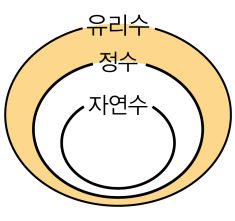
1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 찾으면?



① $1.\dot{2}\dot{3}$　② $\frac{16}{25}$　③ π

④ -5　⑤ 3.6

해설

π 는 무리수, -5 는 음의 정수

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=10 \\ x-y=8 \end{cases}$ 을 풀어 해를 순서쌍으로 바르게 나타낸 것은?

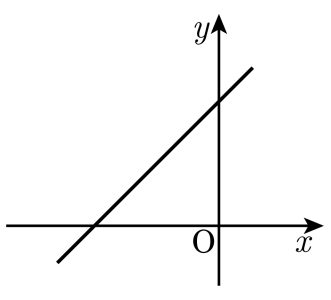
① $(2,\ 6)$ ② $(-2,\ 6)$ ③ $(6,\ -2)$
④ $(-6,\ 2)$ ⑤ $(-6,\ -2)$

해설

$\begin{cases} 2x+y=10 & \cdots ① \\ x-y=8 & \cdots ② \end{cases}$

①+② : $x=6,\ y=-2$

3. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, 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

기울기 $a > 0$, y절편 $-b > 0$ $\therefore b < 0$

4. A가 자연수일 때, $\frac{7}{90} \times A$를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 이때, 가장 작은 자연수 A를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$의 분모의 인수가 2나 5뿐이어야 하므로 A는 9의 배수이고 가장 작은 수는 9이다.

5. 다음 중 가로의 길이가 $\frac{1}{5a}$, 세로의 길이가 $15ab^3$ 인 직사각형의 넓이를 구하면?

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

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

$\frac{1}{5a} \times 15ab^3 = \frac{15 \times ab^3}{5a} = 3b^3$

6. 어떤 다항식에서 $2x+5y$를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $6x+2y$가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

① $-8x+4y$ ② $-4x+6y$ ③ $-2x+6y$
④ $2x-8y$ ⑤ $8x+2y$

해설

어떤 식을 A라 하면
$A+(2x+5y)=6x+2y$
$A=(6x+2y)-(2x+5y)=4x-3y$
따라서 바르게 계산하면 $(4x-3y)-(2x+5y)=2x-8y$이다.

7. $\dfrac{6x^2y-8xy^2}{2xy}-\dfrac{6xy-9y^2}{3y}$ 을 간단히 하면?

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

해설

(준식) $=3x-4y-(2x-3y)=x-y$

8. 연립방정식 $\begin{cases} (a-1)x+by=3 \\ 2y-1=-3x \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 구하여라

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=10$

▷ 정답 : $b=6$

해설

$\begin{cases} (a-1)x+by=3 \cdots ① \\ 2y-1=-3x \cdots ② \end{cases}$ 에서

② $\times 3$을 한 후 ①과 연립하여 풀면

$a=10,\ b=6$

9. 연립부등식 $\begin{cases} 4x-2 \geq -10 \\ 6-x > 3 \end{cases}$ 의 해가 $a \leq x < b$ 일 때, 상수 $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$6-x>3 \rightarrow x<3$

$4x-2 \geq -10 \rightarrow x \geq -2$

$\therefore\ a+b=-2+3=1$

10. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-1<5 \\ 5-x \le a+3 \end{cases}$ 이 해를 가질 때, a 의 값의 범위를 구하면?

① $a<5$ ② $a \le 5$ ③ $a>-1$
④ $a<-1$ ⑤ $a \ge -1$

해설

i) $2x-1<5$, $x<3$
ii) $5-x \le a+3$, $x \ge 2-a$
$2-a<3$
$\therefore\ a>-1$

11. 일차함수 $y=-3x+2$ 의 그래프는 일차함수 $y=-3x-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 그래프인가?

① 4　　② 2　　③ 6　　④ -4　　⑤ -2

해설

$y=-3x-2$ 의 그래프를
y 축 방향으로 α 만큼 평행이동하면
$y=-3x-2+\alpha \Rightarrow y=-3x+2$
$\therefore\ \alpha=4$

12. 다음을 계산하여 분수로 나타내면?

$$1 + 0.5 + 0.05 + 0.005 + 0.0005 + \cdots$$

① $\frac{15}{9}$ ② $\frac{15}{90}$ ③ $\frac{15}{99}$ ④ $\frac{14}{9}$ ⑤ $\frac{14}{90}$

해설

(주어진 식)$= 1.\dot{5} = \frac{15-1}{9} = \frac{14}{9}$

13. $3^2 \times 3^5 \div 3^x = \frac{1}{27}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$3^2 \times 3^5 \div 3^x = 3^{2+5-x} = 3^{-3}$

$2 + 5 - x = -3$

$\therefore\ x = 10$

14. $(-3x+2y)(3x+2y)-(5x+2y)(5x-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-15x^2+8y^2$ ② $-15x^2+16y^2$ ③ $-34x^2+4y^2$
④ $-34x^2+8y^2$ ⑤ $-34x^2+16y^2$

해설

$-(3x)^2+(2y)^2-\{(5x)^2+(-2y)^2\}$
$=-9x^2+4y^2-25x^2+4y^2$
$=-34x^2+8y^2$

15. 비례식 $(3x-y):(2x-4y)=2:3$ 을 y 에 관하여 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y=-x$

해설

$2(2x-4y)=3(3x-y)$
$4x-8y=9x-3y$
$5y=-5x$
$\therefore y=-x$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, ab 의 값은??

① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 & \cdots ① \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \cdots ② \end{cases}$

① $\times 10$, ② $\times 6$ 하면,

$\begin{cases} 3x + 2y = 12 & \cdots ③ \\ 3x - 2y = -12 & \cdots ④ \end{cases}$

③ + ④ 하면, $x = 0 = a,\ y = 6 = b$

$\therefore\ ab = 0 \times 6 = 0$

17. 일차부등식 $3x-2<x+9$를 만족하는 자연수 x의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 5 개

해설

(1) 단계

$3x-2<x+9$에서

$2x<11$

$\therefore\ x<\frac{11}{2}$

(2) 단계

따라서 자연수 x는 1, 2, 3, 4, 5의 5 개이다.

18. 일차함수의 그래프가 세 점 $(-1,\ 2)$, $(1,\ 0)$, $(2,\ n)$ 을 지날 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 점 $(-1,\ 2)$, $(1,\ 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{0-2}{1-(-1)} = -1$ 이다.
두 점 $(1,\ 0)$, $(2,\ n)$ 을 지나는 직선의 기울기는 -1 이므로 $\frac{n-0}{2-1} = -1$ 이다. 따라서 $n = -1$ 이다.

19. 일차함수 $y = -2x + 4$의 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

① 1　　② 2　　③ 4　　④ 6　　⑤ 8

해설

y절편은 4, x절편은 2이므로

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

20. 두 일차함수 $y = 3x + 2$ 와 $y = ax - 5$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2,\ b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{13}{2}$ 또는 6.5

▷ 정답 : $b = 8$

해설

$y = 3x + 2$ 가 점 $(2,\ b)$ 를 지나므로 $b = 6 + 2$

$\therefore b = 8$

$y = ax - 5$ 가 점 $(2,\ 8)$ 을 지나므로 $8 = 2a - 5$ $\therefore a = \frac{13}{2}$

21. 다음 연립방정식의 해를 $x = a$, $y = b$라 할 때 $a - b$의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2 \\ \frac{1}{x} - \frac{2}{y} = -\frac{1}{6} \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$\frac{1}{x} = X$, $\frac{1}{y} = Y$ 라 하면

주어진 식은

$$\begin{cases} 2X + 3Y = 2 & \cdots\cdots ① \\ 6X - 12Y = -1 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$(4 \times ①) + ②$ 하면

$X = \frac{1}{2}$, $Y = \frac{1}{3}$

따라서 $\frac{1}{x} = \frac{1}{2}$, $\frac{1}{y} = \frac{1}{3}$

$\therefore\ x = 2,\ y = 3$

$\therefore\ a - b = -1$

22. 다음 표는 두 종류의 햄버거 A, B 를 만드는 데 필요한 재료의 개수와 판매했을 경우의 이익금을 나타낸 것이다. 하루 동안 햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다. 하루 동안 만든 햄버거는 그 날 모두 팔린다고 할 때, 총 이익을 구하여라.

	빵 (개)	고기 (개)	이익 (원/개)
햄버거A	3	1	300
햄버거B	5	2	500

▶ 답 : _____ 원

▷ 정답 : 32000 원

해설

햄버거 A 의 개수를 x 개, 햄버거 B 의 개수를 y 개라고 두면
햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 320 개, 고기가 110 개 필요하다고 했으므로,
$3x + 5y = 320$
$x + 2y = 110$
두 식을 연립하여 풀면,
$x = 90, y = 10$
따라서 햄버거 A, B 를 모두 판매했을 때의 총 이익은
$300 \times 90 + 500 \times 10 = 32000$ 원이다.

23. $a < 3$ 일 때, $(a-3)x+3 > a$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 1$

해설

$a < 3$ 이므로 $a-3 < 0$ 이 되어 $(a-3)x > a-3$, $x < \frac{a-3}{a-3} = 1$ 이다.

24. 일차함수 $y = -(2m-1)x + 2$의 그래프는 $y = 3x - 2$의 그래프와 평행하고, $y = -bx + 3$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 이때, b의 값은? (단, a, b는 상수)

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

해설

i) 평행하므로 기울기가 같다. $-(2m-1) = 3$, $m = -1$

ii) x축 위에서 만난다는 것은 x절편이 같은 것이므로,

$0 = -(2m-1)x + 2$

$\therefore x = \frac{2}{2m-1} = -\frac{2}{3}$

$0 = -bx + 3 \rightarrow x = \frac{3}{b}$

$\therefore -\frac{2}{3} = \frac{3}{b}$

$\therefore b = -\frac{9}{2}$

25. $16^{3x+2} = 4^{x-6}$을 만족하는 x의 값은?

① -1　② -2　③ -3　④ -4　⑤ -5

해설

$16^{3x+2} = (4^2)^{3x+2} = 4^{x-6}$이므로

$6x + 4 = x - 6$

$5x = -10$

$\therefore x = -2$