1. 다음 중 순환소수인 것을 모두 고르면?

- ① 1.2333333 ② 1.4353535... ③ 0.31243124...
④ 3.141592 ⑤ 0.27398465...

해설

순환소수는 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이되는 무한소수이다.

2. 다음 중에서 이차식인 것은?

- ① $1 - 2x + 2y$ ② $y - \frac{1}{3}x^2 + z$ ③ $a^2 + 1 + a^3$
④ $xy + xyz$ ⑤ z^3

해설

$y - \frac{1}{3}x^2 + z$ 는 x 에 관한 이차식이다.

3. 다음 일차함수에서 기울기의 값이 -3 인 것은?

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

④ $y = 5x$ ⑤ $y = \frac{2}{3}x - 2$

해설

$y = ax + b$ 의 일차함수 그래프에서 a 값이 기울기이므로 기울기가 -3 인 그래프는 ③번이다.

4. $(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $2xy^2$

② $-3xy^2$

③ $3xy^2$

④ $-3xy^2 + y$

⑤ $4xy^2 + y$

해설

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) \div \square = 3x - 1$$

$$(-9x^2y^2 + 3xy^2) = (3x - 1) \times \square$$

$$\square = (-9x^2y^2 + 3xy^2) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2(3x - 1) \div (3x - 1)$$

$$= -3xy^2$$

5. $x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4)$ 를 간단히 하였을 때, xy 의 계수를 구하면?

- ① -8 ② -3 ③ 3 ④ 9 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} & x(-2x + 5y - 1) - 2xy(x + 3y + 4) \\ &= -2x^2 + 5xy - x - 2x^2y - 6xy^2 - 8xy \text{ 에서} \\ & xy \text{ 항만 계산해 보면 } 5xy - 8xy = -3xy \\ & \therefore -3 \end{aligned}$$

6. 일차부등식 $3(0.4x - 1) \leq x + 1.2$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 13개 ② 15개 ③ 17개 ④ 19개 ⑤ 21개

해설

$$3(0.4x - 1) \leq x + 1.2$$

$$1.2x - 3 \leq x + 1.2$$

$$0.2x \leq 4.2$$

$$2x \leq 42$$

$$x \leq 21$$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 21개이다.

7. 다음 중 일차방정식 $x + y - 2 = 0$ 의 해는?

- ① (-1, 4) ② (0, 0) ③ (1, 1)
④ (2, -2) ⑤ (3, 0)

해설

$x = 1, y = 1$ 를 대입하면 $1 + 1 - 2 = 0$ 이다.

8. 일차함수 $y = ax + 6$ 의 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이다. 다음 중 이 직선 위의 점이 아닌 것을 모두 고르면?

- ① (0, 6) ② (2, 2) ③ (4, 0)
④ (6, 3) ⑤ (-2, 9)

해설

기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수 식은 $y = -\frac{3}{2}x + 6$

9. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

y 절편은 4, x 절편은 2이므로

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

10. $\square \div \{8x^2y \times (x^2y)^2\} = -2x^2y^4$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $-4x^6y^8$

② $-8x^8y^6$

③ $-16x^8y^7$

④ $-16x^6y^8$

⑤ $-4x^8y^7$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -2x^2y^4 \times \{8x^2y \times (x^2y)^2\} \\ &= -2x^2y^4 \times 8x^2y \times x^4y^2 \\ &= -16x^8y^7\end{aligned}$$

11. 다음 중 $7x - \{2y - (3x - y) + (-5x + 4y)\} - 3y$ 를 바르게 정리한 것을 고르면?

- ① $15x - 10y$ ② $15x + 10y$ ③ $3x - 2y$
④ $5x + 10y$ ⑤ $3x + 8y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 7x - \{2y - (3x - y) + (-5x + 4y)\} - 3y \\ &= 7x - \{7y - 8x\} - 3y \\ &= 7x - 7y + 8x - 3y \\ &= 15x - 10y\end{aligned}$$

12. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $5a < 5b$

② $-a - 5 > -b - 5$

③ $7a < 7b$

④ $2a - 1 < 2b - 1$

⑤ $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

13. $a < b < 0 < c$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $3 - 2a < 3 - 2b$

② $ac > bc$

③ $5 + 2a < 5 + 2b$

④ $2 - ac < 2 - bc$

⑤ $\frac{a}{c} + 1 > \frac{b}{c} + 1$

해설

$a < b$ 의 양변에 2를 곱하고 5를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.
따라서 $5 + 2a < 5 + 2b$ 이다.

14. x 에 관한 부등식 $3 - \frac{x-a}{3} > \frac{a+x}{2}$ 의 해가 $4(x+4) < x+7$ 의 해와 같을 때, a 의 값은?

- ① -33 ② -3 ③ 3 ④ 15 ⑤ 33

해설

첫 번째 부등식을 정리하면 $\frac{18-a}{5} > x$

두 번째 부등식을 정리하면 $x < -3$

두 부등식의 해가 같으므로

$$\frac{18-a}{5} = -3$$

$$\therefore a = 33$$

15. 터미널에서 버스를 기다리는 데, 버스가 출발할 때까지는 꼭 20분의 여유가 있다. 이 사이에 슈퍼까지 뛰어가서 아이스크림을 사려고 한다. 뛰는 속도는 분속 300m이고, 아이스크림을 사는데 5분이 걸린다고 한다. 이때, 슈퍼는 터미널에서 몇 m의 범위 내에 있어야 하는가? (단, 터미널 안에는 아이스크림을 파는 슈퍼는 없다.)

- ① 2000m ② 2100m ③ 2200m
④ 2250m ⑤ 2350m

해설

슈퍼까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{2x}{300} + 5 \leq 20$$

$$\therefore x \leq 2250 \text{ (m)}$$

16. 헤미네 학교의 수학 시험 총 문항 수는 20 문제이다. 정답에 대해서는 5 점을 주고, 틀린 답에 대해서는 4 점을 감점하고 각 문제별로 채점한다. 헤미가 총 64 점을 받았을 때, 헤미가 틀린 문제의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 10 개

해설

맞춘 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 5x - 4y = 64 \end{cases}$$

$$\therefore x = 16, y = 4$$

17. 함수 $f(x) = -2x + 1$ 에 대하여 $3f(2) - f(4)$ 의 값은?

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$f(2) = -2 \times 2 + 1 = -3, f(4) = -2 \times 4 + 1 = -7$$
$$\therefore 3f(2) - f(4) = 3 \times (-3) - (-7) = -9 + 7 = -2 \text{ 이다.}$$

18. 함수 $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(2) = -4$ 일 때, $f(-8)$ 의 값은?(단, a 는 상수)

- ① -4 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$-\frac{a}{2} = -4$$

$$\therefore a = 8$$

$$f(x) = -\frac{8}{x}$$

$$f(-8) = 1$$

19. 일차함수 $f(x) = mx - 1$ 의 그래프에서 x 절편이 1이고, y 절편이 n 일 때, 상수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$f(x) = mx - 1$ 의 그래프에서 x 절편이 1이므로 $x = 1, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = m - 1$$

$$m = 1$$

$f(x) = mx - 1$ 의 y 절편은 -1 이므로 $n = -1$ 이다.

$$\therefore m + n = 1 + (-1) = 0 \text{이다.}$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.1y = k + 6.4 \\ 0.4x - y = k \end{cases}$ 를 만족시키는 y 의 값이 x 의

값의 3 배 일 때, $x + k$ 의 값을 구하면?

- ① -3.2 ② -2.2 ③ -1.2 ④ 0 ⑤ 1.2

해설

$y = 3x$ 를 각 식에 대입

$$\begin{cases} 3x + y = 10k + 64 & \rightarrow 6x = 10k + 64 \\ 4x - 10y = 10k & \rightarrow -26x = 10k \end{cases}$$

$$\therefore x = 2, k = -5.2$$

$$\therefore x + k = -3.2$$