각은
오전 6 시+225 분= 오전 9 시 45 분
오전 6 시+450 분= 오후 1 시 30 분
오전 6 시+675 분= 오후 5 시 15 분이다.
∴ 오전 9 시 45 분, 오후 1 시 30 분, 오후 5 시 15 분
∴ $9 + 45 + 1 + 30 + 5 + 15 = 105$

22. 톱니의 수가 각각 48 개, 72 개인 두 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도 몇 번 회전한 후인가?

① 1번 ② 2번 ③ 3번 ④ 4번 ⑤ 5번

해설

48 과 72 의 최소공배수는 144
$144 \div 48 = 3$
따라서 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A가 적어도
3번 회전한 후이다.

23. 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.

24. 6 으로 나누면 5 가 남고, 8 로 나누면 7 이 남고, 9 로 나누면 8 이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 큰 수는?

① 901 ② 941 ③ 959 ④ 935 ⑤ 999

해설

구하는 수를 n 이라 하면
n = (6, 8, 9 의 공배수)−1 인 수이다.
6, 8, 9 의 최소공배수는 72 이다.
세 자리 자연수 중 가장 큰 72 의 배수는 936 이다.
$\therefore\ n = 936 - 1 = 935$

25. 소인수분해 된 두 수 $2^a \times 3 \times 5^2$, $2^3 \times 5^b \times c$ 의 최대공약수가 40 , 최소공배수가 4200 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$40 = 2^3 \times 5$, $4200 = 2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7$
$2^a = 2^3$ 이므로 $a = 3$,
$5^b = 5$ 이므로 $b = 1$, $c = 7$ 이다.
따라서 $a - b + c = 9$ 이다.

26. 100 이하의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는?

① 31 개 ② 32 개 ③ 33 개 ④ 34 개 ⑤ 35 개

해설

100 이하의 자연수 중 5의 배수의 개수는 20개
100 이하의 자연수 중 7의 배수의 개수는 14개
100 이하의 자연수 중 5의 배수이면서 7의 배수인 것의 개수는 2개
100 이하의 자연수 중 5의 배수이거나 7의 배수인 것의 개수는 $20 + 14 - 2 = 32$

27. 다음 식에서 곱셈 기호, 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $2 \times x \div \left(\frac{3}{4} \times y\right) = \frac{8x}{3y}$

② $3 \times a \div b \times (-4) = -\frac{3a}{4b}$

③ $x \times (y \div z) = \frac{x}{yz}$

④ $x \div y \times z = \frac{x}{yz}$

⑤ $a \times 6 \div x \times 7 = \frac{6a}{7x}$

해설

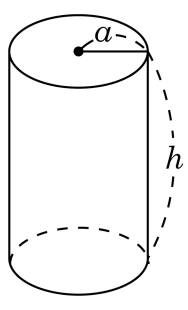
② $3a \times \frac{1}{b} \times -4 = -\frac{12a}{b}$

③ $x \times \frac{y}{z} = \frac{xy}{z}$

④ $\frac{x}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

⑤ $\frac{6a}{x} \times 7 = \frac{42a}{x}$

28. 다음과 같은 그림의 원기둥의 겉넓이를 S 라 할 때, S 를 a, h 에 대한 식으로 나타내면?



① $S = 2a^2\pi h$

② $S = \dfrac{2a\pi}{a+h}$

③ $S = 2a\pi(a+h)$

④ $S = 2a(a+h^2)\pi$

⑤ $S = 2a\pi(a^2+h)$

해설

$S = \pi a^2 \times 2 + 2\pi a \times h = 2a^2\pi + 2\pi ah = 2a\pi(a+h)$

29. 농도가 $x\,\%$ 인 소금물 200 g 과 농도가 $y\,\%$ 인 소금물 300 g 을 섞었을 때, 이 소금물 속에 들어 있는 소금의 양을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

① $(2x+3y)$g　② $(20x+30y)$g

③ $(200x+300y)$g　④ $6xy$g

⑤ $60000xy$g

해설

ⅰ) 농도가 $x\,\%$ 인 소금물 200 g 의 소금의 양

$\dfrac{x\times 200}{100}=\dfrac{200x}{100}=2x(\text{g})$

ⅱ) 농도가 $y\,\%$ 인 소금물 300 g 의 소금의 양

$\dfrac{y\times 300}{100}=\dfrac{300y}{100}=3y(\text{g})$

따라서 ⅰ), ⅱ) 의 소금의 양을 합하면 $(2x+3y)$ g 이다.

30. $x = \frac{1}{3}$ 일 때, 다음 보기의 숫자들을 큰 순서대로 옳게 나열한 것을 고르면?

보기

㉠ x ㉡ $\frac{1}{x}$ ㉢ $-\frac{1}{x}$ ㉣ x^2 ㉤ $\frac{1}{x^2}$

① ㉤, ㉣, ㉠, ㉡, ㉢
② ㉤, ㉡, ㉢, ㉣, ㉠
③ ㉤, ㉡, ㉠, ㉣, ㉢
④ ㉤, ㉢, ㉠, ㉢, ㉡
⑤ ㉤, ㉡, ㉣, ㉠, ㉢

해설

㉠ $x = \frac{1}{3}$

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

㉢ $-\frac{1}{x} = -1 \div x = -1 \div \frac{1}{3} = -1 \times 3 = -3$

㉣ $x^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

㉤ $\frac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \div \left(\frac{1}{9}\right) = 1 \times 9 = 9$

$9 > 3 > \frac{1}{3} > \frac{1}{9} > -3$ 이므로 큰 순서대로 나열하면 ㉤, ㉡, ㉠, ㉣, ㉢이다.

31. 다음 문자를 사용한 식으로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

① 두 수 a 와 b 의 평균 $\rightarrow \dfrac{a+b}{2}$

② 8kg 의 $a\%$ $\rightarrow$ $0.08a$ (kg)

③ 500 원짜리 아이스크림 y 개 $\rightarrow$ $500y$ (원)

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow$ $3000a$

⑤ 시속 3 km 로 x 시간동안 간 거리 $\rightarrow$ $3x$ (m)

해설

④ a 개에 3000 원인 공책 1 권의 가격 $\rightarrow$ $\dfrac{3000}{a}$

32. 다항식 $3x^2 - x - \frac{1}{2}$ 에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b , 이 다항식의 차수를 c 라 하자. 이때, $2ab - c$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$3x^2 - x - \frac{1}{2}$ 에서

x 의 계수 : -1 $\therefore$ $a = -1$

상수항 : $-\frac{1}{2}$ $\therefore$ $b = -\frac{1}{2}$

다항식의 차수 : 2 $\therefore$ $c = 2$

$\therefore$ $2ab - c = 2 \times (-1) \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2 = 1 - 2 = -1$

33. $\frac{4x-5}{3} \div \frac{2}{3} = ax + b$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a + b = -\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{4x-5}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4x-5}{3} \times \frac{3}{2}$$
$$= \frac{4x-5}{2}$$
$$= 2x - \frac{5}{2} = ax + b$$

이므로 $a = 2$, $b = -\frac{5}{2}$ 이다.

따라서 $a + b = 2 + \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{1}{2}$ 이다.

34. x에 관한 어떤 일차식에서 $\frac{1-x}{2}$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\frac{3x-2}{4}$ 가 되었다. 바르게 계산한 식은?

① $\frac{x-3}{4}$ ② $\frac{2x+5}{3}$ ③ $\frac{3-x}{2}$
④ $\frac{7x-6}{4}$ ⑤ $\frac{x-7}{6}$

해설

어떤 식을 A라고 두면

$$A+\frac{1-x}{2}=\frac{3x-2}{4}$$

$$A=\frac{3x-2}{4}-\left(\frac{1-x}{2}\right)$$

$$=\frac{3x}{4}-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}+\frac{x}{2}$$

$$=\frac{5x}{4}-1$$

따라서 $\frac{5x-4}{4}-\frac{1-x}{2}=\frac{5x-4}{4}-\frac{2(1-x)}{4}$

$$=\frac{7x-6}{4}$$

35. 12% 의 소금물 400g 이 있다. 물 100g 을 증발시킨 후에 몇 g 의 소금을 더 넣으면 20% 의 소금물이 되겠는가?

① 15g ② 20g ③ 25g ④ 30g ⑤ 35g

해설

더 넣어야 할 소금의 양을 x(g) 이라 하면,

$$\frac{12}{100} \times 400 + x = \frac{20}{100}(400 - 100 + x)$$

$$80x = 1200$$

$$\therefore\ x = 15(\text{g})$$

36. $-10 < x < 9$인 서로 다른 세 정수 a, b, c에 대하여 $|a+b+c|$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $|m-M|$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

$-10 < x < 9$인 정수는
-9, -8, -7, …, 7, 8이므로
$|a+b+c|$의 최댓값은
$M = |-9| + |-8| + |8| = 9 + 8 + 8 = 25$
$|a+b+c|$의 최솟값은
$m = |-1| + |0| + |+1| = 1 + 0 + 1 = 2$
$\therefore |m-M| = |2-25| = |-23| = 23$

37. 수직선 위에 대응되는 두 정수 a, b 의 중앙에 있는 점이 2 이고, a 의 절댓값이 5 라고 한다. 이 때, b 의 값이 될 수 있는 수를 모두 구할 때, 구한 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$a = 5$ 이면 $b = -1$ 이고, $a = -5$ 이면 $b = 9$

38. 수직선 위에서 $-\frac{14}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $\frac{14}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8 또는 +8

해설

$a=-5,\quad b=3$

$b-a=3+5=8$

39. $a \times b > 0$ 이고, $|a| = \frac{1}{5}$, $|b| = \frac{7}{10}$ 일 때, $a \div b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{7}$

해설

$a \times b > 0$ 이므로 두 수의 부호는 서로 같다.

따라서 $a = \frac{1}{5}$, $b = \frac{7}{10}$ 일 때,

$a \div b = \frac{1}{5} \div \frac{7}{10} = \frac{1}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{2}{7}$ 이다.

그리고 $a = -\frac{1}{5}$, $b = -\frac{7}{10}$ 일 때,

$a \div b = -\frac{1}{5} \div \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{1}{5} \times \left(-\frac{10}{7}\right) = \frac{2}{7}$ 이다.

40. $3-\left\{\frac{1}{2}-2-\left(-\frac{2}{5}\right)\div 2\right\}\times 5-\frac{3}{2}$ 을 계산하면?

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

해설

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

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

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

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

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

41. $A=(k+1)x^2+x-3$, $B=x^2+3x$ 에 대하여 $A-B$ 를 간단히 하였더니 x 에 관한 일차식이 되었다. 이 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k=0$

해설

$A-B=kx^2-2x-3$ 이다.
일차식이 되어야 하므로 이차항의 계수가 0 이어야 한다.
따라서 $k=0$ 이다.

42. 등식 $\frac{1}{3}(x-y) = 2y+3$ 일 때, 다음 등식이 성립하는 정수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

$x = ay + b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 7$

▷ 정답 : $b = 9$

해설

주어진 등식의 양변에 3을 곱하면

$x - y = 6y + 9$

$x = 7y + 9$

$\therefore a = 7,\ b = 9$

43. $3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a-\dfrac{a^2}{3}$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3\{-x+2(x+1)-4\}=18-5x$
$3(-x+2x+2-4)=18-5x$
$3(x-2)=18-5x$
$3x-6=18-5x$
$8x=24$
$x=3$
$\therefore\ a=3$
따라서 $a-\dfrac{a^2}{3}=3-\dfrac{3^2}{3}=3-3=0$ 이다.

44. 미영이네 학교 1 학년 165 명을 13 개의 조로 나누려고 한다. 각 조의 인원은 12 명, 13 명일 때 12 명인 조는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

12 명인 조를 x 개라 하면

$12x + 13(13 - x) = 165$

$-x + 169 = 165$

$\therefore\ x = 4$

따라서 12 명인 조는 4 개이다.

45. 두 자리 자연수 A와 B는 서로 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 것이다. 각 자리 숫자의 합이 10이고 $3A - B = 38$ 일 때, $A + B$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 110

해설

A의 십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 $10 - x$ 라 하면,
$A = 10x + 10 - x$, $B = 10(10 - x) + x$ 이다.
$3A - B = 3\{10x + (10 - x)\} - 10(10 - x) - x = 38$ 이다.

$3\{10x + (10 - x)\} - 10(10 - x) - x = 38$
$30x + 30 - 3x - 100 + 10x - x = 38$
$36x = 108$
$x = 3$

즉, $A = 37$, $B = 73$ 이고 $A + B = 37 + 73 = 110$ 이다.

46. 다섯 자리의 수 5□142 은 2 의 배수이면서 3 의 배수이다. □ 안에 알맞은 숫자를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 0

▷ 정답: 3

▷ 정답: 6

▷ 정답: 9

해설

2 의 배수이면서 3 의 배수인 수는 50142, 53142, 56142, 59142 이다.

47. $32 \times a$ 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 $2 \times$ (자연수)^2 의 꼴이다.
따라서 a 가 될 수 있는 20 보다 작은 수는 $2,\ 2^3,\ 2 \times 3^2$, 즉 3 개이다.

48. $\dfrac{83}{13} = a + \dfrac{1}{b + \dfrac{1}{c + \dfrac{1}{d + \dfrac{1}{2}}}}$ 일 때, $a+b+c-d$ 의 값을 구하여라. (단, a, b, c, d 는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 8 또는 +8

해설

$\dfrac{83}{13} = 6 + \dfrac{5}{13}$, $\dfrac{5}{13} = \dfrac{1}{\dfrac{13}{5}} = \dfrac{1}{2 + \dfrac{3}{5}}$

$\dfrac{3}{5} = \dfrac{1}{\dfrac{5}{3}} = \dfrac{1}{1 + \dfrac{2}{3}}$, $\dfrac{2}{3} = \dfrac{1}{\dfrac{3}{2}} = \dfrac{1}{1 + \dfrac{1}{2}}$ 이므로

$\dfrac{83}{13} = 6 + \dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{1 + \dfrac{1}{1 + \dfrac{1}{2}}}}$

따라서 $a = 6$, $b = 2, c = 1$, $d = 1$ 이므로 $a+b+c-d = 6+2+1-1 = 8$

49. x 에 관한 일차방정식 $\frac{4x-a}{5} = 0.6 - 0.2x$ 의 해가 음수가 되도록 하는 정수 a 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

주어진 식의 양변에 10 을 곱하면

$2(4x-a) = 6-2x$

$4x-a = 3-x$

$5x = a+3$

$x = \frac{a+3}{5}$

$\frac{a+3}{5} < 0$ 이므로 $a+3 < 0$

따라서 a 의 최댓값은 -4 이다.

50. 현호는 아침 8 시 45 분에 집을 출발하여 9 시 15 분에 학교에 도착한다. 현호가 처음 출발한 후 1 분 동안, 그리고 도착하기 전 1 분 동안은 1 m/s 의 속도로 걷고 나머지 거리는 두 배의 속도로 걸을 때 집에서 학교까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 3480 m

해설

현호가 걷는 시간은 30 분이고, 2 분은 1 m/s, 28 분 은 2 m/s 로 걷는다.
(거리) = (시간) × (속력) 이므로,
∴ (집에서 학교까지의 거리)
$= 2 \times 60 \times 1 + 28 \times 60 \times 2 = 3480$ (m)