1. 순환소수 $1.5\dot{1}$ 에 어떤 자연수를 곱하면 그 결과가 자연수가 된다. 이를 만족하는 두 자리의 자연수를 모두 고르면?

① 9　② 18　③ 45　④ 90　⑤ 99

해설

$1.5\dot{1} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45}$ 이므로
자연수가 되기 위해서는 45 의 배수를 곱해야 한다.
따라서 이를 만족하는 두 자리의 자연수는 45, 90 이다.

2. 밑면의 모양이 직사각형이고, 그 밑면의 가로의 길이와 세로의 길이가 각각 $2a$, $3b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가 $36a^2b^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?

① $6a$ ② $6b$ ③ $6ab$ ④ $10ab$ ⑤ $10b$

해설

사각기둥의 높이를 h 라 할 때
$2a \times 3b \times h = 36a^2b^2$
$6abh = 36a^2b^2$
$\therefore\ h = 6ab$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+2y=6 & \cdots ㉠ \\ -2x+8y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위한 식은?

① ㉠ $\times 2-$ ㉡ $\times 3$
② ㉠ $\times 2+$ ㉡ $\times 3$
③ ㉠ $-$ ㉡ $\times 2$
④ ㉠ $+$ ㉡ $\times 2$
⑤ ㉠ $-$ ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 항의 계수의 절댓값을 맞춘다.

4. 아버지의 나이는 아들의 나이보다 30살이 많고, 5년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 4 배였다. 올해의 아버지의 나이를 x살, 아들의 나이를 y살이라고 할 때, x, y에 대한 연립방정식으로 나타내면?

① $\begin{cases} x-y=30 \\ x-5=4y-5 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=30 \\ x-5=4(y-5) \end{cases}$

③ $\begin{cases} x-y=30 \\ x-5=4(y+5) \end{cases}$

④ $\begin{cases} x-y=30 \\ x+5=4(y+5) \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x-y=30 \\ x-5=4(y-5) \end{cases}$

해설

5. x가 자연수이고, 부등식 $-5+2x < x-a$ 을 만족하는 해의 개수가 2 개일 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $0 \le a < 3$　② $1 < a \le 3$　③ $2 \le a < 3$

④ $0 < a \le 3$　⑤ $1 \le a < 3$

해설

$-5+2x < x-a$ 를 정리하면 $x < 5-a$,
자연수 중에서 부등식을 만족하는 해의 개수가 2 개이므로 $2 < 5-a \le 3$이 되어야 한다.
$-3 < -a \le -2$
$\therefore\ 2 \le a < 3$

6. 다음 연립부등식 중 해가 <u>없는</u> 것을 모두 고르면?

① $\begin{cases} \frac{2}{3}x + 2 > \frac{3}{2}x - 3 \\ 0.2x - 4.7 \geq 2.5 - 0.7x \end{cases}$

② $x + 5 \leq 2x + 3 < -2$

③ $\begin{cases} 5x - 3 < 3x + 1 \\ 0.03(x - 2) \geq 0.02x - 0.01 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 3x - 4 \leq -2(x - 3) \\ x + 1 \geq -(x + 5) \end{cases}$

⑤ $3x - 6 < 2x + 3 < 10x + \frac{13}{3}$

해설

② ㉠ $x + 5 \leq 2x + 3,\ x \geq 2$

㉡ $2x + 3 < -2,\ x < -\frac{5}{2}$

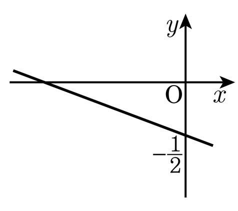
공통된 부분이 없으므로 해가 없다.

③ ㉠ $5x - 3 < 3x + 1,\ x < 2$

㉡ $0.03(x - 2) \geq 0.02x - 0.01,\ x \geq 5$

공통된 부분이 없으므로 해가 없다.

7. 일차방정식 $3x+8y-2a=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값은?



① -3　② -2　③ -1

④ 1　⑤ 2

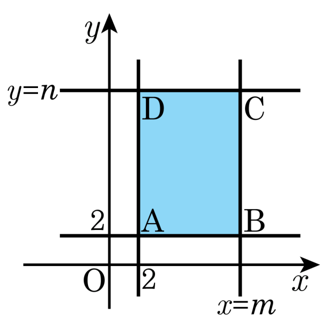
해설

$y=-\frac{3}{8}x+\frac{2a}{8}$

$\frac{2a}{8}=-\frac{1}{2}$

$a=-2$

8. 네 직선 $x=2, x=m, y=2, y=n$ 의 그래프로 둘러싸인 □ABCD 의 넓이가 54 이고 $\overline{\mathrm{AB}}:\overline{\mathrm{AD}}=2:3$ 일 때, 양의 상수 m,n 의 곱 mn 의 값은?

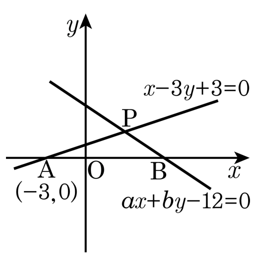


① 22　　② 44　　③ 66　　④ 88　　⑤ 100

해설

ⅰ) $\overline{\mathrm{AB}}:\overline{\mathrm{AD}}=2:3$ 이므로 $\overline{\mathrm{AB}}=2k$, $\overline{\mathrm{AD}}=3k$ 라고 하면,
$2k\times 3k=54$, $k^2=9$, $k=3(\because k>0)$
ⅱ) $m=2+2k=8$, $n=2+3k=11$ 이다.
따라서, $m\times n=88$

9. 두 직선 $x-3y+3=0$, $ax+by-12=0$의 그래프가 교점 $\mathrm{P}(3,\ k)$에서 만날 때, $2\overline{\mathrm{AO}}=\overline{\mathrm{BO}}$이다. 이때, 상수 $a,\ b,\ k$에 대하여 $a+b-k$의 값은?



① -5 ② -2 ③ -1

④ 1 ⑤ 3

해설

$x-3y+3=0$에 교점 $\mathrm{P}(3,k)$를 대입하면,

$3-3k+3=0$

$\therefore k=2\cdots$ ①

$\mathrm{A}(-3,0)$이므로 $2\overline{\mathrm{AO}}=\overline{\mathrm{BO}}$에 의해서 $\overline{\mathrm{BO}}=6$

$\therefore \mathrm{B}(6,0)\cdots$ ②

①, ②에 의해서 교점 $\mathrm{P}(3,2)$, $\mathrm{B}(6,0)$을 $ax+by-12=0$에 대입하면

$$\begin{cases} 3a+2b-12=0 \\ 6a-12=0 \end{cases}$$

$\therefore a=2,\ b=3$

따라서 $a+b-k=2+3-2=3$

10. 어떤 식 A 에 $2x^2-5x+7$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니, 답이 $7x^2-2x+3$ 이 되었다. 바르게 계산한 답은?

① $5x^2+3x-4$　② $5x^2-3x-4$　③ $3x^2-2x+17$
④ $3x^2+8x-11$　⑤ $3x^2-12x+3$

해설

$$\begin{aligned}\mathrm{A} &= 7x^2-2x+3-(2x^2-5x+7)\\ &= 5x^2+3x-4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{바른계산}) &= 5x^2+3x-4-(2x^2-5x+7)\\ &= 3x^2+8x-11\end{aligned}$$