**1.** 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는?

① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{6}{11}$ ③ $\frac{4}{18}$ ④ $\frac{9}{30}$ ⑤ $\frac{8}{15}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ $\frac{9}{30} = \frac{9}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

**2.** $a = 2,\ b = 1.\dot{9}, c = 2.\dot{0}$ 이라 할 때, $a,\ b,\ c$ 사이의 관계로 옳은 것은?

① $a = c > b$　② $c > a > b$　③ $a = b < c$

④ $a > c > b$　⑤ $a = b = c$

해설

$$2 = 1.\dot{9} = \frac{19-1}{9} = \frac{18}{9} = 2.\dot{0} = \frac{20-2}{9} = \frac{18}{9}$$

**3.** $8.6\dot{x} - 1.\dot{3} = 3$ 을 만족하는 $x$ 의 값을 소수로 나타내면?

① 0.5 ② 1 ③ 1.5 ④ 2 ⑤ 2.5

해설

$$\frac{86-8}{9}x - \frac{13-1}{9} = \frac{27}{9}$$

$$\frac{78}{9}x - \frac{12}{9} = \frac{27}{9}$$

$$78x - 12 = 27$$

$$78x = 39$$

$$x = \frac{1}{2} = 0.5$$

**4.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3^5 \div 9^2 = 1$
② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$
③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$
④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$
⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

**5.** 다음 부등식 중 $x = -3$ 일 때, 참인 것을 모두 고른 것은?

| |
|---|
| ㄱ. $-x + 2 > -1$ |
| ㄴ. $-2x \leq -x - 3$ |
| ㄷ. $-x - 2 \geq 2$ |
| ㄹ. $x - 4 < -5$ |
| ㅁ. $2x - 1 > x - 3$ |

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

해설

$x = -3$을 대입하여 부등식이 성립하는 것이 참이다.
ㄱ. $5 > -1$이므로 참이다.
ㄹ. $-7 < -5$ 이므로 참이다.
따라서 ㄱ, ㄹ이다.

**6.** $\frac{46}{22}$ 을 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 9 ② 09 ③ 90 ④ 090 ⑤ 9090

해설

$\frac{46}{22} = 2.\dot{0}\dot{9}$

**7.** 다음 중 옳은 것은?

① $0.\dot{2}\dot{1} = \dfrac{21}{100}$
② $\dfrac{1}{60} = 0.0\dot{1}\dot{5}$
③ $\dfrac{125}{99} = 1.\dot{2}\dot{5}$
④ $1.2\dot{4} = \dfrac{124-12}{90}$
⑤ $\dfrac{231}{999} = 0.\dot{2}3\dot{4}$

해설

① $0.\dot{2}\dot{1} = \dfrac{21}{99}$
② $0.0\dot{1}\dot{5} = \dfrac{15}{990} = \dfrac{1}{66}$
③ $1.\dot{2}\dot{5} = \dfrac{124}{99}$
④ $1.2\dot{4} = \dfrac{124-12}{90}$
⑤ $0.\dot{2}3\dot{4} = \dfrac{234}{999}$

**8.** 순환소수 $0.\dot{7}$에 $A$를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, $A$의 값이 될 수 없는 것은?

① 7 ② 9 ③ 18 ④ 90 ⑤ 99

해설

$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$

따라서 $A$는 9의 배수이어야 하므로 $A$의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

**9.** 식 $(x^3)^3 \times (y^3)^2 \times x \times (y^2)^2$ 을 간단히 하면?

① $x^{10}y^9$ ② $x^9y^{10}$ ③ $x^9y^9$

④ $x^8y^9$ ⑤ $x^{10}y^{10}$

해설

$x^9 \times y^6 \times x \times y^4 = x^{10} \times y^{10}$

**10.** $a = 25^x$ 일 때, $625^x$ 을 $a$ 에 관한 식으로 나타내면?

① $a$　② $a^2$　③ $a^3$　④ $a^4$　⑤ $a^5$

해설

$a = 25^x = (5^2)^x = 5^{2x}$
$625^x = (5^4)^x = 5^{4x} = (5^{2x})^2 = a^2$

**11.** 단항식 $x \times (x^3)^4 \times x^3$ 을 계산하면?

① $x^{14}$ ② $x^{15}$ ③ $x^{16}$ ④ $x^{17}$ ⑤ $x^{18}$

해설

$x \times (x^3)^4 \times x^3 = x^{1+12+3} = x^{16}$

**12.** 어떤 식 A 에 $2x^2-5x+7$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니, 답이 $7x^2-2x+3$ 이 되었다. 바르게 계산한 답의 계수와 상수항의 합은?

① $-11$ ② $-3$ ③ $-1$ ④ $0$ ⑤ $2$

해설

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

(바른계산) $= 5x^2+3x-4-(2x^2-5x+7)$
$= 3x^2+8x-11$

따라서 계수와 상수항의 합을 구하면
$3+8-11=0$ 이다.

**13.** 밑면의 넓이가 $3xy$ 인 직육면체의 부피가 $9x^2y - 6xy^3$ 일 때, 직육면체의 높이를 구하면?

① $x - y^2$ ② $2x - y^2$ ③ $3x - y^2$

④ $3x - 2y^2$ ⑤ $2x - 3y^2$

해설

직육면체의 높이를 $A$ 라 할 때,

$9x^2y - 6xy^3 = 3xy \times A$

$\therefore A = \dfrac{9x^2y - 6xy^3}{3xy} = 3x - 2y^2$

**14.** $A = x(x-2)$, $B = (2x^3 + 4x^2 + 6x) \div 2x$ 일 때, $A - (2B - A)$를 간단히 하였을 때, 각 항의 계수와 상수항의 합을 구하면?

① $-12$ ② 12 ③ 14 ④ $-14$ ⑤ 16

해설

$A = x^2 - 2x$, $B = x^2 + 2x + 3$이고 $A - (2B - A) = 2A - 2B = 2(A - B)$이다.

$A - B = -4x - 3$, $2(A - B) = -8x - 6$이므로 각 항의 계수와 상수항의 합은 $-14$이다.

**15.** $a = 2b$ 일 때, 다음을 구하여라.

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a+b}{a-b}$$

① $-5$ ② $0$ ③ $5$ ④ $4$ ⑤ $10$

해설

$a = 2b$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3a^2 + 2b^2}{ab} + \frac{a+b}{a-b} = \frac{12b^2 + 2b^2}{2b^2} + \frac{3b}{b} = 7 + 3 = 10$$

**16.** $3x+4 \le 10-2x$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$3x+4 \le 10-2x,\ x \le \frac{6}{5}$ 이므로 만족하는 자연수는 1 로 1 개이다.

**17.** 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수는?

| $1.5(2-3x) < 3.5(1-x)$ |
|---|

① $-2$ ② $-1$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $2$

해설

$3-4.5x < 3.5-3.5x$, $-0.5 < x$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 $0$ 이다.

**18.** 어느 극장에서 영화 관람의 입장료가 200 원인데, 50 명 이상이면 단체로 할인하여 20% 할인하여 준다고 한다. 몇 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리한가?

① 41 명 ② 42 명 ③ 45 명 ④ 48 명 ⑤ 50 명

해설

$x$ 명이 입장한다고 하면 입장료는
$200 \times x = 200x$ (원) 이다.
또 50 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는
$200 \times 0.8 \times 50 = 8000$ (원) 이다.
따라서 부등식을 세우면 $200x > 8000$, $x > 40$
그러므로 41 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

**19.** 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?

ㄱ. $x+1 \geq 0$
ㄴ. $2x+3 \leq 1$
ㄷ. $x-5 \geq 6$
ㄹ. $2(x+1) \geq 0$
ㅁ. $3x-4 < 2$

① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㅁ

해설

ㄴ. $x \leq -1$
ㄷ. $x \geq 11$
ㅁ. $x < 2$

**20.** 다음 중 부등식을 푼 것으로 <u>틀린</u> 것은?

① $a>0$ 일 때, $ax>3 \Rightarrow x>\frac{3}{a}$

② $a>0$ 일 때, $ax-4>0 \Rightarrow x>\frac{4}{a}$

③ $a<0$ 일 때, $ax-4>0 \Rightarrow x<\frac{4}{a}$

④ $a>0$ 일 때, $ax+3>0 \Rightarrow x>-\frac{3}{a}$

⑤ $a<0$ 일 때, $ax+3>0 \Rightarrow x<\frac{3}{a}$

해설

⑤ $ax+3>0$ 은 $ax>-3$ 이고, $a<0$ 이므로 $\frac{1}{a}<0$ 이고, $\frac{1}{a}$ 를 양변에 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다. 즉, $x<-\frac{3}{a}$ 이다.

**21.** 어떤 정수의 4 배에 15 를 더한 수는 72 보다 크다고 한다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수는?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 16 ⑤ 32

해설

어떤 정수 : $x$

$4x + 15 > 72$

$4x > 72 - 15$

$4x > 57$

$\therefore\ x > \frac{57}{4}$

**22.** 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의 $\frac{3}{5}$ 을 매월 15 일에 예금한다. 지성이와 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성이의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수를 $x$ 라 하면
지성이는 20000 원의 $\frac{3}{5}$ , 즉 12000 원을 예금한다.
$x$ 개월 후의 예금액

$$= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x$$

$$= 50000 + 12000x$$

기현이는 30000 원의 $\frac{3}{5}$ , 즉 18000 원을 예금한다.
$x$ 개월 후의 예금액

$$= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x$$

$$= 32000 + 18000x$$

$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$
$18 < 6x$,
$3 < x$이므로 기현이의 예금액이 지성이의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

**23.** A 지점에서 3000m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1 분에 100m 의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1 분에 50m 의 속력으로 걸어서 30 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어간 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 900m ② 1000m ③ 2000m

④ 3000m ⑤ 3500m

해설

뛰어간 거리를 $x$ m 라고 하면
걸어간 거리는 $(3000-x)$ m 라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right)$ = (시간) 이므로 식을 세우면

$\frac{x}{100}+\frac{3000-x}{50} \le 30$ 이라 쓸 수 있다.

(뛰어간 시간 + 걸어간 시간 ≤ 30분)
양변에 100 을 곱해 정리하면
$x+2(3000-x) \le 3000$
$\therefore x \ge 3000$
∴ 뛰어간 거리 : 3000m 이상

**24.** 역에서 기차가 출발할 때까지는 1시간의 여유가 있다. 선물을 사기 위하여 역과 상점 사이를 시속 4km로 왕복하고 상점에서 물건을 사는데 15분이 걸린다면 역에서 몇 km 이내의 상점을 이용할 수 있는가?

① 1km 이내 ② 2km 이내 ③ 3km 이내

④ 1.5km 이내 ⑤ 2.5km 이내

해설

역에서 상점까지의 거리를 $x$라 하면

왕복할 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{4} \times 2$이고, 물건을 사는데 $\frac{1}{4}$시간이 걸린다.

1시간 이내로 왕복해야 하므로

$\frac{x}{4} \times 2 + \frac{1}{4} \le 1$

$\therefore\ x \le 1.5(\text{km})$