1. 다음 중 10과 서로소인 것은?

① 2 ② 5 ③ 10 ④ 13 ⑤ 20

해설

① 2 와 10 의 최대공약수는 2 이므로 서로소가 아니다.
② 5 와 10 의 최대공약수는 5 이므로 서로소가 아니다.
③ 10 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.
④ 13 와 10 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.
⑤ 20 과 10 의 최대공약수는 10 이므로 서로소가 아니다.

2. 다음 밑줄 그은 부분을 양의 부호 또는 음의 부호를 사용하여 나타낼 때 양의 부호를 사용한 것은?

① 해저 1564 m

② 수학점수 20 점 하락

③ 매출 100 만원 감소

④ 서쪽으로 30 m 갔다가 동쪽으로 10 m 가기

⑤ 몸무게 55 kg, 키 170 cm

해설

해저는 음의 부호를 사용한다. 수학점수가 20 점 내려갔으므로 음의 부호를 사용하고, 동쪽으로 이동한 것은 양의 부호를 가지며 서쪽으로 이동한 것은 음의 부호를 가진다. 몸무게와 키는 양의 부호를 사용한다.

3. 다음 중, 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

① $\frac{2}{3}$ ② $-\frac{5}{5}$ ③ $\frac{8}{4}$ ④ $\frac{9}{3}$ ⑤ $-\frac{2}{7}$

해설

②, $-\frac{5}{5} = -1$ (정수)

③, $\frac{8}{4} = 2$ (정수)

④, $\frac{9}{3} = 3$ (정수)

①,⑤는 약분되지 않으므로 정수가 아닌 유리수이다.

4. 다음 중 계산 결과가 다른 것은? (단, n 은 짝수이다.)

① $(-1)^{n+1}$ ② $-(-1)^n$ ③ -1^n

④ $-(-1)^{n+2}$ ⑤ $(-1)^n$

해설

① $(-1)^{n+1} = -1$
② $-(-1)^n = -1$
③ $-1^n = -1$
④ $-(-1)^{n+2} = -1$
⑤ $(-1)^n = 1$

5. 다음 중 등식인 것을 모두 고르면?

① $5x-2$ ② $2x>2$ ③ $x+2x=5$

④ $x+x^2$ ⑤ $x+y=5-4x$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ③, ⑤이다.

6. 다음 등식에서 좌변과 우변을 각각 나타내면?

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

① 좌변 : x, 우변 : $\frac{2}{3}x-2$

② 좌변 : x, 우변 : -2

③ 좌변 : $\frac{1}{3}x+3y$, 우변 : -2

④ 좌변 : $\frac{1}{3}x+3y$, 우변 : $\frac{2}{3}x$

⑤ 좌변 : $\frac{1}{3}x+3y$, 우변 : $\frac{2}{3}x-2$

해설

등식에서 등호를 기준으로 왼쪽이 좌변, 오른쪽이 우변이다.

따라서 좌변은 $\frac{1}{3}x+3y$ 이고 우변은 $\frac{2}{3}x-2$ 이다.

7. 다음은 등식을 푸는 과정이다. ㉠, ㉡에 사용된 등식의 성질을 보기에서 바르게 고른 것은?

$$2(x-1)=4 \xrightarrow{㉠} x-1=2 \xrightarrow{㉡} \therefore x=3$$

보기

㉮ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$
㉯ $a=b$ 이면 $a-n=b-n$
㉰ $a=b$ 이면 $ap=bp$
㉱ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$

① ㉮, ㉯ ② ㉮, ㉰ ③ ㉯, ㉱ ④ ㉱, ㉰ ⑤ ㉱, ㉮

해설

위의 식을 등식의 성질을 이용하여 풀면
$2(x-1)\div 2=4\div 2$
$x-1+1=2+1$ 이다.
㉠은 ㉱ $a=b$ 이면 $\frac{a}{q}=\frac{b}{q}(q\neq 0)$ 을 사용하였고,
㉡은 ㉮ $a=b$ 이면 $a+m=b+m$ 을 사용하였다.

8. 다음 등식에서 밑줄 친 항을 이항한 것을 고르면?

$2x+\underline{4}=10\underline{-4x}$

① $2x+4x=10-4$
② $2x-4x=10+4$
③ $2x+4x=10+4$
④ $2x+4x=-10-4$
⑤ $2x-4x=10-4$

해설

$2x+4x=10-4$ 이다.

9. 다음 중에서 일차방정식을 모두 골라라.

㉠ $4x-8=0$	㉡ $6x-5$
㉢ $x^2-3=2x$	㉣ $\frac{1}{2}x-3=5$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ $4x-8=0$: 일차방정식이다.
㉡ $6x-5$: 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
㉢ $x^2-3=2x$: 미지수의 최고차항이 일차가 아니다.
㉣ $\frac{1}{2}x-3=5$: 일차방정식이다.

10. 다음 중 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x-2=5x+8$ ② $-4x+9=9-4x$

③ $2x^2-7=x(2x-3)$ ④ $x^2+5x+6=x^2+1$

⑤ $x(2+x)=2(x+1)$

해설

$-4x+9=9-4x$ 는 항등식, $x(2+x)=2(x+1)$ 는 이차방정식이다.

11. 다음 보기 중 약수가 2 개뿐인 수를 골라라.

보기

㉠ 1　　㉡ 33　　㉢ 55

㉣ 149　　㉤ 144

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

약수가 2 개뿐인 수는 소수이다. 소수는 149 이다.

12. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중 x 의 값이 될 수 없는 것은?

① $2\times3\times5$ ② $2^3\times3\times5$ ③ $2\times3^3\times5$

④ $2\times3\times5\times7^2$ ⑤ $2^2\times3\times5$

해설

$120=2^3\times3\times5$ 로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5의 지수가 홀수인 수를 곱한다.

$2^2\times3\times5$ 은 2^2 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

13. 630의 약수의 개수는?

① 8 ② 12 ③ 16 ④ 24 ⑤ 30

해설

$630 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 24$ (개)

14. 어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 일 때, 100 이하의 두 자연수의 공배수 중 가장 큰 것은?

① 18 ② 36 ③ 54 ④ 72 ⑤ 90

해설

두 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.
어떤 두 자연수의 최소공배수가 18 이므로 A, B 의 공배수는 18, 36, 54, 72, 90$\cdots$ 이다.
100 이하의 자연수 중 가장 큰 수는 90 이다.

15. 다음 중 절댓값이 가장 큰 수를 고르면?

① -17 ② $+25$ ③ 0 ④ $\frac{57}{3}$ ⑤ -37

해설

각각의 절대값을 구해보면,
① 17
② 25
③ 0
④ 19
⑤ 37

16. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수를 구하여라.

㉠ -5	㉡ $-\frac{5}{2}$	㉢ $-\frac{14}{3}$	㉣ -3.4	㉤ $\frac{7}{2}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{14}{3}$

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수는 네 번째로 큰 수이다.
주어진 수를 큰 수부터 나열하면
$\frac{7}{2}$, $-\frac{5}{2}$, -3.4, $-\frac{14}{3}$, -5
따라서, 네 번째인 수는 $-\frac{14}{3}$ 이다.

17. 네 유리수 $-\frac{7}{3}$, $-\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$, -3 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

세 수를 뽑아 곱했을 때 가장 큰 수는

$(-3)\times\left(-\frac{7}{3}\right)\times\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

가장 작은 수는

$(-3)\times\left(-\frac{7}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{21}{2}$

$\frac{7}{2}-\left(-\frac{21}{2}\right)=\frac{28}{2}=14$

18. $(-28) \div \frac{7}{4} \times \left(-\frac{5}{18}\right) \times \frac{9}{16}$ 를 계산값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

$(-28) \div \frac{7}{4} \times \left(-\frac{5}{18}\right) \times \frac{9}{16} = (-28) \times \frac{4}{7} \times \left(-\frac{5}{18}\right) \times \frac{9}{16} = \frac{5}{2}$

19. 두 수 a, b 에 대하여 $a=\left(-\frac{7}{6}\right)\div(-2^2)$, $b=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\div\left(+\frac{1}{9}\right)$ 일 때, $a\times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{63}{4}$

해설

$$a=\left(-\frac{7}{6}\right)\div(-2^2)$$
$$=\left(-\frac{7}{6}\right)\div(-4)$$
$$=\left(-\frac{7}{6}\right)\times\left(-\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{24}$$
$$b=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\div\left(+\frac{1}{9}\right)$$
$$=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\times(+9)=-54$$
$$\therefore\ a\times b=\frac{7}{24}\times(-54)=-\frac{63}{4}$$

20. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $(-2x) \times 4 = 2x$

② $3x + 2x = 10x$

③ $3x - 6x = -3x^2$

④ $(2x - 6) \div (-2) = -x + 3$

⑤ $(3x - 5) \times (-4) = -12x - 20$

해설

① $(-2x) \times 4 = -8x$
② $3x + 2x = 5x$
③ $3x - 6x = -3x$
⑤ $(3x - 5) \times (-4) = -12x + 20$

21. $3x + 5y - 2(2x - 3y)$ 를 계산 하였을 때 x 와 y 의 계수의 합은?

① 11 ② 10 ③ 9 ④ 8 ⑤ 7

해설

$3x + 5y - 4x + 6y = -x + 11y$
계수의 합은 $-1 + 11 = 10$

22. $\frac{2x-1}{3}-\frac{-3x+2}{6}$ 을 간단히 하면 $ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

분모를 6으로 통분하면

$$\frac{2(2x-1)-(-3x+2)}{6}=\frac{4x-2+3x-2}{6}$$
$$=\frac{7x-4}{6}$$
$$=\frac{7x}{6}-\frac{4}{6}$$

따라서 x 의 계수 $a=\frac{7}{6}$, 상수항 $b=-\frac{2}{3}$ 이므로

$a+b=\frac{7}{6}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

23. $\frac{1}{4}(6x-8)-\frac{1}{2}(5x+4)$ 을 간단히 하면 $Ax+B$ 라 할 때, $B-A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $B-A=-3$

해설

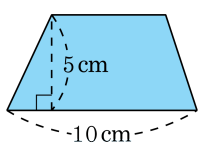
괄호를 풀면

$\frac{3}{2}x-2-\frac{5}{2}x-2=-x-4$

$A=-1,\ B=-4$ 이므로

$\therefore\ B-A=-4-(-1)=-4+1=-3$

24. 아랫변의 길이가 10 cm, 높이가 5 cm, 넓이가 40 cm^2 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 윗변의 길이는 몇 cm인지 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

윗변의 길이를 x cm라 하고 방정식을 세우면

$\frac{x+10}{2} \times 5 = 40$

이것을 풀면 $x + 10 = 16$이다.

$\therefore\ x = 6$ (cm)

따라서 윗변의 길이는 6 cm이다.

25. 다음 중에서 제 3 사분면 위의 점은 모두 몇 개인가?

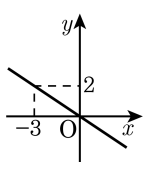
㉠ $(-1, 7)$	㉡ $(5,\ 2)$
㉢ $(-8,\ -5)$	㉣ $\left(\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$
㉤ $\left(-\frac{13}{6}, 9\right)$	㉥ $\left(-6,\ -\frac{11}{4}\right)$

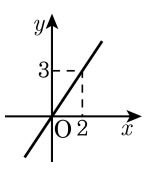
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

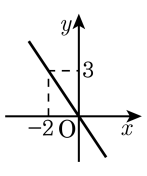
해설

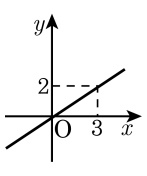
제3 사분면 위의 점은 x좌표, y좌표가 모두 음수이다.
따라서 ㉢, ㉥ 2 개다.

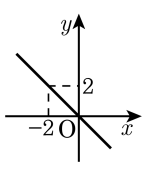
26. 다음 중 정비례 관계 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

① $(-3,\ 2)$ 이 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위를 지난다.

$-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 점 $(-3,\ 2)$ 를 지나는 직선이다.

27. 50 L 들이 물통에 매분 x L 씩 물을 채우는 데 걸리는 시간이 y 분일 때, x , y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{50}{x}$

해설

매분 xL 씩 y 분 동안 물을 넣어
50L 들이 물통을 가득 채우므로

x	1	2	3	4	···
y	50	25	$\frac{50}{3}$	$\frac{25}{2}$	···

따라서 x , y 사이의 관계식은 $y = \frac{50}{x}$

28. 네 자리 수 68□0 이 6 의 배수일 때, □안에 알맞은 숫자를 모두 구하여라

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 4

▷ 정답: 7

해설

6 은 2 와 3 의 배수이다.
일의 자리가 0 이므로 2 의 배수이고 3 의 배수이려면 6+8+□+0 이 3 의 배수이어야 한다.
∴ □ = 1, 4, 7

29. $2^5 = a$, $3^b = 243$ 을 만족하는 a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = 16,\ b = 4$　② $a = 16,\ b = 5$　③ $a = 32,\ b = 4$

④ $a = 32,\ b = 5$　⑤ $a = 32,\ b = 6$

해설

$2^5 = 32,\ 3^5 = 243$ 이므로 $a = 32,\ b = 5$ 이다.

30. 72 의 약수의 개수와 $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 x 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
$(3+1) \times (2+1) = 12$ (개) 이다.
$5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수는
$(x+1) \times (2+1) = 12$ (개) 가 되어야 한다.
$\therefore\ x = 3$

31. 다음 보기 중 세 자연수 $2^3 \times 3^2 \times 5^3$, $2^2 \times 3^3 \times 7^2$, $2^4 \times 3^2 \times 11$ 의 공약수는 몇 개인가?

보기

2×3, $2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3 \times 5$
$2^2 \times 3^2$, $2^2 \times 3 \times 7$, $2^3 \times 3^2$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수,
최대공약수를 구하면 $2^2 \times 3^2$,
따라서 보기 중에 주어진 세 수의 공약수는 2×3, $2^2 \times 3^2$ 이다.

32. 어떤 수로 33 을 나누면 나누어 떨어지고, 25 를 나누면 3이 남고, 51 을 나누면 4 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

① 3 ② 7 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

어떤 수는 33, $25 - 3 = 22$, $51 + 4 = 55$ 의 공약수이다.
이 중 가장 큰 수는 세 수의 최대공약수이므로 11 이다.

33. 두 자연수의 곱이 640 이고 최소공배수가 80 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하면?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면
$A \times B = L \times G$ 이므로
$640 = 80 \times G$ 이다.
$\therefore\ G = 8$

34. $\frac{24}{n}$ 와 $\frac{40}{n}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 들을 모두 합하면?

① 8 ② 12 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

해설

n 은 24, 40 의 공약수이고, 공약수는 최대공약수의 약수이다.
24 와 40 의 최대공약수는 8 이고,
8 의 약수는 1, 2, 4, 8 이므로
따라서 합은 $1+2+4+8=15$ 이다.

35. $\left(-\frac{9}{4}\right) \div 6^2 \times \left(-\frac{24}{5}\right)$를 계산한 값은?

① $-\frac{3}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{9}{10}$ ④ $-\frac{10}{9}$ ⑤ $-\frac{5}{18}$

해설

$$\left(-\frac{9}{4}\right) \div 6^2 \times \left(-\frac{24}{5}\right)$$
$$= \left(-\frac{9}{4}\right) \div 36 \times \left(-\frac{24}{5}\right)$$
$$= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \frac{1}{36} \times \left(-\frac{24}{5}\right)$$
$$= +\left(\frac{9}{4} \times \frac{1}{36} \times \frac{24}{5}\right) = +\frac{3}{10}$$

36. 점 A$(ab,\ a-b)$가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

① B$(b-a,\ b)$　② C$(a,\ b)$　③ D$(ab,\ 0)$

④ E$(-ab,\ a)$　⑤ F$(0,\ 0)$

해설

$ab<0$, $a-b<0$에서 a, b는 부호가 다르고 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ x축

④ 제 4사분면

⑤ 원점

37. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① 1 자루에 500 원 하는 볼펜 x 자루 의 가격은 y 원이다.

② 무게가 500g 인 케이크를 x 조각으로 똑같이 자를 때, 한 조각의 무게는 yg 이다.

③ 200 쪽인 책을 하루에 10 쪽씩 x 일 동안 읽고 남은 쪽수는 y 쪽이다.

④ 200L 들이 물통에서 물이 1 분당 20L 씩 x 분 동안 빠져 나가고 남은 물의 양은 yL 이다.

⑤ 반지름의 길이가 $x$cm 인 원의 둘레의 길이는 $y$cm 이다. (단, 원주율은 3.14 로 계산)

해설

① $y = 500x$

② $y = \dfrac{500}{x}$

③ $y = 200 - 10x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 2 \times 3.14 \times x = 6.28x$

38. 다음 표에서 y가 x에 정비례할 때, $m+n$의 값은?

x	1	2	m
y	5	n	15

① 9 ② 6 ③ 0 ④ 13 ⑤ 10

해설

정비례 관계이므로 x가 2배, 3배, 4배, … 가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, … 가 된다.

$m=3,\ n=10$

$m+n=13$

39. 다음 중 그래프를 그렸을 때 가장 x축에 가까운 것은?

① $y=\frac{2}{3}x$　② $y=2x$　③ $y=-4x$
④ $y=\frac{1}{2}x$　⑤ $y=-\frac{5}{4}x$

해설

a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.
즉, a의 절댓값이 작을수록 x축에 가깝다.

① a의 절댓값 : $\frac{2}{3}$
② a의 절댓값 : 2
③ a의 절댓값 : 4
④ a의 절댓값 : $\frac{1}{2}$
⑤ a의 절댓값 : $\frac{5}{4}$

40. $y=\frac{a}{x}$(단, $x\neq 0$)에 대하여 $x=-2$일 때 $y=2$이다. 이때 그래프가 지나는 사분면끼리 모아놓은 것은?

㉠ 제 1사분면	㉡ 제 2사분면
㉢ 제 3사분면	㉣ 제 4사분면

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$y=\frac{a}{x}$가 $(-2,2)$를 지나므로 $2=\frac{a}{-2}$, $a=-4$이다.

$y=-\frac{4}{x}$이므로 제 2, 4사분면을 지난다.

41. 두 정수 a, b에 대하여 $\left|\frac{a}{7}\right| + \left|\frac{b}{7}\right| = 1$이 되는 a, b는 몇 쌍인가?

① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$|a| + |b| = 7$

$a = 0$일 때, $b = \pm 7$

$a = \pm 1$일 때, $b = \pm 6$

$a = \pm 2$일 때, $b = \pm 5$

$a = \pm 3$일 때, $b = \pm 4$

$a = \pm 4$일 때, $b = \pm 3$

$a = \pm 5$일 때, $b = \pm 2$

$a = \pm 6$일 때, $b = \pm 1$

$a = \pm 7$일 때, $b = 0$

$\therefore$ a, b의 쌍은 28(쌍)

42. $|a| = 7$, $|b| = 11$ 인 두 정수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. 이때, $M - m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

$|7| = |-7| = 7$ 이므로
$a = 7$ 또는 $a = -7$ 이고
$|11| = |-11| = 11$ 이므로
$b = 11$ 또는 $b = -11$ 이다.
따라서 가능한 (a, b) 의 순서쌍은 $(7, 11)$, $(7, -11)$, $(-7, 11)$, $(-7, -11)$ 이다.
각각의 경우, $a - b$ 을 다음과 같이 구할 수 있다.
(i)$(a, b) = (7, 11)$ 일 때,
$a - b = 7 - 11 = -4$ 이다.
(ii)$(a, b) = (7, -11)$ 일 때,
$a - b = 7 - (-11) = 7 + 11 = 18$ 이다.
(iii)$(a, b) = (-7, 11)$ 일 때,
$a - b = -7 - 11 = -18$ 이다.
(iv)$(a, b) = (-7, -11)$ 일 때,
$a - b = -7 - (-11) = -7 + 11 = 4$ 이다.
따라서, $a - b$ 의 최댓값 M 과 최솟값 m 은 $M = 18$, $m = -18$ 이다.
$\therefore M - m = 18 - (-18) = 18 + 18 = 36$

43. 네 유리수 $\frac{1}{3}$, $-\frac{4}{5}$, $\frac{3}{2}$, -6 중에서 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 수 중에서 가장 큰 수를 y, 가장 작은 수를 x라 할 때, $y-x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{69}{5}$

해설

가장 큰 수는 $\left(-\frac{4}{5}\right)\times(-6)=\frac{24}{5}$

가장 작은 수는 $(-6)\times\frac{3}{2}=-9$

$y-x=\frac{24}{5}-(-9)=\frac{69}{5}$

44. m이 홀수이고, n이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y)-(-1)^n(x-y)+(-1)^{m+1}(x-2y)-(-1)^{n-1}(2x+y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x-y$

해설

m이 홀수이므로 $(-1)^m=-1,\ (-1)^{m+1}=1$

n이 짝수이므로 $(-1)^n=1,\ (-1)^{n-1}=-1$

∴ (주어진 식)

$=-(x+y)-(x-y)+(x-2y)+(2x+y)$

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

$=x-y$

45. 다음의 식을 만족하는 두 식 x, y 에 대하여 $x+y=3$ 이고, a, b 가 자연수일 때, $a-b$ 의 값을 구하면? (단, $a>b$)

$$x=(a+b)-3(2a-3b)$$
$$y=-\frac{(4a+4b)}{2}+\frac{1}{2}(2a-4b)$$

① $-\frac{1}{2}$ ② 0 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$(a+b)-3(2a-3b)-\frac{(4a+4b)}{2}+\frac{1}{2}(2a-4b)=3$

$a+b-6a+9b-2a-2b+a-2b=3$

$-6a+6b=3$

$\therefore a-b=-\frac{1}{2}$

46. 다음 두 일차방정식의 해가 각각 $x=4$, $x=-3$ 일 때, ab 의 값은?

㉠ $2(a-x)=x-2$	㉡ $1-\dfrac{x+b}{3}=b-2x$

① -5 ② -10 ③ -15 ④ -20 ⑤ -25

해설

㉠ $2(a-x)=x-2$ 에 $x=4$를 대입하면
$2(a-4)=4-2$ 이므로 $a=5$

㉡ $1-\dfrac{x+b}{3}=b-2x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면

$1-\dfrac{-3+b}{3}=b+6$ 이므로 $b=-3$

$\therefore ab=5\times(-3)=-15$

47. 어떤 상자에 검은 바둑돌과 흰 바둑돌이 들어 있다. 검은 바둑돌은 전체의 $\frac{1}{4}$ 보다 11 개 많고, 흰 바둑돌은 전체의 $\frac{2}{3}$ 보다 7 개 적을 때, 두 바둑돌의 개수의 차를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 2 개

해설

전체 바둑돌의 개수를 x 개라 하면

$\frac{x}{4} + 11 + \frac{2}{3}x - 7 = x$

$3x + 132 + 8x - 84 = 12x$

$\therefore\ x = 48$

검은 바둑돌의 수는 $48 \times \frac{1}{4} + 11 = 23$ (개)

흰 바둑돌의 수는 $48 - 23 = 25$ (개)

따라서 두 바둑돌의 개수의 차는 $25 - 23 = 2$ (개)이다.

48. 다음은 어느 해의 10 월의 달력이다. 다음과 같이 세로의 합을 구할 때 합이 66 이 되는 세 수 중 가장 작은 수는?

일	월	화	수	목	금	토
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

① 9 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 17

해설

가장 작은 수를 x 라고 하면, 세 수는 x, $x+7$, $x+14$ 이다.
$x+x+7+x+14=66$
$\therefore\ x=15$

49. 좌표평면 위의 두 점 $\mathrm{A}(3a+2,-2b-1)$, $\mathrm{B}(-5a+6,3b+2)$가 원점에 대하여 대칭일 때, $a+b$의 값은?

① 0　② 1　③ 2　④ 3　⑤ 4

해설

$3a+2=-(-5a+6)$

$2a=8$

$\therefore a=4$

$-2b-1=-(3b+2)$

$b=-1$

$\therefore a+b=3$

50. 다음 그래프에서 $x(x > 0)$가 감소할 때, y도 감소하는 것끼리 모아 놓은 것은?

㉠ $y = \frac{8}{x}$	㉡ $y = -\frac{3}{x}$	㉢ $y = \frac{1}{x}$
㉣ $y = 2x$	㉤ $y = \frac{2}{x}$	㉥ $y = \frac{1}{4}x$

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉤ ③ ㉠, ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉣, ㉥ ⑤ ㉢, ㉣, ㉥

해설

$y = ax$에서 $a > 0$일 때, x의 값이 감소할 때, y의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$에서 $a < 0$일 때, x의 값이 감소할 때, y의 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉣, ㉥이다.