1. $0.\dot{6}+2.\dot{7}$ 을 계산하여 순환소수로 나타내면?

① $3.\dot{3}$ ② $3.3\dot{4}$ ③ $3.\dot{4}$ ④ $3.4\dot{3}$ ⑤ $3.\dot{5}$

해설

$$0.\dot{6}+2.\dot{7}=\frac{6}{9}+\frac{25}{9}=\frac{31}{9}=3.\dot{4}$$

2. $3^2 = A$, $2^3 = B$라 할 때, 18^3을 A, B를 이용하여 나타내면?

① AB^3 ② A^3B ③ A^2B^3 ④ A^2B ⑤ A^3B^2

해설

$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = B \times A^3 = A^3B$이다.

3. $3x+3 \le 8-x$ 를 만족하는 자연수의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$3x+3 \le 8-x$, $x \le \frac{5}{4}$ 이므로 만족하는 자연수는 1로 1개이다.

4. 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.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=20 \\ 2y-x=k \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 4 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $x>y$)

① -12 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$x-y=4$ 이므로 $\begin{cases} 2x-y=20 \\ x-y=4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x=16,\ y=12,$

위에서 구한 해를 $2y-x=k$ 에 대입하면, $24-16=k$

$\therefore\ k=8$

6. $A \times 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, A의 값은?

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

해설

$A \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$A = \frac{2}{3} \times 3$

$\therefore A = 2$

7. $2^{x+4} = 4^{x-1}$ 이 성립할 때, x 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$2^{x+4} = 2^{2(x-1)}$

$x + 4 = 2(x - 1)$

$\therefore x = 6$

8. $a^2xy^2\times(x^2y)^b = 9x^cy^6$ 일 때, 자연수 a, b, c에 대하여 $ab+c$의 값은?

① 10 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 21

해설

$a^2xy^2\times(x^2y)^b = a^2x^{2b+1}y^{2+b} = 9x^cy^6$ 이므로 $a=3$, $b=4$, $c=9$이다.

따라서 $ab+c=21$이다.

9. $(-ab^3)^2 \times \left(\frac{a^3}{b}\right)^2 \div \left\{-(a^2b)^2\right\}$ 을 간단히 하면?

① a^3b^2 ② $-a^4b^2$ ③ $-a^2b^3$

④ $a\frac{3}{b^2}$ ⑤ $-a\frac{3}{b^2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a^2b^6 \times \frac{a^6}{b^2} \times \left(-\frac{1}{a^4b^2}\right) \\ &= -a^4b^2\end{aligned}$$

10. $\mathrm{A} = \dfrac{x-y}{2}$, $\mathrm{B} = \dfrac{x-2y+1}{3}$ 일 때, $4\mathrm{A} - 6\mathrm{B}$ 를 x, y 에 대한 식으로 나타내면?

① $4x+2y-2$ ② $2y-2$ ③ $4x-2y+2$

④ $-x+4y+3$ ⑤ $x-4y+3$

해설

$$4\left(\frac{x-y}{2}\right) - 6\left(\frac{x-2y+1}{3}\right)$$

$$= 2x-2y-2x+4y-2 = 2y-2$$

11. $a < b < 0 < c$ 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 2 를 곱하고 5 를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.
따라서 $5 + 2a < 5 + 2b$ 이다.

12. 다음 부등식을 푼 것으로 <u>틀린</u> 것은?

① $a > 0$ 일 때, $ax > 2a \Rightarrow x > 2$

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

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

④ $a > 0$ 일 때, $-ax > 5a \Rightarrow x < -5$

⑤ $a < 0$ 일 때, $-ax > 5a \Rightarrow x > -5$

해설

③ $a < 0$ 이므로, $ax > -4a$ 의 양변을 a 로 나누어 주면 부등호의 부호가 바뀜으로 $x < -4$ 이다.

13. 두 일차방정식 $x-y=3$ 과 $2x+3y=m$ 을 만족하는 x 값이 $\frac{17}{5}$ 일 때, 상수 m 의 값은?

① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$x-y=3$ 에 x 값 $\frac{17}{5}$ 을 대입하면 $\frac{17}{5}-y=3$ 이 나오고 $y=\frac{2}{5}$

따라서 $x=\frac{17}{5}$, $y=\frac{2}{5}$를 $2x+3y=m$ 에 대입하면 $\frac{34}{5}+\frac{6}{5}=8$ 이 나오고, $m=8$ 이 된다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax+2y=6 \\ 4x-y=6 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a의 값은?

① -8 ② -4 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$\frac{a}{4}=\frac{2}{-1}\neq\frac{6}{6}$ 이어야 하므로 $a=-8$

15. 함수 $f(x) = ax + 1$ 에 대하여 $f(-2) = 5$ 이다. 이때, $f(3) + f(-1)$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$f(-2) = (-2) \times a + 1 = 5 \quad \therefore a = -2$
$f(x) = -2x + 1$
$f(3) = (-2) \times 3 + 1 = -5$
$f(-1) = (-2) \times (-1) + 1 = 3$
$\therefore \ f(3) + f(-1) = -5 + 3 = -2$

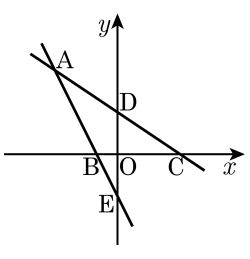
16. 일차함수 $f(x) = 3x - 7$에서 $f(a) = 8$이고 $f(-1) = b$일 때, $2a + b$의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$3a - 7 = 8$
$a = 5$
$-3 - 7 = b$
$b = -10$
$\therefore 2a + b = 0$

17. 다음은 $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1,\ y=-2x-2$ 의 그래프이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① A 의 좌표는 $(-3,\ 4)$ 이다.

② $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 길이는 4 이다

③ $\overline{\mathrm{DE}}$ 의 길이는 4 이다

④ $\triangle ABC$ 의 넓이는 16 이다.

⑤ $\triangle DOC$ 의 넓이는 $\triangle BOE$ 넓이의 3 배이다.

해설

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

$\Rightarrow\ x=-3,\ y=4,\ \therefore\ \mathrm{A}(-3,4)$

② $\mathrm{B}(-1,\ 0),\ \mathrm{C}(3,\ 0)\ \Rightarrow\ \therefore\ \overline{\mathrm{BC}}=4$

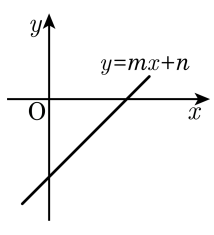
③ $\mathrm{D}(0,\ 2),\ \mathrm{E}(0,\ -2)\ \Rightarrow\ \therefore\ \overline{\mathrm{DE}}=4$

④ $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 4=8$

⑤ $\triangle DOC=\frac{1}{2}\times 3\times 2=3,$

$\triangle BOE=\frac{1}{2}\times 1\times 2=1$

18. 일차함수 $y = mx + n$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 제 1 , 3 , 4사분면을 지난다고 할 때, $y = nx + m$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면을 구하면?



① 제 1사분면 ② 제 2사분면

③ 제 3사분면 ④ 제 4사분면

⑤ 모든 사분면을 지난다.

해설

$y = mx + n$ 의 그래프가 오른쪽 위를 향하므로 $m > 0$
y 절편의 값이 음이므로 $n < 0$
그러므로 $y = nx + m$ 의 그래프는
왼쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로
제 3사분면을 지나지 않는다.

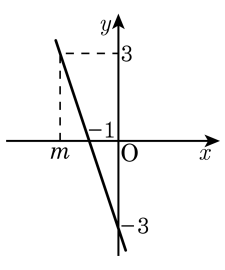
19. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 $y$cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다. x 와 y 와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의 x 의 값은?

① 0 이상 100 이하　② 0 이상 500 이하
③ 0 이상 1000 이하　④ 0 이상 500 이하
⑤ 10 이상 1000 이하

해설

$y = ax + 10$ 이라 하고 $(200,\ 13)$ 을 대입하면 $a = \dfrac{3}{200}$ 이므로
관계식은 $y = \dfrac{3}{200}x + 10$ 이다.
$y = 25$ 일 때가 x 의 최댓값이므로
$25 = \dfrac{3}{200}x + 10,\ x = 1000$ 이다.
따라서 이 함수의 x 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

20. 일차방정식 $ax+by+3=0$의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 상수 m의 값은? (단, a, b는 상수)



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

해설

$ax+by+3=0$는 두 점 $(-1,0)$, $(0,-3)$을 지나므로 식에 대입하면, $a=3$, $b=1$이다.
주어진 일차방정식 $3x+y+3=0$에 점 $(m,3)$을 대입하면, $m=-2$이다.

21. 두 다항식 A, B에 대하여 $A*B=A-3B$라 정의 하자. $A=x^2+2x-4$, $B=x^2-3x+5$에 대하여 $(A*B)*B$를 간단히 하면?

① $-5x^2-20x-22$ ② $-5x^2+20x-34$

③ $2x^2-x+1$ ④ $2x^2+5x+9$

⑤ $5x^2+22x-4$

해설

$(A*B)*B=(A-3B)-3B=A-6B$이므로

$(x^2+2x-4)-6(x^2-3x+5)$

$=x^2+2x-4-6x^2+18x-30$

$=-5x^2+20x-34$

22. 40 개가 들어 있는 사과를 상자 당 35000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 25000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 4 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 사과 1 개에 원가의 약 몇 % 이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 10% 이상의 이익이 생기는가?

① 16% 이상 ② 18% 이상 ③ 20% 이상

④ 22% 이상 ⑤ 23% 이상

해설

사과 1 개의 원가 $\frac{35000\times 5+25000}{5\times 40}=\frac{200000}{200}=1000$ (원)

이고, 팔 수 있는 사과는 $200-20=180$ (개) 이므로

x% 의 이익을 붙여서 판다고 하면

$1000\times 180(1+\frac{x}{100})\geq 200000\times 1.1$

$\therefore x\geq 22.\times\times$

따라서 23% 이상의 이익을 붙여야 한다.

23. 4% 의 설탕물과 12% 의 설탕물 200g 을 섞어서 농도가 9% 이상인 설탕물을 만들려고 한다. 이때, 4% 의 설탕물을 섞은 양의 범위는?

① 100g 이하 ② 110g 이하 ③ 120g 이하
④ 130g 이하 ⑤ 140g 이하

해설

구하려는 설탕물을 x라 하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{12}{100} \times 200 \geq \frac{9}{100} \times (200 + x)$$

$\therefore\ x \leq 120\ (\mathrm{g})$

24. x, y에 관한 일차방정식 $2a^2-2a(x+4)+2x-4y=0$ 은 두 점 $(a,\ -3)$, $(b,\ 2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b에 대하여 $3a+2b$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 1 ④ 5 ⑤ 10

해설

$x=a, y=-3$ 을 주어진 식에 대입을 하면
$2a^2-2a(a+4)+2a+12=0,$
정리하면 $-8a+2a+12=0$이므로 $a=2$ 이다.
$a=2,\ x=b,\ y=2$를 주어진 방정식에 대입하면 $b=-8,$
따라서 $3a+2b=6-16=-10$이다.

25. 일차함수 $f(x)=(2a-1)x-3a$에서 $f(1)=-3$, $3f(2)+\frac{1}{3}f(5)=f(b)$일 때, $a+b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(1)=-3$이므로

$-3=(2a-1)\times(1)-3a,\ a=2$

$\therefore f(x)=3x-6$

$3f(2)+\frac{1}{3}f(5)=3\times0+\frac{1}{3}\times9=3$

$f(b)=3$이므로 $3b-6=3,\ b=3$

$\therefore a+b=5$