1. 어떤 자연수의 2 배에서 3 을 뺀 것에 3 배를 하여 2 를 더한 수가 5 이하 일 때, 어떤 자연수의 총 합을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

어떤 자연수를 x 라 하면

$$3(2x - 3) + 2 \leq 5$$

$$x \leq 2$$

따라서, 조건을 만족하는 자연수는 1, 2 이므로 총합은 $1 + 2 = 3$ 이다.

2. 영희는 3 회의 시험에서 각각 88 점, 92 점, 96 점을 받았다. 다음 시험에서 몇 점 이상을 받아야 4 회에 걸친 평균 성적이 90 점 이상이 되겠는가?

- ① 82 점 ② 84 점 ③ 86 점 ④ 88 점 ⑤ 90 점

해설

$$\frac{88 + 92 + 96 + x}{4} \geq 90$$
$$276 + x \geq 360$$
$$\therefore x \geq 84$$

3. 은서는 책이 가득 든 상자들을 엘리베이터를 이용해서 1 층에서 5 층까지 옮기려고 한다. 상자 한 개의 무게는 10kg 이고, 은서의 무게는 60kg 이다. 이 엘리베이터에 최대 200kg 까지 실을 수 있다면, 한 번에 실을 수 있는 상자의 최대 개수는?

① 13개 ② 14개 ③ 15개 ④ 16개 ⑤ 18개

해설

한 번에 실을 수 있는 상자의 최대 개수를 x 개라 하자.

$$10x + 60 \leq 200$$

$$\therefore x \leq 14$$

따라서, 상자를 최대 14 개까지 실을 수 있다.

4. 현수가 통장을 만들어 30000 원을 입금했다. 현수가 매월 7000 원씩 입금한다고 할 때, 통장의 잔고가 처음 예금액의 2 배가 되는 때는 몇 개월 후인부터인가?

- ① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

$$30000 + 7000x > 30000 \times 2$$

$$7x > 30$$

$$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$$

∴ 5 개월 후부터

5. 600 원 짜리 A 라면과 450 원 짜리 B 라면을 합하여 9 개를 사고, 그 값이 4500 원 이상 5000 원 미만이 되게 하려고 한다. 봉투값으로 20 원이 들었다면 A 라면은 최대 몇 개까지 살 수 있는가?

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

A 라면을 x 개 샀으면 B 라면은 $(9 - x)$ 개를 샀다.

$$4500 \leq 600x + 450(9 - x) + 20 < 5000$$

$$450 \leq 15x + 407 < 500$$

$$43 \leq 15x < 93$$

$$\frac{43}{15} \leq x < \frac{93}{15}$$

따라서, A 라면은 최대 6 개까지 살 수 있다.

6. 현주는 50000 원이 있고 연희는 30000 원이 있다. 현주는 매일 1000 원씩 쓰고 연희는 매일 500 원씩 쓴다고 할 때, 연희가 가지고 있는 돈의 액수가 현주가 가지고 있는 돈의 액수보다 많아질 때는 몇 일 부터 후인지 구하여라.

▶ 답: 일

▷ 정답: 41일

해설

현주는 1000 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $50000 - 1000x$ (원) 이 된다.

연희는 500 원씩 쓰므로 x 일이 지나면 $30000 - 500x$ (원) 이 된다.

$$30000 - 500x > 50000 - 1000x$$

$$500x > 20000$$

$$x > 40$$

따라서 41 일 후부터 연희의 돈이 더 많아진다.

8. 아랫변의 길이 10cm, 높이 12cm 인 사다리꼴이 있다. 넓이가 96cm^2 이상이 되게 하려 할 때, 윗변의 길이의 범위는?

① $x \geq 2$ ② $x \geq 3$ ③ $x \geq 4$ ④ $x \geq 5$ ⑤ $x \geq 6$

해설

윗변의 길이 x 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times (x + 10) \times 12 \geq 96$$

$$(x + 10) \times 12 \geq 192$$

$$x + 10 \geq 16$$

$$x \geq 6 \text{ 이다.}$$

9. 180L 의 물을 담을 수 있는 통이 있다. 처음에는 분당 10L 의 속도로 물을 채우다가 분당 20L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한 지 12 분 이내로 가득 채우려고 한다. 분당 10L 의 속도로 채울 수 있는 최대 시간은 얼마인가?

① 4 분 ② 5 분 ③ 6 분 ④ 7 분 ⑤ 8 분

해설

10L 의 속도로 채우는 시간 x 분, 20L 의 속도로 채우는 시간 $(12 - x)$ 분 이다.

$$10x + 20(12 - x) \geq 180$$

$$x \leq 6$$

따라서 최대시간은 6 분이다.

10. 길동이는 도로를 따라 산책하려고 한다. 갈 때에는 시속 6km, 돌아올 때에는 시속 4km로 걸어서 2시간 이내로 산책을 끝내려면 길동이는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가?

- ① 3km 이내 ② 4km 이내 ③ 4.8km 이내
④ 6.5km 이내 ⑤ 7km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} \leq 2, 2x + 3x \leq 24$$

$$\therefore x \leq \frac{24}{5} \text{ (km)}$$

따라서 4.8km 이내에서 산책을 할 수 있다.

11. 15%의 소금물 200g에 물을 x g을 넣어서 소금물의 농도가 6%의 이하가 되었다고 한다. x 의 범위는?

① $x \leq 100$

② $x \geq 100$

③ $x \leq 300$

④ $x \geq 300$

⑤ $x \leq 400$

해설

15%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g)이다. 물을 x g을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는 $\frac{30}{200+x} \times 100$ (%)이다. 소금물의 농도는 6% 이하이므로

$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$

$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$

$$-x \leq 200 - 500$$

$$x \geq 300$$

12. 3000 원 하는 안개꽃 한 다발과 한 송이에 700 원 하는 장미 여러 송이를 사려고 한다. 집에서 꽃가게는 편도 1200 원의 차비가 들고 꽃은 모두 30000 원 이하의 비용으로 사되 장미를 가능한 한 많이 넣어서 집에 도착하려 할 때, 장미는 몇 송이 넣을 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 송이

▷ 정답: 35 송이

해설

안개꽃은 한 다발만 산다고 했으므로 3000 원이고 장미의 송이 수를 x 개로 하면 $700x$ 가 되고 차비는 편도 1200 원이기 때문에 왕복 2400 원이 든다.

모두 합치면 $(3000 + 700x + 2400)$ 원이 되고 30000 원 이하이므로 식을 세우면

$$3000 + 700x + 2400 \leq 30000 \text{ 이 된다.}$$

식을 풀면

$$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$$

$$700x \leq 30000 - 3000 - 2400$$

$$700x \leq 24600$$

$$7x \leq 246$$

$$\therefore x \leq \frac{246}{7} = 35.\times\times\times$$

이므로 장미를 최대한 많이 넣으려면 35 송이를 사면 된다.

13. 버스요금은 1인당 900원씩이고, 택시는 기본 2km까지는 요금이 1900원이고, 이 후로는 200m당 100원씩 올라간다고 한다. 버스와 택시가 같은 길을 따라간다고 할 때, 네 명이 함께 이동할 때, 버스를 타는 것보다 택시를 타는 것이 유리한 것은 몇 km 떨어진 지점까지 인가?

- ① 5km 미만 ② 5.4km 미만 ③ 4.2km 이하
④ 4.2km 미만 ⑤ 5.2km 미만

해설

택시 요금이 100원씩 올라가는 횟수를 x 회라 하면
 $900 \times 4 > 1900 + 100x$
 $1700 > 100x$
 $x < 17$
 $\therefore 2 + 0.2 \times 17 = 2 + 3.4 = 5.4$
따라서 택시를 타는 것이 유리한 것은 5.4km 미만까지 이다.

15. 다람쥐가 18m 높이의 나무를 오르려고 한다. 이 다람쥐는 1 시간 올라가면 2m 씩 내려가는 습관이 있다고 한다. 4 시간 이내에 나무를 오르려 할 때, 다람쥐는 1 시간에 적어도 몇 m 씩 올라가야 하는지 구하면?

① 3m ② 4m ③ 5m ④ 6m ⑤ 7m

해설

다람쥐가 1 시간에 올라가야 할 거리를 x 라 할 때
 $4x - 3 \times 2 \geq 18, x \geq 6$
다람쥐는 1 시간에 적어도 6m 이상 올라가야 한다.

16. 진희가 경수와의 약속 시간보다 2시간 먼저 도착하여 그 시간을 이용하여 햄버거를 사기 위해 햄버거 가게에 갔다. 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 시속 3km의 속력으로 가고, 햄버거 가게에서 약속 장소까지는 시속 2km의 속력으로 왔다고 한다. 햄버거를 사는데 20분이 걸렸다면 약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리는 몇 km 이내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답: km이내

▷ 정답: 2km이내

해설

약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} < 2$$

$$20x + 20 + 30x < 120$$

$$50x < 100$$

$$\therefore x < 2(\text{km})$$

따라서 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 2km 이내에 있어야 한다.

17. 어느 이동통신사에는 요금제 A 와 요금제 B 가 있다. 요금제 A 는 기본요금 16000 원에 10 초당 통화요금은 18 원이고, 요금제 B 는 기본요금 12000 원에 10 초당 통화요금은 x 원이다. 한 달에 70 분 통화하는 사람은 요금제 B 가 유리하고, 한 달에 90 분 통화하는 사람은 요금제 A 가 유리할 때, x 의 범위 $a < x < b$ 에 대하여, a, b 를 소수 첫째 자리에서 반올림하여 나타내어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 25$

▷ 정답: $b = 28$

해설

70분 = 4200초, 90분 = 5400초

1) 한 달에 70 분 통화하는 사람의 경우

$$(\text{요금제 A}) = 16000 + 420 \times 18 = 23560$$

$$(\text{요금제 B}) = 12000 + 420x$$

$$\text{따라서 } 23560 > 12000 + 420x$$

$$\therefore x < \frac{578}{21} = 27.5\dots$$

2) 한 달에 90 분 통화하는 사람의 경우

$$(\text{요금제 A}) = 16000 + 540 \times 18 = 25720$$

$$(\text{요금제 B}) = 12000 + 540 \times x$$

$$\text{따라서 } 25720 < 12000 + 540 \times x$$

$$\therefore x > \frac{686}{27} = 25.4\dots$$

따라서 $25.4\dots < x < 27.5\dots$ 이므로

$a = 25, b = 28$ 이다.

19. A 지역에서 B 지역까지 34 분 걸리는 경전철을 건설하려고 한다. 경전철이 통과하는 간이역을 3 분 또는 4 분 거리마다 설치하려고 할 때, 가능한 간이역의 개수를 모두 몇 개인가?

- ① 6, 7, 8 개 ② 7, 8 개 ③ 7, 8, 9 개
④ 8, 9 개 ⑤ 8, 9, 10 개

해설

3 분, 4 분 걸리는 구간의 개수를 각각 x, y 라 하면 $3x + 4y = 34$ 에서 $y = \frac{34 - 3x}{4}$ 이다.

그런데 x, y 는 0 또는 자연수이어야 하므로 $34 - 3x$ 은 4 의 배수이고

$34 - 3x \geq 0$ 에서 $x \leq \frac{34}{3} \rightarrow x \leq 11$ 이므로

가능한 x 의 값은 2, 6, 10 이고 각각에 대한 y 의 값은 7, 4, 1 이다.

A 역과 B 역을 제외한 간이역의 수는 $x + y - 1$ 이므로 가능한 간이역의 개수는 8, 9, 10 개이다.

20. $a\%$ 의 소금물 200g 과 $b\%$ 의 소금물 300g 을 혼합하여 12% 의 소금물을 만들었다. b 는 a 보다 클 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합을 구하여라. (단, a, b 는 정수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$$\frac{a}{100} \times 200 + \frac{b}{100} \times 300 = \frac{12}{100} \times 500$$

$$2a + 3b = 60$$

a, b 가 모두 정수이므로 (a, b) 의 순서쌍

$(3, 18), (6, 16), (9, 14), (12, 12), \dots$ 이므로

조건에 맞는 a 의 최댓값은 9, 최솟값은 14이다.

$$\therefore a + b = 9 + 14 = 23$$