1. 세 수 2×7^2 , $2^2\times7\times11$, 5×11^2 의 최소공배수는?

① $2\times5\times7\times11$

② $2^2\times3\times7\times11^2$

③ $2^3\times5\times7^2\times11\times13$

④ $2^2\times5\times7^2\times11^2$

⑤ $2^2\times5^2\times7^3\times11^2$

해설

세 수의 최소공배수는 $2^2\times5\times7^2\times11^2$ 이다.

2. 사과 58 개와 귤 104 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 6 개가 부족하다고 한다. 이때, 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 10 명

해설

학생 수는 $58 + 2 = 60$, $104 + 6 = 110$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

3. $3 \le |x| \le 6$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 개

해설

$3 \le |x| \le 6$ 의 범위를 만족하는 정수는
$-6,\ -5,\ -4,\ -3,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$ 이므로
8 개이다.

4. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\frac{xy}{3} = x \times y \div 3$

② $\frac{7x}{y} = x \div y \times 7$

③ $\frac{2a^2}{b} = a \times a \times 2 \div b$

④ $\frac{x(y-z)}{2} = x \div 2 \times (y-z)$

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div z \div \frac{1}{5}$

해설

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div 5 \div z$

5. 세 점 $O(0,\ 0)$, $A(-2,\ 5)$, $B(a,\ -4)$가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{8}{5}$

해설

원점을 지나는 직선이므로 정비례 관계이다.
관계식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

$5 = -2b,\ b = -\frac{5}{2}$

$\therefore y = -\frac{5}{2}x$

따라서 $y = -\frac{5}{2}x$에 $x = a,\ y = -4$ 를 대입하면

$-4 = -\frac{5}{2}a \quad \therefore\ a = \frac{8}{5}$

6. 다음 중 x 의 값이 2 배, 3 배, 4 배, $\cdots$ 로 변함에 따라 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, $\cdots$ 로 변하는 것은?

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

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

해설

반비례 관계의 식을 찾는다.

$y = \frac{a}{x}$

① $y = 4x$ (정비례)

② $x + y = 4$, $y = 4 - x$ (정비례도 반비례도 아님)

③ $y = \frac{1}{x} + 1$ (정비례도 반비례도 아님)

④ $y = \frac{2}{x}$ (반비례)

⑤ $y = \frac{2}{x} + 1$ (정비례도 반비례도 아님)

7. y는 x에 반비례하고 $x=5$ 일 때, $y=6$이다. $y=3$ 일 때, x의 값을 구하여라.

① 42 ② 33 ③ 10 ④ 22 ⑤ 45

해설

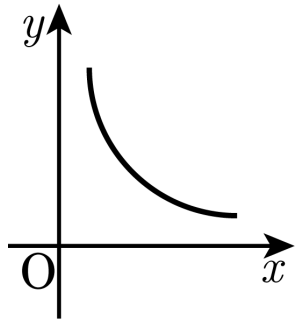
반비례 관계식은 $y=\frac{a}{x}$이므로

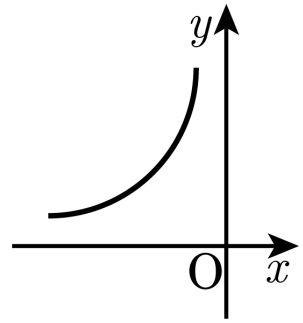
$6=\frac{a}{5},\ a=30$

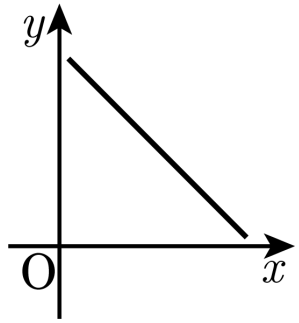
$\therefore y=\frac{30}{x}$

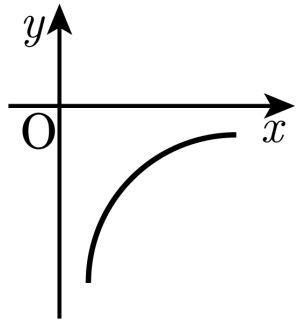
따라서 $y=3$ 일 때 $x=10$

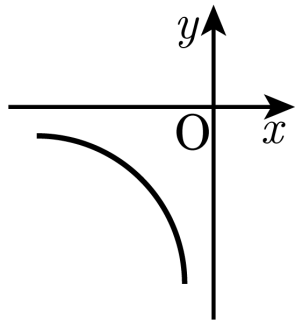
8. $x > 0$ 일 때, 다음 중 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프의 모양이 되는 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프는 원점에 대칭인 한 쌍의 곡선이고 $x > 0$ 이므로 $y < 0$, 즉 제4 사분면에만 그래프가 나타난다.

9. 54 와 72 의 공약수 중에서 3 의 배수인 약수를 a 개라 할 때 a 의 약수의 개수는?

① 2 ② 3 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

최대공약수 : 18

18 의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이므로 3 의 배수인 약수는 4 개이다.

4 를 a 라 할 때 a 의 약수의 개수는 $2^2 = (2+1) = 3$

10. 다음은 수진이가 민지에게 제시한 문제이다.

□안에 들어갈 알맞은 사칙연산의 기호는 아래 표에서 정수가 아닌 유리수를 모두 찾아 색칠하면 나타난다. 민지가 푼 문제의 답을 구하여라.

$+8$	-6	$\frac{4}{7}$	0	5
-5	$+7$	$\frac{11}{3}$	$+5$	$\frac{6}{3}$
$+0.9$	-7.4	$\frac{2}{3}$	$\frac{13}{5}$	0.5
4.0	15	$\frac{7}{8}$	-9	-10
$-\frac{12}{4}$	-1	$-\frac{1}{5}$	4	10

$4\square(-5)$를 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

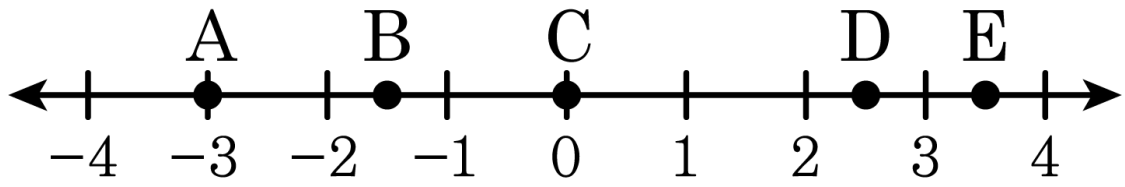
해설

정수가 아닌 유리수를 모두 찾아 색칠하면 다음과 같다.

$+8$	-6	$\frac{4}{7}$	0	5
-5	$+7$	$\frac{11}{3}$	$+5$	$\frac{6}{3}$
$+0.9$	-7.4	$\frac{2}{3}$	$\frac{13}{5}$	0.5
4.0	15	$\frac{7}{8}$	-9	-10
$-\frac{12}{4}$	-1	$-\frac{1}{5}$	4	10

따라서 □안에 들어갈 기호는 덧셈 기호$(+)$이므로 민지가 푼 문제는 $4+(-5)=-1$ 이다.

11. 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 가 나타내는 수로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 점 A 가 나타내는 수는 −3 이다.

② 점 B 가 나타내는 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.

③ 유리수를 나타내는 점은 모두 5 개 이다.

④ 음의 정수를 나타내는 점은 모두 1 개 이다.

⑤ 점 A 가 나타내는 수와 점 E 가 나타내는 수는 절댓값이 같다.

해설

⑤ 점 A 가 나타내는 수는 −3, 점 B 가 나타내는 수는 3.5 이므로 절댓값은 다르다.

12. 점 A는 -5보다 a 가 큰 수에 대응하고, B 는 7 보다 3 이 큰 수에 대응한다고 할 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 C(4) 라고 한다. 여기에서의 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

점 B 는 7 보다 3 이 큰 에 대응하므로 10 이 된다. 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 C(4) 라고 한다면 점 B 는 점 C 를 기준으로 하여 오른쪽으로 6 만큼 이동한 점이다. 그러므로 점 A 는 점 C 를 기준으로 하여 왼쪽으로 6 만큼 이동한 점이다.
-5 에서 오른쪽으로 a 만큼 큰 수는 -2 가 된다. 따라서 a 의 값은 3 이다.

13. a 의 절댓값은 3 이고 b 는 a 보다 -7 만큼 작고 $a \times b < 0$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1 또는 +1

해설

(i) $a > 0$ 일 때, $a = 3$

$b = 3 - (-7) = 10$

$ab = 3 \times 10 < 0$ (거짓)

(ii) $a < 0$ 일 때, $a = -3$

$b = -3 - (-7) = 4$

$ab = (-3) \times 4 < 0$

$\therefore\ a + b = -3 + 4 = 1$

14. $\frac{5}{2}$ 보다 $-\frac{1}{4}$ 큰 수를 A, $-\frac{1}{2}$ 보다 $\frac{5}{4}$ 작은 수를 B 라 할 때, $A+B$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ -4 ⑤ $-\frac{15}{4}$

해설

$$A=\frac{5}{2}+\left(-\frac{1}{4}\right)=\frac{9}{4}\ ,\ B=-\frac{1}{2}-\frac{5}{4}=-\frac{7}{4}$$

$$\therefore\ A+B=\frac{9}{4}-\frac{7}{4}=\frac{1}{2}$$

15. 네 정수 $-2, -1, 1, 2$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수를 a, 가장 작은 수를 b라고 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

가장 큰 수는 $(-2)\times(-1)\times 2 = 4 = a$

가장 작은 수는 $(-2)\times 1\times 2 = -4 = b$

$\therefore a+b = 4+(-4) = 0$

16. 두 자리 정수에서 각 자리 숫자의 합은 9이고 이 정수는 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수보다 45 만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 27 ② 72 ③ 36 ④ 54 ⑤ 63

해설

십의 자리 숫자를 x라 하면, 일의 자리 숫자는 $9-x$ 이므로 처음 두 자리 정수는 $10x+(9-x)=9x+9$ 이다.
자리를 바꾼 수는 $10(9-x)+x=90-9x$ 이므로 식은 다음과 같다.

$9x+9=90-9x+45$

$18x=126$

$x=7$

$\therefore$ 십의 자리는 7, 일의 자리는 2 이므로 72이다.

17. 기훈이가 집에서 학교까지 걸어서 시속 4km로 가는 것은 자전거를 타고 시속 10km로 가는 것 보다 30분이 더 걸린다. 시속 5km 로 간다면 걸리는 시간을 구하여라.

▶ 답: 분

▷ 정답: 40 분

해설

집에서 학교까지의 거리를 $x$km라 하면 걸어갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{4}$ 시간, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{10}$ 시간이다. $\frac{x}{4} - \frac{x}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로 $x = \frac{10}{3}$ 이다. 즉, 집에서 학교까지의 거리는 $\frac{10}{3}$km 이다. 이 길을 시속 5km 의 속력으로 간다면 $\frac{10}{3} = 5 \times$ (시간) 이므로 $\frac{2}{3}$ 시간이 걸린다. 즉 40분이 걸린다.

18. 다음 표는 어느 날 5 개의 도시의 최고 기온과 최저 기온을 나타낸 것이다. 일교차가 가장 큰 도시는?

기온 / 도시	최고기온(℃)	최저기온(℃)
A	−2.6	−10.8
B	−2	−6.8
C	−0.3	−5.2
D	2.4	−0.5
E	1	−1.8

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

일교차란 최고기온과 최저기온의 차이를 뜻한다.
A = 8.2, B = 4.8, C = 4.9, D = 2.9, E = 2.8 이므로 A 도시이다.

19. 농부 세 사람이 길을 가다가 날이 저물어 어느 농가에 묵게 되었다. 농부들은 농가의 주인에게 감자를 삶아달라고 부탁하고 잠이 들었다. 주인은 감자를 삶아놓고 농부들을 깨웠으나 일어나지 않자 감자바구니를 놓고 돌아갔다. 한참 후에 한 농부가 잠이 깨어 바구니에 있는 감자 수의 $\frac{1}{3}$을 먹고 다시 잠이 들었다. 곧이어 다른 한 농부가 잠이 깨어 남아있는 감자의 $\frac{1}{3}$을 먹고 다시 잠이 들었다. 마지막으로 눈을 뜬 농부가 바구니를 보니 감자가 8개 남아있었다. 주인은 바구니에 감자를 몇 개 담아 놓았을까?

① 12개 ② 15개 ③ 18개 ④ 21개 ⑤ 24개

해설

주인이 바구니에 담아놓은 감자 수를 x개라 하자.

한 농부가 $\frac{1}{3}x$개 만큼 먹었고, 또 다른 농부는 $\frac{2}{3}x \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}x$개 만큼 먹었다.

마지막으로 눈을 뜬 농부는 8개가 있었으므로

$x = \frac{1}{3}x + \frac{2}{9}x + 8$

$9x = 3x + 2x + 72$

$4x = 72$

$\therefore\ x = 18$

따라서 주인이 바구니에 담아놓은 감자 수는 18개이다.

20. 철수와 영희에게 저축액을 물으니 영희는 철수의 저축액의 $\frac{1}{3}$보다 2000원이 많다고 하였고, 철수는 영희의 2배보다 900원이 적다고 하였다. 철수가 매주 500원씩, 영희는 매주 800원씩 저축하려 할 때, 둘의 예금액이 같아지는 것은 몇 주 후인지 구하여라.

▶ 답: 주

▷ 정답: 14 주

해설

철수의 저축액을 x원이라 하면 영희의 저축액은 $\left(\frac{1}{3}x + 2000\right)$ 원이다.

$x = 2\left(\frac{1}{3}x + 2000\right) - 900$

$3x = 2x + 12000 - 2700$

$x = 9300$

철수의 저축액은 9300 원이고 영희의 저축액은 5100원이다.

a 주 후의 철수의 저축액은 $9300 + 500a$ 원이고 영희의 저축액은 $5100 + 800a$ 이다.

$9300 + 500a = 5100 + 800a$

$300a = 4200$

$a = 14$

따라서 14 주 후에 둘의 예금액은 같아진다.

21. A 상인과 B 상인, C 상인이 어떤 물건을 가지고 있는 비율이 6 : 2 : 1 이었다. A 상인이 이 물건을 B 상인에게 16 개, C 상인에게 32 개를 주었더니 세 상인이 가지고 있는 물건의 개수가 같아졌다. C 상인은 이 물건을 처음에 몇 개 가지고 있었는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

해설

A 상인이 가지고 있는 물건의 개수를 $6x$, B 상인이 가진 개수를 $2x$, C 상인이 가진 개수를 x 라 하자.

$6x - 48 = 2x + 16 = x + 32$ 이므로 $x = 16$ 이다.

22. 학교에서 도서관까지 가는 데 시속 4km 로 걸어가면 시속 10km 로 뛰어가는 것보다 36분이 더 걸린다고 한다. 학교에서 도서관까지의 거리는?

① 2km ② 2.5km ③ 3km

④ 4km ⑤ 6km

해설

학교에서 도서관까지의 거리 : $x$km

시속 10km 로 뛰어갈 때 걸리는 시간은 시속 4km 로 걸어갈 때 걸리는 시간에서 $\frac{36}{60}$ 분을 빼야한다.

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{3}{5}$$

$$2x = 5x - 12$$

$$-3x = -12$$

$$x = 4(\text{km})$$

23. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 8 과 27 은 서로소이다.

② 12 의 소인수는 2, 3 이다.

③ 소수의 약수의 개수는 2 개이다.

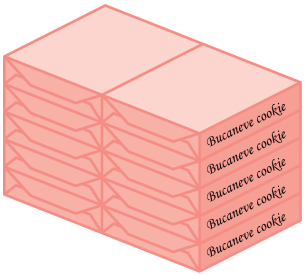
④ 60 의 소인수는 3 개이다.

⑤ 두 홀수는 서로소이다.

해설

⑤ 반례 : 두 홀수 3, 9 는 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.

24. 과자 상자 105개를 진열대 위에 직육면체 모양으로 최대한 높게 쌓으려고 한다. 맨 아랫줄에 상자를 가로와 세로로 각각 몇 개씩 놓으면 정확하게 직육면체 모양으로 쌓을 수 있는지 구하여라. (단, 가로, 세로, 높이에 과자 상자를 2개 이상 놓는다.)



▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3개

▷ 정답 : 5개

해설

가로, 세로, 높이에 105의 약수개만큼 놓으면 상자를 직육면체 모양으로 쌓을 수 있다.
$105 = 3 \times 5 \times 7$에서 최대한 높게 쌓으려고 하므로 높이를 7개로 쌓으면 가로와 세로에는 3개, 5개 또는 5개, 3개만큼 놓을 수 있다.

25. 다음 조건을 모두 만족하는 자연수 n 중 가장 작은 수를 구하여라.

(1) n 은 5 의 배수인 세 자리 자연수이다.

(2) n 과 168 의 최대공약수는 24 이다.

(3) n 을 15 로 나누면 어떤 자연수의 제곱수가 된다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 240

해설

(1) n 은 5 의 배수인 세 자리 자연수이다. $\rightarrow$ n 은 5 의 인수를 가진다.

(2) n 과 168 의 최대공약수는 24 이다.

$168 = 2^3 \times 3 \times 7$, $24 = 2^3 \times 3 \rightarrow n$ 은 $2^3 \times 3$을 인수로 가지고 7 은 인수로 가지지 않는다.

(3) n 을 15 로 나누면 어떤 자연수의 제곱수가 된다.

$15 = 3 \times 5 \rightarrow n$ 은 인수 $3, 5$ 의 지수가 홀수이고 나머지 인수의 지수는 짝수인 수이다.

$\therefore n$ 중 가장 작은 수$= 2^4 \times 3 \times 5 = 240$