1. 연속된 세 자연수의 합이 30 보다 작을 때, 세 자연수 중 가장 큰 자연수는?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

연속된 세 자연수를 $x-1,\ x,\ x+1$ 라 하면

$x-1+x+x+1<30$

$3x<30$

$\therefore\ x<10$

따라서, $x=9$ 일 때, 가장 큰 자연수는 10 이다.

2. 다음 조건을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인지 구하여라.

> ㄱ. 어떤 자연수를 $\frac{1}{3}$ 배하여 6 를 더하면 이 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 작다.
> ㄴ. 8 보다 작거나 같다.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

어떤 홀수를 x 라 하면

$\frac{1}{3}x + 6 < \frac{3}{2}x$

$x > \frac{36}{7}$

8 보다 작거나 같으므로 $\frac{36}{7} < x \leq 8$,

따라서 만족하는 자연수는 6, 7, 8 즉, 3 개이다.

3. 현수는 4 번의 영어 듣기평가에서 각각 15 개, 17 개, 14 개, 18 개를 맞혔다. 다음 듣기평가에서 몇 개 이상을 맞혀야 평균이 16 개 이상이 되는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

해설

$$(\text{영어 듣기 평가 평균}) = \frac{\text{총 맞춘 갯수}}{\text{총 시행 횟수}}$$

$$\frac{15 + 17 + 14 + 18 + x}{5} \geq 16$$

$$64 + x \geq 80$$

$$x \geq 16$$

4. 한 개에 200 원인 사과와 10 원짜리 비닐봉투 1 개를 구입하려고 한다. 총 가격이 1010 원 이하가 되게 하려면 사과를 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

사과의 개수를 x 개라 하면

$200x + 10 \leq 1010$

$\therefore\ x \leq 5$

따라서, 사과를 최대 5 개까지 살 수 있다.

5. 한 개에 500 원인 키위와 30 원짜리 비닐봉투 2 개를 구입하려고 한다. 총 가격이 1500 원 이하가 되게 하려면 키위를 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하면?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

키위의 개수를 x 개라 하면

$500x + 60 \leq 1500$

$\therefore\ x \leq 2.88$

따라서, 키위를 최대 2 개까지 살 수 있다.

6. 300 원짜리 연필과 700 원 짜리 펜을 합하여 10 개를 사고, 그 값이 4000 원 이상 4500 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 펜을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. [ ] 안의 값으로 옳지 않은 것은?

펜을 x 개 산다면 연필을 [①] 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq \boxed{②} \leq 4500$$

$\therefore$ [③] $\leq x \leq$ [④]

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 [⑤] 개 이다.

① $10 - x$

② $300(10 - x) + 700x$

③ 2.5

④ 3.75

⑤ 4

해설

펜을 x 개 산다면 연필을 $(10 - x)$ 개 살 수 있으므로

$4000 \leq 300(10 - x) + 700x \leq 4500$

$\therefore \ 2.5 \ \leq x \leq 3.75$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 3 개다.

7. 휴대폰 인터넷 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 7000 원을 내면 12 시간이 무료이고, 그 이상은 1 시간당 400 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 20000 원 이하가 되게 하려면 한 달에 최대 몇 시간을 이용할 수 있는지 구하면? (단, 1 시간 단위로 이용해야 한다.)

① 38 시간 ② 40 시간 ③ 42 시간

④ 44 시간 ⑤ 46 시간

해설

초과된 시간을 x 시간이라 하면 초과된 시간당 추가 요금은 $400x$ 원 이다.

$7000 + 400x \leq 20000$

$x \leq \frac{130}{4} = 32.5$

7000 원의 12 시간 무료에 추가 요금 32 시간을 더해서 최대 44 시간 이용할 수 있다.

8. 어떤 광고지를 인쇄하는데 인쇄비는 기본 500 장까지는 22000 원이고, 추가로 더 인쇄하려면 10 장당 300 원이 든다. 이 광고지의 한 장당 인쇄비가 35 원 이하가 되려면 몇 장 이상을 인쇄해야 되는가?

① 1500 장 ② 1400 장 ③ 1300 장

④ 1200 장 ⑤ 1100 장

해설

추가로 인쇄하는 광고지의 장 수를 x장이라 하면

$22000 + 300x \leq 35(500 + 10x)$

$4500 \leq 50x$

$x \geq 90$

$\therefore\ 500 + 10 \times 90 = 1400$

9. 어느 방송국의 다시 보기 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 5000 원을 내면 5 개의 프로그램을 다시 볼 수 있고, 6 개부터는 1 개당 500 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 13000 원 이하가 되게 하려면 프로그램을 최대 몇 개까지 다시 볼 수 있는지 구하면?

① 19 개 ② 20 개 ③ 21 개 ④ 22 개 ⑤ 23 개

해설

다시 보는 프로그램의 수를 x 개라 하자.

$$5000 + 500(x - 5) \leq 13000$$

$$x \leq 21$$

따라서 최대 21 개까지 볼 수 있다.

10. 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

$30000 + 7000x > 30000 \times 2$

$7x > 30$

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

$\therefore$ 5 개월 후부터

11. 원가 2000 원인 실내화를 정가(A)의 20%를 할인하여 팔아도 원가의 15% 이상 이익을 얻으려 한다. 정가(A)의 범위를 구하면?

① $A \geq 2875$(원)　② $A \geq 2880$(원)　③ $A \geq 2885$(원)

④ $A \geq 2890$(원)　⑤ $A \geq 2895$(원)

해설

$0.8A \geq 1.15 \times 2000$

$0.8A \geq 2300$

$\therefore A \geq 2875$(원)

12. 삼각형의 세 변의 길이를 $3x$, $5x+1$, $x+7$ 로 나타낼 때, $5x+1$ 이 가장 긴 변의 길이인 삼각형에 대하여 자연수 x 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

가장 긴 변의 길이가 $5x+1$ 이므로

$5x+1 < 3x+(x+7)$

$5x+1 < 4x+7$

$x < 6$

이다. 따라서 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5 이므로 합은 15 이다.

13. 밑변의 길이가 12cm 인 삼각형에서 넓이가 54cm^2 이상이 되게 하려면 높이는 얼마 이상으로 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 54 \qquad \therefore \ h \geq 9$

14. 대형 물통에 처음에는 시간당 7 L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 15 L 의 속도로 2 시간 동안 물을 채우려고 한다. 최소 100 L 의 물을 채운다고 할 때 시간당 7 L 의 속도로 최소 몇 시간 동안 물을 채워야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : 10 시간

해설

7 L 의 속도로 채우는 시간을 x 시간이라고 하자.

$100 \leq 7x + 15 \times 2$

$x \geq 10$

7 L 의 속도로는 최소 10 시간은 채워야 한다.

15. 물병에 들어있는 물을 3L 사용한 다음, 그 나머지의 $\frac{2}{3}$ 를 사용한 후에도 1L 이상의 물이 남아 있다. 처음 물병 속에는 몇 L 이상의 물이 있었는지 구하여라.

▶ 답 : _____ L

▷ 정답 : 6 L

해설

처음 물병 속에 들어있는 물의 양을 xL 라 하면

3L 의 물의 사용하고 남은 양 : $x-3$

나머지의 $\frac{2}{3}$ 를 사용한 후에 남은 물의 양 : $\frac{1}{3}(x-3)$

$\frac{1}{3}(x-3) \geq 1$

$\therefore x \geq 6$

16. 어떤 정수의 2 배에 3을 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$2x - 3 > 17$

$2x > 20$

$\therefore\ x > 10$

따라서 $x > 10$ 을 만족하는 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

17. 80 원짜리 지우개와 50 원짜리 지우개를 합하여 20 개를 사려고 한다. 돈은 1500 원 이하로 하며 80 원짜리 지우개를 가능한 한 많이 사려고 할 때, 몇 개 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

해설

80 원짜리 지우개의 개수를 x 개로 하면 50 원짜리 지우개의 개수는 $(20 - x)$ 개이다. 1500 원 이하로 80 원짜리 지우개를 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$80x + 50(20 - x) \leq 1500$

식을 풀어 보면

$80x + 50(20 - x) \leq 1500$

$8x + 5(20 - x) \leq 150$

$8x + 100 - 5x \leq 150$

$3x \leq 50$

$\therefore\ x \leq \frac{50}{3} = 16.666\cdots$

80 원짜리 지우개를 최대한 많이 사려면 16 개를 살 수 있다.

18. 한 개에 1200 원인 공책와 500 원인 지우개를 합하여 10 개를 사고, 그 값이 9000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 공책는 몇 권까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 5 권

해설

공책의 개수를 x 개라고 하면 지우개의 개수는 $(10-x)$ 개이므로

$1200x + 500(10-x) \leq 9000$

$\therefore x \leq \frac{40}{7}$

따라서, 공책은 5 권까지 살 수 있다.

19. 현재 은하는 6000 원, 선미는 9000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 은하는 매월 3000 원씩, 선미는 2000 원씩 예금한다면 은하의 예금액이 선미의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후 부터인지 구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 4 개월

해설

개월 수를 x개월이라 할 때

$6000 + 3000x > 9000 + 2000x$

$x > 3$

이므로 4개월 후부터 은하의 예금액이 선미의 예금액보다 많아진다.

20. 현재 형은 3000 원, 동생은 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 매월 형은 3000 원씩, 동생은 800 원씩 예금한다면, 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상이 되는 것은 몇 개월 후부터인가 ?

① 20 개월 ② 30 개월 ③ 40 개월

④ 50 개월 ⑤ 60 개월

해설

x 개월 후에 형이 예금한 돈이 동생이 예금한 돈의 3 배 이상 된다면

$3000 + 3000x \geq 3(7000 + 800x)$

$600x \geq 18000 \therefore\ x \geq 30$

21. 박물관 청소년 티켓은 2000 원이고 30 명 이상의 단체손님에게는 25 % 할인된 가격으로 티켓을 판매한다고 한다. 몇 명 이상일 때 단체티켓을 구입하는 것이 유리하겠는가?

① 19 명 ② 20 명 ③ 21 명 ④ 22 명 ⑤ 23 명

해설

30 명의 25 % 할인된 티켓의 가격을 구입하면 $2000 \times 30 \times \frac{75}{100} =$ 45000 원이 된다.

단체티켓을 구입하는 것이 유리하려면

$45000 < 2000x$

$x > 22.5$

이므로 23 명 이상일 때 단체 티켓을 구입하는 것이 유리하다.

22. 집 앞 서점에서 한권에 10000 원인 책을 인터넷 서점에서는 15% 할인하여 살 수 있다. 인터넷 서점에서 구입하면 책 권수에 상관없이 배송료가 3500 원으로 일정할 때, 책을 몇 권 이상 사야하는 경우 인터넷 서점을 이용하는 것이 유리한가?

① 3 권 이상 ② 4 권 이상 ③ 5 권 이상

④ 6 권 이상 ⑤ 7 권 이상

해설

책을 x 권 구입한다고 하면

$10000x > 3500 + 10000 \times (1 - 0.15) \times x$

$100x > 35 + 100 \times 0.85 \times x$

$100x > 35 + 85x$

$15x > 35$

$x > \frac{7}{3}$

즉, 책을 3 권 이상 사는 경우, 인터넷 서점을 이용하는 것이 유리하다.

23. 어느 박물관의 입장료는 5000 원인데, 30 명 이상의 단체에게는 1 할을 할인해 주고 100 명 이상의 단체에게는 2 할을 할인해 준다고 한다. 학생 수가 30 명 이상 100 명 미만인 단체는 학생 수가 몇 명 이상일 때, 100 명의 단체입장료를 지불하는 것이 더 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명이상

▷ 정답 : 89 명이상

해설

학생 수를 x 명 이라 하면

30 명 이상 일 때 : $0.9 \times 5000 \times x$

100 명 이상 일 때 : $0.8 \times 5000 \times 100$

$0.9 \times 5000 \times x > 0.8 \times 5000 \times 100$

$x > 88.8 \cdots$ $\therefore$ $x = 89$ 명 이상

24. 어느 박물관의 입장료는 30 명 이상 60 명 미만의 단체에 대해서는 입장료의 2 할 5 푼을 할인해 주고, 60 명 이상의 단체에 대해서는 입장료의 3 할을 할인해 준다고 한다. 30 명 이상 60 명 미만의 단체가 60 명 단체로 표를 사서 할인 혜택을 받는 것이 유리한 것은 몇 명 이상인 경우인지 구하여라.

▶ 답 : 명이상

▷ 정답 : 57 명이상

해설

학생 수를 x 라 하고, 1 인당 요금을 a 원이라 할 때,

$\frac{75}{100} \times ax > \frac{70}{100} \times a \times 60$

$75x > 4200$ $\therefore\ x > 56$

$\therefore$ 57 명 이상

25. 어느 전시회에서 20 명 이상의 단체는 10% 를, 40 명 이상의 단체는 20% 를 입장료에서 할인하여 준다고 한다, 20 명이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상이면 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명이상

▷ 정답 : 36 명이상

해설

입장객 수를 x 라 하고, 1 인당 요금을 a 원이라 할 때, $a \times 0.8 \times 40 < a \times 0.9 \times x$

$x > \frac{320}{9} = 35\frac{5}{9}$

$\therefore$ 36 명 이상

26. 밑면의 반지름이 4cm 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 부피가 $160\pi\text{cm}^3$ 이상이 되려면 원뿔의 높이는 몇 cm 이상이어야 하는가?

① 10cm ② 20cm ③ 30cm ④ 40cm ⑤ 50cm

해설

원뿔의 높이를 $x$cm 라고 하면,

$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times x \geq 160\pi$

$\frac{16}{3} x\pi \geq 160\pi$

$\therefore \ x \geq 30$

원뿔의 높이는 30cm 이상이어야 한다.

27. 욕조에 물을 받으려고 한다. 처음 들어 있는 물의 양에 2 L를 더 붓고, 그 전체의 양의 2 배를 더 부어도 물의 양이 15 L를 넘지 않는다고 한다. 처음 물통에는 최대 몇 L의 물이 있었는지 구하여라.

▶ 답 : L

▷ 정답 : 3 L

해설

처음 들어있는 물의 양을 x L라 하면
$(x+2)+2(x+2) \leq 15$ 에서 $x \leq 3$
따라서 처음 물통에 들어있던 물의 양은 3 L 이하이다.

28. 90 L 물탱크에 물을 채우는데 경심이가 1분에 3 L 씩 5분 동안 물을 부은 후 경준이가 15분 이내에 물탱크에 물을 가득 채우려 한다. 1분에 몇 L 이상씩 물을 부어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : L

▷ 정답 : 5 L

해설

90 L 물통에서 3 L × 5를 제외한 양을 15분 이내에 1분에 x L 씩 채워서 총 90 L 를 만들어야 한다.

$3 \times 5 + 15 \times x \geq 90, \quad x \geq 5$

29. 검은 바둑돌이 90 개, 흰 바둑돌이 60 개 든 통이 있다. 한 번에 검은 바둑돌은 6 개씩, 흰 바둑돌은 3 개씩 동시에 꺼낼 때, 남아 있는 흰 바둑돌의 개수가 검은 바둑돌의 개수보다 많아지는 것은 몇 번째부터인가?

① 10 번째 ② 11 번째 ③ 12 번째

④ 13 번째 ⑤ 14 번째

해설

6 개씩 꺼낸 후 검은 바둑 돌의 갯수 : $90 - 6x$

3 개씩 꺼낸 후 흰 바둑돌의 갯수 : $60 - 3x$

$90 - 6x < 60 - 3x$

$30 < 3x$

$10 < x$

$\therefore$ 11 번째부터

30. 철민이는 하나의 층이 2 m 인 아파트에 살고 있다. 엘리베이터를 타고 올라갈 때는 초당 2 m 를 올라가고 내려올 때는 초당 3 m 를 내려온다. 철민이가 1 층에서 엘리베이터를 타고 집에 들렀다가 다시 1 층으로 오는 데 걸리는 시간은 30 초 이상이라고 한다. 철민이는 최소 몇 층 이상에서 살고 있다고 생각할 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 층

▷ 정답 : 19층

해설

철민이네 집이 x 층이라고 하면 1 층에서 x 층까지의 거리는 $2(x-1)$m 이다.

올라갈 때 걸리는 시간은 $\frac{2(x-1)}{2}$ (초),

내려올 때 걸리는 시간은 $\frac{2(x-1)}{3}$ (초) 이다.

$\frac{2(x-1)}{2} + \frac{2(x-1)}{3} \geq 30$

$6(x-1) + 4(x-1) \geq 180$

$10x - 10 \geq 180$

$x - 1 \geq 18$

$x \geq 19$

철민이는 최소 19 층 이상에서 살고 있다.

31. 집에서 3000m 떨어진 기차역까지 갈 때, 처음에는 1 분에 50m 속력으로 걷다가 30 분 이내에 도착하기 위하여 도중에 1 분에 150m 의 속력으로 뛰었다고 한다. 걸어간 거리는?

① 250m 이하 ② 500m 이하 ③ 750m 이하

④ 1500m 이하 ⑤ 2000m 이하

해설

걸어간 거리 x

뛰어간 거리 $3000 - x$

$$\frac{x}{50} + \frac{3000 - x}{150} \leq 30$$

$$3x + 3000 - x \leq 4500$$

$$\therefore\ x \leq 750$$

32. 등산을 하는데 올라갈 때는 한 시간에 2km, 내려올 때는 같은 길을 한 시간에 3km 의 속도로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3 시간 이내로 하려고 한다. 몇 km 까지 오르고 내려오면 되는가?

① 1 km ② 2 km ③ 3.6 km

④ 5 km ⑤ 6 km

해설

등산한 거리를 x 라 하면

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 3$

$\therefore \ x \leq 3.6 \ (\text{km})$

33. 기차가 출발하기까지 3시간의 여유가 있어서 이 시간 동안에 빵집에 가서 빵을 사려고 한다. 빵을 사는데 10분이 걸리고 시속 4km로 걷는다면, 역에서 몇 km 이내에 있는 빵집을 이용할 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : _____ km이내

▷ 정답 : $\frac{17}{3}$ km이내

해설

역에서 빵집까지의 거리를 x라 하면

$\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 3$

$\therefore\ x \leq \frac{17}{3}\ (\mathrm{km})$

따라서 $\frac{17}{3}$km 이내에 있는 빵집을 이용해야 한다.

34. 10% 의 소금물 200g 이 들어있는 비커를 일주일 동안 놓아두었더니 농도가 25% 이상이 되었다. 일주일 동안 증발된 물의 양은 최소한 g 인지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 120 g

해설

10% 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times 200 = 20(\text{g})$ 이다. 물이 증발되는 동안 소금의 양은 변화가 없다. 증발된 물의 양을 xg 이라고 하면 소금물의 농도는 $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 = \frac{20}{200-x} \times 100(\%)$ 가 된다.

$\frac{20}{200-x} \times 100 \geq 25$

$\frac{2000}{25} \geq 200 - x$

$80 \geq 200 - x$

$x \geq 120$

증발된 물의 양은 최소한 120g 이 된다.

35. 민지는 10% 의 설탕물 100g 을 가지고 물을 더 넣어 5% 이하의 설탕물을 만들려고 한다. 얼마만큼의 물을 더 넣어줘야 하는지 구하여라.

▶ 답 : _____ g

▷ 정답 : 100 g

해설

10% 의 설탕물 100g 에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 100 = 10(\text{g})$ 이다. 물을 xg 더 넣어주면 설탕물의 양은 $(100 + x)$g 이다. 물을 더 넣어주어도 설탕의 양은 변화하지 않는다.

설탕물의 농도는 $\frac{10}{100 + x} \times 100(\%)$ 이다. 설탕물의 농도는 5% 이하이므로

$\frac{10}{100 + x} \times 100 \leq 5$

$200 \leq 100 + x$

$x \geq 100$

100g 이상의 물을 더 넣어주어야 한다.

36. 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

$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$ 이 된다.

식을 풀면

$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$

$700x \leq 30000 - 3000 - 2400$

$700x \leq 24600$

$7x \leq 246$

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

이므로 장미를 최대한 많이 넣으려면 35 송이를 사면 된다.

37. 희재는 20000 원을 가지고 집에서 마트를 가는데 2000 원 하는 참치와 3000 원 하는 소시지를 사려고 하고, 집에서 마트까지의 왕복차비는 2000 원이다. 희재는 참치는 하나만 사고 나머지는 소시지를 사려고 한다. 소시지는 한 개를 살 때 한 개를 더 주는 행사를 한다고 할 때, 희재가 사게 되는 소시지의 최대 개수는 몇 개인가?

① 5 개 ② 7 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 14 개

해설

희재가 가지고 있는 돈이 20000 원이므로 그 이하로 물건을 사야 한다. 참치는 하나만 산다고 했으므로 가격은 2000 원이 되고, 소시지의 살 개수를 x 개라고 하면 $3000x$ 원어치 소시지를 사게 되고 차비는 왕복 2000 원이라고 했으므로 총 들어 가는 돈은 $(2000 + 3000x + 2000)$ 원이다. 20000 원 내에서 사야 하므로 $2000 + 3000x + 2000 \leq 20000$ 이 된다.

계산하면

$2 + 3x + 2 \leq 20$

$3x \leq 16$

$\therefore\ x \leq \dfrac{16}{3} = 5.\times\times\times$

이므로 소시지는 5 개를 사게 된다. 한 개를 살 때 한 개를 더 준다고 했으므로 총 사게 되는 소시지는 10 개가 된다.

38. 어떤 유원지의 입장료는 어린이가 3000 원, 어른이 8000 원이고 어른이 20 명 이상일 때, 어른 요금의 10% 를 할인하여 준다. 어른의 수가 20 명 미만이면서 어른과 어린이를 합하여 28 명이 입장하려고 할 때, 어른이 최소 몇 명이면 어른 20 명의 입장료를 내는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 19 명

해설

어른 수를 x 라 하면,

$8000x > 7200 \times 20$

$\therefore\ x > 18$

따라서 어른이 최소 19 명일 때 어른 20 명의 입장료를 내는 것이 유리하다.

39. 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 $\dfrac{35000 \times 5 + 25000}{5 \times 40} = \dfrac{200000}{200} = 1000$ (원)

이고, 팔 수 있는 사과는 $200 - 20 = 180$ (개) 이므로

x% 의 이익을 붙여서 판다고 하면

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

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

따라서 23% 이상의 이익을 붙여야 한다.

40. 자동차 판매 사원인 A 는 기본급 60 만 원과 한 달 동안 판매한 자동차 금액의 10% 를 월급으로 받는다. 자동차 한 대의 가격이 1000 만 원이라 할 때, A 가 다음 달 월급을 250 만 원 이상 받으려면 최소한 몇 대의 자동차를 팔아야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 대

▷ 정답 : 2대

해설

판매한 자동차 수 : x (대)

$$60\text{만} + x \times 1000\text{만} \times \frac{10}{100} \geq 250\text{만}$$

$$60\text{만} + x \times 100\text{만} \geq 250\text{만}$$

$$100\text{만} \times x \geq 190\text{만}$$

$$x \geq \frac{190\text{만}}{100\text{만}} = 1.9$$

정수 x 의 최솟값 : 2

41. 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

$4x - 3 \times 2 \geq 18, \quad x \geq 6$

다람쥐는 1 시간에 적어도 6m 이상 올라가야 한다.

42. 전체 길이가 110km인 강을 배를 타고 10시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 30km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 소수 첫째 자리까지 구하여라. (단, 강물의 속력은 시속 3km로 일정하다.)

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 19.5 km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 x라 하면

$\frac{110}{33} + \frac{110}{x-3} \leq 10$

$\frac{110}{x-3} \leq 10 - \frac{110}{33} = \frac{330-110}{33} = \frac{220}{33} = \frac{20}{3}$

$110 \leq \frac{20}{3}(x-3)$

$330 \leq 20(x-3)$

$39 \leq 2x$

$\therefore\ 19.5 \leq x(\text{km})$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 19.5km 이상이어야 한다.

43. 전체 길이가 100km인 강을 배를 타고 8시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 18km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단, 강물의 속력은 시속 2km로 일정하다.)

① 30km ② 31km ③ 32km ④ 33km ⑤ 35km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 $x$km라 하면

$$\frac{100}{20}+\frac{100}{x-2}\le 8$$

$$\frac{100}{x-2}\le 8-5=3$$

$$100\le 3x-6,\ 106\le 3x$$

$$\therefore\ \frac{106}{3}=35.33\cdots(\text{km})\le x$$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 35km 이상이어야 한다.

44. 6% 의 소금물 300g 과 9% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 9% 의 소금물을 몇 g 이상 섞었는가?

① 120g 이상 ② 130g 이상 ③ 140g 이상

④ 150g 이상 ⑤ 160g 이상

해설

구하려는 소금물을 x라 하면

$$\frac{6}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100}(x + 300)$$

$\therefore\ x \geq 150\ (\mathrm{g})$

45. 다음 조건에 맞게 실험을 한다고 할 때, 4% 의 설탕물은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

> 4% 의 설탕물과 10% 의 설탕물을 섞어서 농도가 5% 이하인 설탕물 600g 을 만들려고 한다.

① 100g 이상 ② 200g 이상 ③ 300g 이상

④ 400g 이상 ⑤ 500g 이상

해설

구하려는 설탕물을 x라 하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times y \leq \frac{5}{100} \times 600 \cdots ㉠$$

$$x + y = 600 \cdots ㉡$$

㉡의 식을 ㉠의 식에 대입하여 정리하면

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (600 - x) \leq \frac{5}{100} \times 600$$

$\therefore\ x \geq 500\ (\mathrm{g})$

46. 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

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

(요금제 B)$= 12000 + 420x$

따라서 $23560 > 12000 + 420x$

$\therefore\ x < \dfrac{578}{21} = 27.5\cdots$

2) 한 달에 90 분 통화하는 사람의 경우

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

(요금제 B)$= 12000 + 540 \times x$

따라서 $25720 < 12000 + 540 \times x$

$\therefore\ x > \dfrac{686}{27} = 25.4\cdots$

따라서 $25.4\cdots < x < 27.5\cdots$ 이므로

$a = 25,\ b = 28$ 이다.

47. 현희의 4 월 핸드폰 요금은 기본료 20% , 국내통화료 50%, 부가서비스 이용료 30% 로 나누어진다. 그런데 5 월에는 핸드폰 기본료가 4 월 대비 50% 올라서 현희는 통화료를 10% 만큼 줄였다. 현희의 5 월 핸드폰 요금이 4 월보다 많지 않게 나오려면 추가로 부가서비스 이용요금을 4 월 대비 최소 몇 % 만큼 줄여야 하는지 소수점 첫째 자리에서 반올림하여라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : 17 %

해설

4 월 핸드폰 요금을 a 라 하면 기본료는 $\frac{1}{5}a$, 국내통화료는 $\frac{1}{2}a$, 부가서비스 이용료는 $\frac{3}{10}a$ 이다. 또한 5 월 핸드폰 요금 중, 기본료와 국내통화료는 각각

$\frac{1}{5}a \times (1+0.5) = \frac{3}{10}a$, $\frac{1}{2}a \times (1-0.1) = \frac{9}{20}a$ 이다.

이때, 5 월 핸드폰 요금이 4 월보다 많지 않게 해야 하므로 5 월 핸드폰 요금도 a 이하이여야 한다.

5 월의 부가서비스 이용료를 A 라 하면

$\frac{3}{10}a + \frac{9}{20}a + A \le a$, $A \le \frac{1}{4}a$ 이다.

부가서비스 이용료를 4 월 대비 x 만큼 줄인다고 하면 $A = \frac{3}{10}a \times (1-x)$ 이므로

$\frac{3}{10}a \times (1-x) \le \frac{1}{4}a \quad \therefore x \ge \frac{1}{6}$

따라서 최소 17% 줄여야 한다.

48. 역에서 기차를 기다리는데 출발 시간까지 2시간의 여유가 있다. 이 시간 동안 물건을 사려고 할 때, 걷는 속도는 시속 3km이고, 물건을 구입하는데 10분이 걸린다고 하면, 역에서 몇 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있지 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : $\frac{11}{4}$ km

해설

물건 파는 곳까지의 거리를 x라 하면,

$\frac{x}{3} \times 2 + \frac{1}{6} \leq 2$,

$4x + 1 \leq 12$,

$4x \leq 11$

$\therefore\ x \leq \frac{11}{4}(\text{km})$

49. 12% 소금물 300 g에 소금을 더 넣은 후, 더 넣은 소금의 양만큼 물을 증발시켜 농도가 20% 이상이 되게 하려고 한다. 최소 몇 g의 소금을 더 넣어야 하는가?

① 15 g ② 20 g ③ 24 g ④ 30 g ⑤ 36 g

해설

농도가 12 %인 소금의 양을 x g이라 하면

$$300 \times \frac{12}{100} = 36(\text{g})$$

더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면

$$\frac{36+x}{300} \times 100 \geq 20$$

$$36 + x \geq 60$$

$$x \geq 24(\text{g})$$

50. $a\%$ 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

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

조건에 맞는 a 의 최댓값은 9, 최솟값은 14 이다.

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