1. 가로의 길이가 $(2a)^3$, 높이가 $5ab$, 직육면체의 부피가 $80a^5b^2$ 일 때, 세로의 길이는?

① $2ab$ ② $20ab$ ③ $8ab$ ④ $2a^2b$ ⑤ $8a^2b$

해설

$(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab = 80a^5b^2$

$$\begin{aligned}(\text{세로의 길이}) &= 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab \\ &= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab \\ &= 2ab\end{aligned}$$

2. $\left(2x-\frac{2}{3}y+1\right)-\left(\frac{3}{5}x-\frac{1}{4}y-\frac{1}{2}\right)$ 을 바르게 정리한 것은?

① $\frac{7}{5}x-\frac{5}{12}y+\frac{3}{2}$
② $-\frac{7}{5}x+\frac{5}{12}y-\frac{3}{2}$
③ $\frac{13}{5}x-\frac{5}{12}y+\frac{3}{2}$
④ $\frac{13}{5}x-\frac{11}{12}y+\frac{3}{2}$
⑤ $\frac{7}{5}x-\frac{8}{12}y+\frac{3}{2}$

해설

$\left(2x-\frac{2}{3}y+1\right)-\left(\frac{3}{5}x-\frac{1}{4}y-\frac{1}{2}\right)$

$=2x-\frac{2}{3}y+1-\frac{3}{5}x+\frac{1}{4}y+\frac{1}{2}$

$=2x-\frac{3}{5}x-\frac{2}{3}y+\frac{1}{4}y+1+\frac{1}{2}$

$=\frac{7}{5}x-\frac{5}{12}y+\frac{3}{2}$

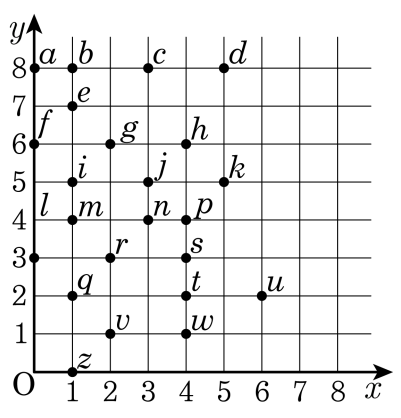
3. 다음 식 $-\frac{2}{5}x\left(-1+\frac{5}{2}x\right)$를 간단히 하면?

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

해설

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

4. 자연수 x, y 를 2 개의 미지수로 갖는 일차방정식 $x - 2y + 5 = 0$ 의 해를 그래프로 나타낼 때, 해집합을 구하면?



① $\{v,\ s\}$　② $\{i,\ q,\ c\}$　③ $\{m,\ r,\ w\}$

④ $\{n,\ k\}$　⑤ $\{n,\ k,\ r\}$

해설

$n(3,\ 4),\ k(5,\ 5)$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 1.2x - 0.04y = 2.4 \\ 3x + 1.5y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 4,\ y = -2$ ② $x = 3,\ y = -2$ ③ $x = 2,\ y = 0$
④ $x = -2,\ y = 0$ ⑤ $x = 0,\ y = -3$

해설

첫 번째 식에 100 을 곱하고 두 번째 식에 10 을 곱하면,
각각 $120x - 4y = 240,\ 30x + 15y = 60$ 이다. 따라서 두 식을 연립하면 $x = 2,\ y = 0$ 이다.

6. $a > 0$ 일 때, $-ax > 3a$ 의 해는?

① $x < -1$ ② $x < -2$ ③ $x < -3$
④ $x > 3$ ⑤ $x > -3$

해설

$a > 0$ 이므로 $-a$ 는 음수이므로 양변을 $-a$ 로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.
$\therefore\ x < -3$

7. 30 명 이상의 단체 관람객은 한 사람당 4000 원 하는 입장료의 30% 를 할인해 주는 박물관이 있다. 몇 명 이상이면 30 명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한가?

① 20 명 ② 21 명 ③ 22 명 ④ 23 명 ⑤ 24 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는
$4000 \times x = 4000x$ (원) 이다.
또 30 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는
$4000 \times 0.7 \times 30 = 84000$ (원) 이다.
따라서 부등식을 세우면 $4000x > 84000$, $x > 21$
그러므로 22 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

8. 다음 중 일차함수 $y=-\frac{1}{4}x+2$의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
② 기울기가 $-\frac{1}{4}$이다.
③ 점 $(4,\ 2)$를 지난다.
④ 제1, 2, 4사분면을 지난다.
⑤ $y=\frac{1}{3}x-4$의 그래프보다 y축에 가깝지 않다.

해설

③ $-\frac{1}{4}\times 4+2=1$이므로 점 $(4,\ 2)$를 지나지 않는다.

9. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $10y + x = (10x + y) - 45$
② $10y + x = (10x + y) + 45$
③ $10y + x + 45 = (10x + y)$
④ $10x + y = (10y + x) + 45$
⑤ $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x, 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x+y$, 나중 수는 $10y+x$ 이다. 따라서 $10y+x = (10x+y)+45$ 이다.

10. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 0.3x + 1.2 > 0.5x \\ \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x \end{cases}$ 을 만족하는 모든 정수 x 의 합은?

① 6　　② 3　　③ 1　　④ 0　　⑤ −2

해설

i) $0.3x + 1.2 > 0.5x$ 의 양변에 10 을 곱하면
$3x + 12 > 5x$
$x < 6$
ii) $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x$ 의 양변에 12 를 곱하면
$8x - 6 < 9x$
$x > -6$
$\therefore -6 < x < 6$
만족하는 정수는 $-5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$ 이고
이들의 합은 0 이다.

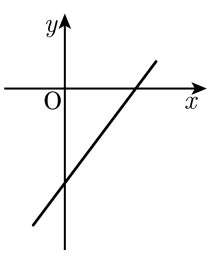
11. 높이가 80m 인 20 층짜리 빌딩이 있다. 이 빌딩의 엘리베이터가 20 층에서 매초 2m 의 빠르기로 한 층씩 내려온다고 한다. 출발한지 x 초 후의 지면으로부터 엘리베이터의 천장까지의 높이를 y 라 할 때, 이 엘리베이터가 높이 32m 인 8 층에 도착하는 것은 출발한 지 몇 초 후인가?

① 10 초 후 ② 12 초 후 ③ 20 초 후
④ 22 초 후 ⑤ 24 초 후

해설

20 층에서 매초 2m 의 빠르기로 한 층씩 내려오므로 $-2x$ 이다.
$80 - 2x = 32$
$\therefore\ x = 24$(초)

12. 일차방정식 $ax - by - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 와 b 의 부호는?



① $a > 0,\ b < 0$　　② $a < 0,\ b < 0$

③ $a < 0,\ b > 0$　　④ $a > 0,\ b > 0$

⑤ $a = 0,\ b = 0$

해설

그래프가 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다. $ax - by - 6 = 0$ 을 y 에 관해 정리하면 $by = ax - 6$, $y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$ 이다. (기울기) > 0 , (y절편) < 0 이므로 $-\frac{6}{b} < 0,\ b > 0$ 이다. $\frac{a}{b} > 0,\ b > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.

13. 다음은 순환소수 $6.7\dot{3}\dot{5}\dot{2}$를 분수로 나타내는 과정이다. (㉮) ~ (㉲)에 들어갈 수로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

> $x = 6.7\dot{3}\dot{5}\dot{2}$로 놓으면 $x = 6.7352352\cdots$㉠
> ㉠의 양변에 $\boxed{(㉮)}$을 곱하면
> $\boxed{(㉮)}\ x = 67352.352352\cdots$㉡
> ㉠의 양변에 $\boxed{(㉯)}$을 곱하면
> $\boxed{(㉯)}\ x = 67.352352\cdots$㉢
> ㉡ − ㉢을 하면 $\boxed{(㉰)}\ x = \boxed{(㉱)}$
> $\therefore\ x = \boxed{(㉲)}$

① (㉮) 10000　　② (㉯) 10　　③ (㉰) 9999
④ (㉱) 67285　　⑤ (㉲) $\dfrac{13457}{9999}$

해설

$x = 6.7\dot{3}\dot{5}\dot{2}$으로 놓으면 $x = 6.7352352\cdots$㉠
㉠의 양변에 10000을 곱하면
$10000x = 67352.352352\cdots$㉡
㉠의 양변에 10을 곱하면
$10x = 67.352352\cdots$㉢
㉡ − ㉢을 하면 $9990x = 67285$
$\therefore x = \dfrac{13457}{1998}$

14. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y의 값이 x의 값의 $\frac{4}{9}$배일 때, 상수 a의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y의 값이 x의 값의 $\frac{4}{9}$배이므로 $y = \frac{4}{9}x$이다.
이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면
$16x = -144,\ x = -9$이다.
따라서 $x = -9,\ y = -4$를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$이다.

15. $\frac{2x-1}{3}-\frac{5x-3}{4}>1$ 을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

① 2　② 1　③ 0　④ -1　⑤ -2

해설

$\frac{2x-1}{3}-\frac{5x-3}{4}>1$, $4(2x-1)-3(5x-3)>12$, $-7x+5>12$, $-7x>7$ $\therefore x<-1$