1. 자연수 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수는?

① $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ ② $2 \times 3 \times 5^2$ ③ $2^2 \times 3 \times 5^2$
④ $2 \times 3^2 \times 5^2$ ⑤ $2^2 \times 5^2$

해설

$2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수 중 가장 큰 수는 $2^2 \times 3 \times 5^2$, 두 번째로 큰 수는 $2 \times 3 \times 5^2$

2. 가로의 길이가 6 cm, 세로의 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

2)	6	8	12
2)	3	4	6
3)	3	2	3
	1	2	1

3. $-2 < x < 4$인 정수 x의 개수는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$x = -1, 0, 1, 2, 3$, 따라서 5개이다.

4. 다음 중 옳은 것은?

① 5 보다 –3 만큼 큰 수는 8 이다.

② 2 보다 –5 만큼 큰 수는 3 이다.

③ –5 보다 2 만큼 큰 수는 –7 이다.

④ 7 보다 –4 만큼 큰 수는 3 이다.

⑤ –2 보다 –4 만큼 큰 수는 2 이다.

해설

① $5+(-3)=2$
② $2+(-5)=-3$
③ $(-5)+2=-3$
⑤ $(-2)+(-4)=-6$

5. y는 x에 반비례하고 $x=2$ 일 때, $y=4$ 라고 한다. $x=1$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

① 10　② 6　③ 2　④ 8　⑤ 12

해설

반비례 관계식은 $y=\frac{a}{x}$ 이므로

$4=\frac{a}{2}$, $a=8$

$\therefore y=\frac{8}{x}$

따라서 $x=1$ 일 때 $y=8$

6. y 가 x 에 반비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 6$ 이다. $x = 9$ 일 때, y 의 값을 고르여라.

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 1 ⑤ 2

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$6 = \frac{a}{3}$, $a = 18$

$\therefore y = \frac{18}{x}$

따라서 $x = 9$ 일 때 $y = 2$

7. 두 수 A 와 B 의 최소공배수는 18 이고, 두 수 C 와 D 의 최소공배수는 24 이다. 네 수 A , B , C , D 의 공배수로 알맞은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 18 ② 36 ③ 72 ④ 90 ⑤ 144

해설

A 와 B 의 최소공배수는 18 이고, 두 수 C 와 D 의 최소공배수는 24 이므로, 네 수 A , B , C , D 의 최소공배수는 72 이다. 따라서 A , B , C , D 의 공배수는 72 의 배수이다.

8. 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.

9. $-4a+3$ 의 절댓값이 12 일 때, a 의 값을 모두 고르면?

① $-\frac{9}{4}$ ② 3 ③ $-\frac{15}{4}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$-4a+3$ 의 절댓값이 12이므로

$-4a+3=12$ 또는 $-4a+3=-12$

$-4a+3=12$ 일 때, $a=-\frac{9}{4}$

$-4a+3=-12$ 일 때, $a=\frac{15}{4}$

10. 다음 표는 가로, 세로, 대각선의 방향으로 각 수를 더해도 그 합은 모두 같다고 할 때, a 에 알맞은 수를 구하면?

	9	-4
a		3
		4

① -1 ② -2 ③ -3 ④ 2 ⑤ 3

해설

b	9	-4
a	c	3
		4

라 하면

$(-4)+3+4=3$ 이므로

$b+9+(-4)=3$,

$b=-2$,

$(-2)+c+4=3$,

$c=1$

$a+1+3=3$

$\therefore \quad a=-1$

11. 6% 의 소금물 400 g 이 있다. 여기에 물 110 g 과 소금을 넣고 섞었더니 10% 의 소금물이 되었다. 이때, 넣은 소금의 양을 구하여라.

① 10 g ② 20 g ③ 30 g ④ 40 g ⑤ 50 g

해설

넣은 소금의 양을 x g 이라 하면,

$\frac{6}{100} \times 400 + x = \frac{10}{100}(400 + 110 + x)$

$2400 + 100x = 5100 + 10x$

$90x = 2700$

$\therefore\ x = 30$

따라서, 넣은 소금의 양은 30 g 이다.

12. y 가 x 에 정비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 12$ 이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{y}{x}$ 의 값은 6 으로 일정하다.

② x 의 값이 3 배되면 y 의 값도 3 배가 된다.

③ $x = 2$ 일 때, $y = 8$ 이다.

④ $y = 20$ 일 때, $x = 5$ 이다.

⑤ x , y 사이의 관계식은 $y = 4x$ 이다.

해설

$y = ax$ 에 $x = 3$, $y = 12$ 를 대입하면
$12 = a \times 3$
$a = 4$
① 관계식은 $y = 4x$ 이므로 $\frac{y}{x} = 4$

13. 몇 명의 학생들에게 바나나 45 개, 귤 56 개, 자두 77 개를 똑같이 나누어 줄 때, 바나나는 3 개가 모자라고, 귤과 자두는 각각 2 개, 5 개가 남는다. 이때, 학생 수는 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 6 명

해설

바나나 45 개를 나누면 3 개가 모자르다. : $(45+3)$ 개를 나누면 나누어 떨어진다.
귤 56 개를 나누면 2 개가 남는다. : $(56-2)$ 개를 나누면 나누어 떨어진다.
자두 77 개를 나누면 5 개가 남는다. : $(77-5)$ 개를 나누면 나누어 떨어진다.
이러한 수는 48, 54, 72 의 공약수이다. 그런데 77 개를 나누면 5 개가 남았으므로 학생 수는 5 명보다는 많아야 한다.
따라서 구하는 학생 수는 5 보다 큰 48, 54, 72 의 최대공약수는 6 이고 6 의 약수 중 5 보다 큰 수는 6 뿐이므로 학생 수는 6 명이다.

14. <표1>은 1부터 9까지의 자연수를 하나씩 넣어서 가로, 세로, 대각선의 수의 합이 모두 같도록 만든 것이다. <표2>는 같은 방법으로 3부터 11까지의 정수를 하나씩 넣어서 만든 것이다. A , B , C 에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

〈표1〉

	A	
11	B	3
	C	

〈표2〉

▶ 답:

▷ 정답: 21 또는 +21

해설

<표1>의 각 칸에 있는 수에서 2를 더하면 <표2>를 만들 수 있으므로

$A = 7 + 2 = 9, B = 5 + 2 = 7, C = 3 + 2 = 5$

따라서 $A + B + C = 9 + 7 + 5 = 21$ 이다.

15. n 이 홀수인 자연수일 때,
$(-1)^{n+1} + 3 \times \{-1^{2\times n} + 2 \times (-1)^{n+4}\}$ 를 계산하면?

① -8 ② -4 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

n 이 홀수일 때 $n+1$, $2 \times n$ 은 짝수, $n+4$ 는 홀수이므로
$(-1)^{n+1} + 3 \times \{-1^{2\times n} + 2 \times (-1)^{n+4}\}$
$= 1 + 3 \times \{(-1) + 2 \times (-1)\}$
$= 1 + 3 \times (-1 - 2)$
$= 1 + (-9)$
$= -8$

16. 영은이와 민수가 벽면에 페인트를 칠하고 있다. 영은이 혼자 칠하면 4 시간이 걸리고 민수 혼자 칠하면 3 시간이 걸린다고 한다. 영은이와 민수가 함께 x 시간 동안 칠한 벽면의 전체 벽면에 대한 비를 y 라고 할 때, 다음 $\square$ 안에 들어갈 수는?

$$y = \square\, x$$

① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{8}{12}$ ③ $\frac{9}{12}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

영은이와 민수가 1 시간 동안 칠한 벽면의 면적은 각각 전체 벽면의 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$

따라서 1 시간 동안 두 사람이 함께 칠한 면적은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

x 시간 동안 함께 칠하는 벽면의 면적 $y = \frac{7}{12}x$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수는 $\frac{7}{12}$

17. 다음 수 배열표에서 색칠된 부분과 같은 모양으로 5 개의 수를 묶었을 때, 그 합이 371 이 되는 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

▶ 답 :

▷ 정답 : 59

해설

색칠된 부분의 가장 작은 수를 n 이라 두면,
색칠된 부분의 수는 작은 순서부터 n, $n+2$, $n+18$, $n+20$, $n+36$ 이다.
$n+n+2+n+18+n+20+n+36=371$ 에서
$5n+76=371$
$5n=295$
따라서 합이 371 이 되는 수 중에서 가장 작은 수는 59 이다.

18. 수조 A 와 B 에 들어있는 물의 양의 비는 4 : 5 이다. 수조 B 에서 수조 A 로 150 mL 의 물을 부으면 두 수조의 물의 양의 비는 4 : 3 으로 바뀐다고 할 때, 처음 수조 B 에 들어 있는 물은 몇 mL 인지 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

19. 사과가 들어있는 상자 A, B, C 가 있다. 상자 A 에 들어있는 사과의 20 % 를 꺼내어 상자 A 에서 B 로 옮긴 후, 이번에는 상자 B 에 있는 사과의 40 % 를 꺼내어 상자 C 로 옮겼더니, 세 상자에 들어있는 사과가 120 개로 모두 같아졌다. 처음 상자 A, B, C 에 들어있던 사과의 개수를 각각 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 답: 개

▶ 답: 개

▷ 정답: A = 150 개

▷ 정답: B = 170 개

▷ 정답: C = 40 개

해설

상자 A, B, C 에 들어 있는 사과를 각각 a, b, c 라고 두면,
상자 A 의 사과 20 % 를 꺼내어 B 로 옮기면, $a \Rightarrow 0.8a$, $b \Rightarrow b + 0.2a$
상자 B 의 사과 40 % 를 꺼내어 C 로 옮기면, $b + 0.2a \Rightarrow 0.6(b + 0.2a)$, $c \Rightarrow c + 0.4(b + 0.2a)$
$0.8a = 120$, $a = 150$ 이다.
$0.6(b + 0.2a) = 120$, $b = 170$ 이다.
$c + 0.4(b + 0.2a) = 120$, $c = 40$ 이다.
∴ 처음 상자 A, B, C 에 들어 있는 사과의 수는 150, 170, 40 (개) 이다.

20. 갑은 A 지점에서 일정한 속력으로 걸어서 B 지점으로 갔다가 다시 A 지점으로 돌아오려고 하고, 을도 같은 방법으로 B 지점에서 출발하여 A 지점에 갔다가 B 지점으로 돌아오려고 한다. 이때, 갑과 을이 두 번째 마주치는 지점을 P 라고 한다. 갑과 을의 속력의 비는 4 : 3 이고, A 지점과 B 지점이 280 m 떨어져 있을 때, A 와 P 사이의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 80 m

해설

A 에서 P 까지의 거리를 x 라 두면, P 에서 B 까지의 거리는 $280 - x$ 이다.
P 에서 만날 때 갑이 이동한 거리는 $280 + (280 - x)$ 이고, P 에서 만날 때 을이 이동한 거리는 $280 + x$ 이다.

$$\frac{560 - x}{4} = \frac{280 + x}{3}$$

$$1680 - 3x = 1120 + 4x$$

$$7x = 560$$

따라서 A 와 P 사이의 거리는 80 (m) 이다.