1. $-2x^4y^3 \div x^2y \times (-2xy)^2 = Ax^By^C$ 일 때 $A+B+C$의 값을 구하면?

① 0　　② 2　　③ 4　　④ 8　　⑤ 16

해설

$-2x^4y^3 \div x^2y \times (-2xy)^2$

$= -2x^4y^3 \times \dfrac{1}{x^2y} \times 4x^2y^2$

$= -8x^4y^4 = Ax^By^C$

$A=-8,\ B=4,\ C=4$ 이므로 $A+B+C=0$

2. 윗변의 길이가 a, 아랫변의 길이가 b, 높이가 h인 사다리꼴의 넓이를 s라 할 때, b를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면?

① $b = 2s - h$　② $b = 2s + ah$　③ $b = \frac{2s}{h} - a$
④ $b = \frac{2s}{h} + a$　⑤ $b = \frac{2s}{h} + 1$

해설

$s = (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2}$

$2s = ah + bh$

$bh = 2s - ah$

$\therefore\ b = \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a$

3. 다음 중 $x = 2$를 해로 갖는 부등식은?

① $3x > 6$ ② $x > 6 - 3x$ ③ $-4x + 1 \geq -x$
④ $2x + 3 < 4$ ⑤ $x + 4 \leq -1$

해설

② $x > 6 - 3x$
$2 > 6 - 3 \times 2 = 0$ (참)

4. 다음 중에서 $(2, 1)$ 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 찾으면? (정답 2 개)

① $2x - y = 3$ ② $-2x + y = 5$ ③ $x + 2y = 5$
④ $-7x + 9y = 2$ ⑤ $3x - 5y = 1$

해설

$x = 2, y = 1$ 을 각 식에 대입한다.

5. x , y 가 10 보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $3x - 2y = 15$ 의 해를 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

미지수가 두 개, 방정식은 하나일 때, 계수가 큰 미지수를 기준으로 대입해 가며 해를 찾는다.

$\therefore (7,\ 3)$, $(9,\ 6)$

6. 일차방정식 $4x - y + 4 = 0$ 의 한 해가 $(a, 3a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(a, 3a)$ 를 $4x - y + 4 = 0$ 에 대입하면, $4a - 3a + 4 = 0$
$\therefore a = -4$

7. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀면?

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

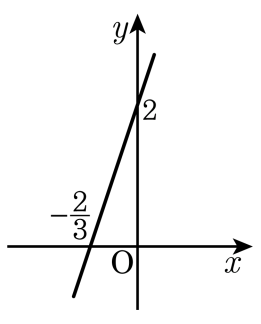
① $x = -2,\ y = 1$
② $x = 2,\ y = 3$
③ $x = -2,\ y = -3$
④ $x = 2,\ y = 1$
⑤ $x = 2,\ y = -1$

해설

$\begin{cases} 2x - y = 3 & \cdots ㉠ \\ 3x + 2y = 8 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 항을 소거하기 위해, ㉠ $\times 2 +$ ㉡ 를 한다.

$\therefore\ x = 2,\ y = 1$

8. 다음 그래프의 함수로 옳은 것은?



① $y = 2x + 3$　② $y = 3x + 2$　③ $y = 4x + 5$
④ $y = 2x + 6$　⑤ $y = 2x + 3$

해설

(x 절편)$= -\frac{2}{3}$, (y 절편)$= 2$ 이다.

따라서 $y = ax + b$ 에서 $b = 2$, $-\frac{2}{3} = -\frac{b}{a}$ 이므로 $a = 3$ 이다.

그래프의 함수는 $y = 3x + 2$ 이다.

9. 일차함수 $y = 2x + a - 4$ 의 x 절편이 -3 일 때, y 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$y = 2x + a - 4$ 에 $(-3, 0)$ 을 대입하면
$0 = 2 \times (-3) + a - 4$
$-6 + a - 4 = 0$, $a = 10$
$y = 2x + 6$ 이므로 y 절편은 6

10. 다음 $\square$안의 수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a^{\square} \times a^4 = a^7$

② $a^3 \div a^6 = \dfrac{1}{a^{\square}}$

③ $\left\{\dfrac{a^2}{b}\right\}^3 = \dfrac{a^6}{b^{\square}}$

④ $a^3 \times (-a)^4 \div a^{\square} = a^4$

⑤ $(a^{\square})^4 \div a^6 = a^2$

해설

⑤는 2 고 나머지는 3 이므로 ⑤가 답이다.

11. 부등식 $x-2(x-1)>2(x-2)$ 를 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 1 개

해설

$x-2(x-1)>2(x-2)$

$x-2x+2>2x-4$

$-3x>-6$

$x<2$

따라서 만족하는 자연수는 1 의 1 개이다.

12. 어떤 홀수를 3 배하여 9 를 빼면 이 수의 2 배보다 작다. 이 홀수가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

어떤 홀수를 x 라 하면

$3x - 9 < 2x$

$x < 9$

따라서 1, 3, 5, 7

즉, 4 개이다.

13. 어느 서점에는 회원 가입을 하는데 10000 원이 들고 회원 가입을 하면 1000 원 짜리 책을 800 원에 빌릴 수 있다고 한다. 1000 원 짜리 책을 몇 권 이상을 빌려야 회원 가입 한 경우가 유리 한지 구하는 과정이다. 빈 칸을 채워넣어라.

> 회원 가입을 하게 되면 처음에 10000 원이 들고 1 권에 1000 원 짜리 책을 800 원에 빌릴 수 있으므로 x 권을 빌리게 되면 들어가는 비용은 (　　) 원이다.
> 회원 가입을 하지 않게 되면 1 권을 1000 원에 빌리게 되므로 x 권을 빌리면 (　　) 원 이다.
> 회원 가입한경우가 유리하려면 책을 (　　) 권 이상 빌려야 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $10000 + 800x$

▷ 정답 : $1000x$

▷ 정답 : 51

해설

회원 가입을 하게 되면 처음에 10000 원이 들고 1 권에 1000 원 짜리 책을 800 원에 빌릴 수 있으므로 x 권을 빌리게 되면 들어가는 비용은
$(10000 + 800x)$ 원 이다.
회원가입을 하지 않게 되면 1 권을 1000 원에 빌리게 되므로 x 권을 빌리면 $(1000x)$ 원 이다.
$10000 + 800x < 1000x$
$200x > 10000$
$x > 50$
회원 가입한경우가 유리하려면 책을 (51) 권 이상 빌려야 한다.

14. 다음 그림과 같이 비커 안에 소금물 300 g이 들어있다. 농도를 8% 이하가 되게 하려면 물을 최소 몇 g을 넣어야 하는가?

① 50 g ② 55 g ③ 60 g ④ 70 g ⑤ 75 g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$\frac{10}{100} \times 300 \le \frac{8}{100} \times (300 + x)$

$3000 \le 2400 + 8x$

$\therefore\ x \ge 75$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 5x+3y=5 \\ \frac{3}{2}x+\frac{2}{5}y=3 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{5}$

해설

$\begin{cases} 5x+3y=5 \\ 15x+4y=30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x+12y=20 \cdots ㉠ \\ 45x+12y=90 \cdots ㉡ \end{cases}$ ㉠ − ㉡를 하면

$-25x=-70 \therefore x=\frac{14}{5}$

$14+3y=5$이므로$y=-3$

$x=\frac{14}{5}$, $y=-3$ 이므로 $a+b=\frac{14}{5}+(-3)=-\frac{1}{5}$ 이다.

16. A, B 두 종류의 과자가 있다. A 과자 4 개와 B 과자 3 개의 가격은 4700 원이고, A 과자의 가격은 B 과자의 가격보다 300 원 더 비싸다고 한다. A 과자 한 개와 B 과자 한 개의 가격은?

① A과자 : 400 원, B과자 : 100 원

② A과자 : 500 원, B과자 : 200 원

③ A과자 : 600 원, B과자 : 300 원

④ A과자 : 700 원, B과자 : 400 원

⑤ A과자 : 800 원, B과자 : 500 원

해설

A과자 한 개의 가격을 x 원, B과자 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x + 3y = 4700 & \cdots (1) \\ x = y + 300 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4(y + 300) + 3y = 4700$

$7y = 3500$

$y = 500$

$x = y + 300 = 800$

$\therefore$ A과자 : 800 원, B과자 : 500 원

17. 어머니와 딸의 나이의 합이 56 살이고 어머니의 나이가 딸보다 28 살이 많다. 딸의 나이는?

① 11 세 ② 12 세 ③ 13 세 ④ 14 세 ⑤ 15 세

해설

어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} x+y=56 & \cdots(1) \\ x=y+28 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $y+28+y=56$

$y=14,\ x=y+28=42$

따라서 딸의 나이는 14세이다.

18. 함수 $f(x) = 3x - 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0)$ 을 구하면?

① 0　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 4

해설

$f(x) = 3x - 4$ 에 $x = \frac{2}{3}$ 를 대입하면 $f\left(\frac{2}{3}\right) = 3 \times \frac{2}{3} - 4 = -2$

이고

$x = 0$ 을 대입하면 $f(0) = 3 \times 0 - 4 = -4$ 이다.

따라서 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0) = -2 - (-4) = 2$

19. 두 일차함수 $y = 2x + b$, $y = ax + 3$의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a와 b의 값은?

① $a = 2, b = 3$
② $a = -2, b = -3$
③ $a = 2,\ b \neq 3$
④ $a \neq 2,\ b = 3$
⑤ $a \neq 2,\ b \neq 3$

해설

두 그래프가 서로 평행하므로, 기울기는 같고 y절편은 다르다.

20. 두 일차함수 $6x-3y-9=0$ 과 $3x+ay+b=0$ 의 그래프가 일치할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$6x-3y-9=0$

$3x+ay+b=0$

두 일차함수의 그래프가 일치하므로

$a=-\frac{3}{2}$, $b=-\frac{9}{2}$

$\therefore a+b=-6$

21. y의 값의 증가량을 x값의 증가량으로 나눈 값이 -3인 일차함수의 그래프가 점 $(3,\ -3)$을 지날 때, 이 그래프와 x축과 만나는 점의 좌표가 $(a,\ 0)$일 때, a의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

y의 값의 증가량을 x값의 증가량으로 나눈 값은 기울기이므로 이 일차함수의 기울기는 -3이고, 그래프가 점 $(3,\ -3)$을 지나므로 이 일차함수는 $y=-3x+6$이다.
$y=-3x+6$의 x절편은 $0=-3\times x+6,\ x=2$이다.

22. A 도시에서 B 도시까지의 거리는 100km 이다. A 도시에서 B 도시까지 가는데 시속 80km 의 기차를 타고 가다가 중간에 시속 60km 버스로 갈아탄다고 한다. 도착하는 데 1 시간 30 분 이내의 시간으로 도착했다고 할 때, 기차를 타고 이동한 거리의 범위를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 40 km

해설

기차를 타고 간거리를 $x$km 라고 하면 버스를 타고 간 거리는 $(100-x)$km 가 된다.

1 시간 30 분은 $\frac{3}{2}$ 시간이다.

(시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $\frac{x}{80} + \frac{100-x}{60} \le \frac{3}{2}$, $3x + 4(100-x) \le 120 \times 3$, $3x - 4x \le 360 - 400$, $-x \le -40$, $x \ge 40$

$\therefore$ 기차를 타고 간 거리는 40km 이상이다.

23. 한결이가 8km 떨어진 외삼촌댁에 심부름을 다녀오는 데 1시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야 하는지 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 16 km

해설

시속을 x라 하면 왕복이므로 이동 거리는 16km이므로 $\frac{16}{x} \le 1$ 이다.

$\therefore\ x \ge 16\ (\mathrm{km})$

24. $(-2,\ 4)$ 가 연립방정식 $\begin{cases} ax+2y=6 \\ 3x+by=2 \end{cases}$ 의 해일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(-2,\ 4)$ 를 $ax+2y=6$ 에 대입하면
$-2a+8=6$
$a=1$
$(-2,\ 4)$ 를 $3x+by=2$ 에 대입하면
$-6+4b=2$
$b=2$
$\therefore\ a+b=1+2=3$

25. 두 일차함수 $y = ax + 5, y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 모두 점 $(-2,\ -3)$ 을 지날 때, $a + b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = ax + 5$가 점 $(-2, -3)$을 지나므로

$-3 = -2a + 5$

$2a = 8 \quad \therefore a = 4$

$y = \frac{1}{2}x + b$가 점 $(-2, -3)$을 지나므로

$-3 = \frac{1}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = -2$

$\therefore a + b = 2$