

1. 원가 4000 원인 물건을 정가의 20%를 할인하여 팔아도 원가의 10% 이상 이익을 얻으려 한다. 정가의 범위를 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 5500 원

해설

정가를 x 원이라 하면

$$0.8x - 4000 \geq 0.1 \times 4000$$

$$0.8x \geq 4400$$

$$\therefore x \geq 5500$$

2. 익관이가 8km 떨어진 동일이 집에 가기 위해 처음에는 시속 4km로 걷다가 늦을 것 같아서 시속 8km로 뛰어서 1시간 30분 이내로 도착하였다. 이 때 뛴 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 4 km

해설

걸은 거리를 $(8 - x)$ cm, 뛴 거리를 x cm 라 한다.

$$\frac{8 - x}{4} + \frac{x}{8} \leq \frac{3}{2}$$

$$2(8 - x) + x \leq 12$$

$$\therefore x \geq 4$$

3. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 3(x - 1) - 3x$

③ $y = x(x - 1) + 5$

⑤ $xy = 7$

② $y = \frac{x}{3}$

④ $y = \frac{2}{x}$

해설

① 정리하면 $y = -3$ 이 되므로 상수함수

③ 이차함수

4. 일차함수 $y = -2x + 6$ 의 x 의 범위가 0, -3 , a , -1 일 때, 함숫값의 범위는 10, 6, 12, b 이다. $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$f(-3) = 12$$

$$f(-1) = 8$$

$$f(0) = 6$$

$$\text{이므로 } b = 8$$

함숫값이 10일 때의 x 값이 a 이므로

$$a = -2 \text{이다.}$$

따라서 $a + b = 6$ 이다.

5. 다음 직선 중, x 축과 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 있는 직선은?

① $y = -\frac{1}{2}x$

② $y = \frac{3}{2}x$

③ $y = 2x + 3$

④ $y = -3x$

⑤ $y = \frac{1}{3}x$

해설

x 축과 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 직선이 있으려면 기울기의 절댓값이 $\frac{1}{2}$ 보다 작고 0보다 커야 한다.

따라서 ⑤ $y = \frac{1}{3}x$ 이다.

6. 일차함수 $y = 2x + 5$ 의 그래프를 y 축 방향으로 p 만큼 평행이동하면 $(-1, 5)$ 를 지난다고 한다. 이때, p 의 값은?

① -4

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

일차함수 $y = 2x + 5$ 의 그래프를 y 축 방향으로 p 만큼 평행이동한 함수식은 $y = 2x + 5 + p$ 이고, 이 함수가 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로 $5 = 2 \times (-1) + 5 + p$ 이므로 $p = 2$ 이다.

7. x 절편이 4 인 일차함수가 $y = -3x + b$ 일 때, y 절편은?

① 4

② 7

③ 8

④ 11

⑤ 12

해설

$y = -3x + b$ 에 $(4, 0)$ 대입하면 $0 = -12 + b$

$\therefore (y\text{절편}) = b = 12$

8. 세 점 $(3, 2)$, $(4, k)$, $(1, -2)$ 가 한 직선 위에 있을 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{k-2}{4-3} = \frac{-2-k}{1-4}$$

$$-3(k-2) = -2-k$$

$$-3k+6 = -2-k$$

$$-2k = -8$$

$$k = 4$$

9. 다음 그림과 같은 일차함수의 그래프의 기울기를 a , x 절편을 b , y 절편을 c 라고 할 때, $a - b + c$ 의 값은?

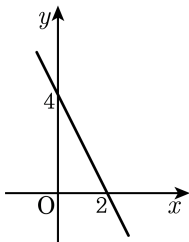
① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1



해설

(2, 0)을 지나므로 x 절편은 2

(0, 4)를 지나므로 y 절편은 4

$$\text{기울기는 } \frac{0 - 4}{2 - 0} = -2$$

$$\therefore a - b + c = -2 - 2 + 4 = 0 \text{이다.}$$

10. 일차함수 $y = -\frac{4}{5}x + 2$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.



답 :

사분면



정답 : 제 3 사분면

해설

x 절편 : $\frac{5}{2}$, y 절편 : 2 이므로

제 1, 2, 4 분면을 지난다.

11. 다음 중에서 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ x 값이 2증가할 때, y 값은 4감소한다.
- ㉡ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ㉢ 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ㉣ $y = 2x$ 의 그래프를 x 축 방향으로 1만큼 평행이동 한 그래프이다.
- ㉤ 점 $(1, -1)$ 을 지난다.
- ㉥ 기울기는 -2 이다.

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

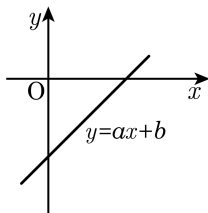
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

㉡ x 절편은 $\frac{1}{2}$

㉣ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프

12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?



- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 어느 사분면도 지나지 않는다.

해설

$y = ax + b$ 의 그래프를 보면

기울기 $a > 0$ 이고 y 절편 $b < 0$ 이다.

그러므로 $y = bx + a$ 의 그래프는 왼쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 갖는다.

그래서 제 3사분면을 지나지 않는다.

13. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 A, B 이고, 원점을 O 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이는?

① 2

② 4

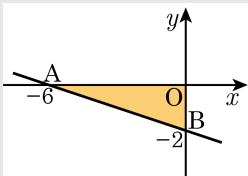
③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$y = -\frac{1}{3}x - 2$ 에서 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x - 2$, $x = -6$ 이고 y 절편은 -2 이다.



따라서 $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$ 이다.

14. 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의 $\frac{3}{5}$ 을 매월 15 일에 예금한다. 지성이와 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성이의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 3 개월

② 4 개월

③ 5 개월

④ 6 개월

⑤ 7 개월

해설

개월수를 x 라 하면

지성이는 20000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 12000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x$$

$$= 50000 + 12000x$$

기현이는 30000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 18000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x$$

$$= 32000 + 18000x$$

$$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$$

$$18 < 6x,$$

$3 < x$ 이므로 기현이의 예금액이 지성이의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

15. 어느 동물원의 입장료가 1 인당 2000 원이다. 단체는 50 명 이상부터이며 20% 를 할인하여 준다고 한다. 이 때, 50 명 단체의 표를 사서 할인혜택을 받는 것이 유리한 것은 몇 명 이상일 때인가?

① 40 명

② 41 명

③ 42 명

④ 43 명

⑤ 44 명

해설

관람객의 수를 x 라 할 때,

$$2000 \times 50 \times 0.8 < 2000 \times x$$

$$x > 40$$

$\therefore$ 41 명 이상

16. 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이는 각각 30cm, 20cm, 높이는 $(x+10)$ cm 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 1500cm^2 이상이 되게 하려고 한다. x 의 값의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 50

해설

(사다리꼴의 넓이) =

$$\frac{1}{2} \times \{(\text{밑변의 길이}) + (\text{윗변의 길이})\} \times (\text{높이})$$

$$\frac{1}{2} \times (30 + 20) \times (x + 10) \geq 1500$$

$$25(x + 10) \geq 1500$$

$$x + 10 \geq 60$$

$$x \geq 50$$

x 의 최솟값은 50 이 된다.

17. 현재 물통에 들어 있는 물에 5L의 물을 더 붓고, 그 전체 양의 $\frac{3}{2}$ 을 더 부어도 물의 양이 25L를 넘지 않는다고 한다. 현재 물통에는 최대 몇 L의 물이 있는가?

① 3L

② 5L

③ 7L

④ 10L

⑤ 12L

해설

처음 들어있는 물의 양을 x L라 하면

$$(x + 5) + \frac{3}{2}(x + 5) \leq 25 \text{에서 } x \leq 5 \text{이다.}$$

따라서 처음 물통에 들어있던 물의 양은 5L 이하이다.

18. 고속버스가 출발하기 전에 1 시간 반의 여유가 있어서, 이 시간 동안 시속 4km 로 매점까지 걸어가서 음료수를 사오려고 한다. 음료수를 사는데 15 분의 시간이 걸린다면 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용하면 되는지 구하여라. (단, 왕복 경로는 동일하고, 같은 속도로 왕복한다.)

▶ 답 : km

▷ 정답 : 2.5 km

해설

음료수를 사는 데 15 분의 시간이 걸리므로 음료수를 사오는 시간이 1 시간 15 분 이하이어야 한다.

역에서 상점까지의 거리를 x km 라고 하면 왕복 거리는 $2x$ km 이다.

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

$$\frac{2x}{4} \leq \frac{5}{4}, x \leq \frac{5}{2}$$

2.5 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.

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

▶ 답 : g

▷ 정답 : 100g

해설

10%의 설탕물 100g에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 100 = 10(\text{g})$

이다. 물을 $x\text{g}$ 더 넣어주면 설탕물의 양은 $(100+x)\text{g}$ 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.

20. 연속하는 세 자연수의 합이 69 보다 크고 72 이하일 때, 세 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 25

해설

세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라하면

$$69 < x-1 + x + x+1 \leq 72$$

$$69 < 3x \leq 72$$

$$23 < x \leq 24$$

$$\therefore x = 24$$

따라서 연속하는 세 자연수는 23, 24, 25 이다.

21. 윤지네 반 학생들을 긴 의자에 앉히려고 한다. 한 의자에 4 명씩 앉으면 9 명의 학생이 앉지 못하고, 5 명씩 앉으면 의자가 4 개 남는다. 긴 의자의 개수가 될 수 없는 것은?

① 30 개

② 31 개

③ 32 개

④ 33 개

⑤ 34 개

해설

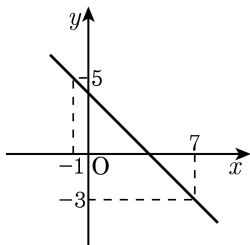
$$5(x - 5) + 1 \leq 4x + 9 \leq 5(x - 5) + 5$$

$$5x - 24 \leq 4x + 9 \leq 5x - 20$$

$$x \leq 33, x \geq 29$$

$$\therefore 29 \leq x \leq 33$$

22. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?



① $(-4, 3)$

② $(-3, 5)$

③ $(-1, 5)$

④ $(0, 3)$

⑤ $(1, 4)$

해설

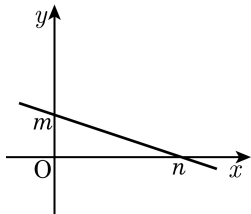
$y = ax + b$ 가 두 점 $(-1, 5)$, $(7, -3)$ 을 지나므로

$$\begin{cases} 5 = -a + b \\ -3 = 7a + b \end{cases} \quad \text{가 성립한다.}$$

연립일차방정식을 풀면 $a = -1$, $b = 4$ 이므로, 주어진 함수는 $y = -x + 4$ 이다.

③ $5 = -(-1) + 4$ 이므로 $(-1, 5)$ 는 $y = -x + 4$ 위의 점이다.

23. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $m - n$ 의 값을 구하면?



① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

m 은 y 절편, n 은 x 절편을 나타낸다.

$y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 x 절편, y 절편은 각각

$y = 0$ 일 때, $x = 6$

$x = 0$ 일 때, $y = 2$ 이므로

$m - n = 2 - 6 = -4$ 이다.

24. 일차함수 $y = 2x - 8$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 16

해설

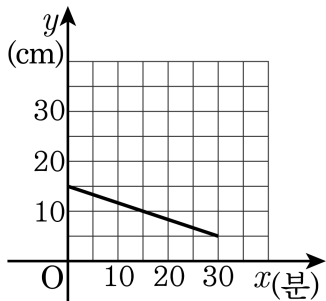
$y = ax + b (a \neq 0)$ 에서 x 절편은 $-\frac{b}{a}$ 이고, y 절편은 b 이다.

$$x\text{절편} = -\frac{b}{a} = -\frac{-8}{2} = 4, y\text{절편} = b = -8$$

$$(\text{삼각형넓이}) = (x\text{절편 절댓값}) \times (y\text{절편 절댓값}) \times \frac{1}{2} = 4 \times 8 \times$$

$$\frac{1}{2} = 16$$

25. 길이가 15cm 인 초에 불을 켜고 5 분마다 초의 길이를 재어 다음 그림과 같은 그래프를 얻었다. x 분 후의 남아있는 초의 길이를 y cm 라 할 때, 12 분 후의 남아있는 초의 길이는? (단, $0 \leq x \leq 30$)



① 5 cm

② 8 cm

③ 11 cm

④ 12 cm

⑤ 13 cm

해설

그래프에서 15 분 동안 탄 초의 길이는 5cm 이므로 1 분 동안 $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ (cm) 탄다.

따라서, 관계식은 $y = 15 - \frac{1}{3}x$ 이므로 $x = 12$ 을 대입하면 $y = 11$ 이다.

26. 360g 의 가스를 2 시간 동안 연소시키면 120g 의 가스가 남는다고 한다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g 이라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

- ① $y = 2x + 360$ ② $y = -3x + 360$ ③ $y = 360 - \frac{1}{2}x$
④ $y = -2x + 360$ ⑤ $y = 240 - 2x$

해설

2 시간동안 240g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.

$$\therefore y = -2x + 360$$

27. 1개에 1,000 원 하는 볼펜과 1 개에 2,000 원 하는 노트를 합쳐서 30 개를 사려고 한다. 노트를 볼펜보다 많이 사고 전체 금액이 54,000 원 이하가 되도록 하려고 한다. 노트를 최소 a 개, 최대 b 개 살 수 있다면, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \times b = 384$

해설

노트의 개수를 x 라고 놓으면 볼펜의 개수는 $30 - x$ 이다. 노트를 볼펜보다 많이 사게 되면 $x > 30 - x$ 이다.

볼펜과 노트를 샀을 때 전체 금액을 식으로 나타내면, $2000x + 1000(30 - x)$ 이다. 또 전체 금액은 54,000 원 이하가 되어야 하기 때문에 $2000x + 1000(30 - x) \leq 54000$ 이다.

위의 두 부등식을 이용하여 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} x > 30 - x \\ 2000x + 1000(30 - x) \leq 54000 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

$$\text{이를 간단히 하면 } \begin{cases} x > 15 \\ x \leq 24 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

따라서 $15 < x \leq 24$ 이다.

그러므로 노트는 최소로 16 개, 최대로 24 개 살 수 있다.

따라서 $a = 16$, $b = 24$ 이다.

$$\therefore 16 \times 24 = 384$$

28. 일차함수 $y = -2x + 3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 값의 증가량은?

① -3

② 3

③ -6

④ 6

⑤ -9

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})}$$

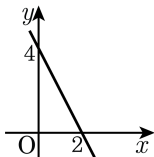
$$= \frac{(\text{y값의 증가량})}{3}$$

$$= -2$$

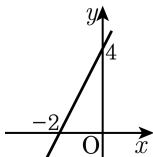
$$(\text{y값의 증가량}) = -6$$

29. 일차함수 $-2y + 4x - 8 = 0$ 의 그래프를 옳게 나타낸 것은?

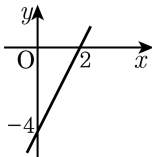
①



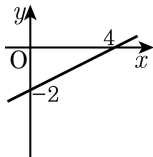
②



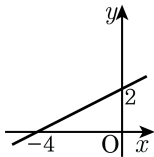
③



④



⑤



해설

$-2y + 4x - 8 = 0$ 에서 $y = 2x - 4$,

$y = 0$ 일 때, $0 = 2x - 4$, $x = 2$

y 절편은 -4

30. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비가 $\frac{1}{2}$ 이고, $f(2) = -2$ 일 때, $f(k) = -5$ 를 만족하는 상수 k 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

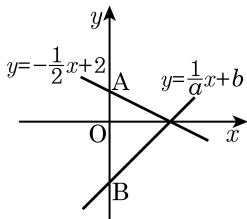
⑤ -5

해설

x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비는 기울기이므로
기울기는 $\frac{1}{2}$, $y = ax + b$ 에서 $y = \frac{1}{2}x + b$ 이다. 점 $(2, -2)$
를 지나므로 $(2, -2)$ 를 대입해 보면 $-2 = 1 + b, b = -3$ 이다.
따라서 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이다.

점 $(k, -5)$ 를 지나므로 대입해 보면 $-5 = \frac{1}{2}k - 3, \frac{1}{2}k = -2, k = -4$ 이다.

31. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 와 $y = \frac{1}{a}x + b$ 의 그래프가 x 축 위에서 만날 때, 두 그래프의 y 축과의 교점을 각각 A, B라 하자. $2\overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때, $a-b$ 의 값은?



① -6

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 2

해설

i) $A(0, 2)$, $B(0, b)$ 이고

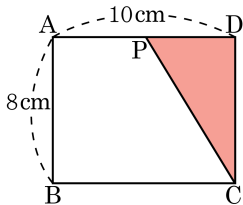
$$2\overline{OA} = \overline{OB} \rightarrow 2 \times 2 = -b (\because b < 0) \therefore b = -4$$

ii) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 x 절편인 4는 $y = \frac{1}{a}x + b$ 의 x 절편과 같으므로

$$0 = \frac{4}{a} - 4 \therefore a = 1$$

따라서 $a - b = 5$ 이다.

32. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 점 P는 A를 출발하여 매초 2cm씩 점 D를 향해 움직이고 있다. x 초 후의 $\square ABCP$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 할 때, x , y 사이의 관계식을 구하면?



① $y = 8x + 40$

② $y = 4x + 8$

③ $y = 5x + 10$

④ $y = 20$

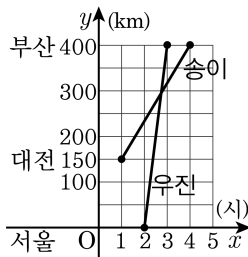
⑤ $y = 40$

해설

사각형 ABCP는 선분 AP를 밑변, BC를 아랫변, AB를 높이로 하는 사다리꼴이므로

$$\text{넓이는 } y = 8 \times (2x + 10) \times \frac{1}{2} = 8x + 40$$

33. 송이와 우진이는 4촌간이다. 부산에 살고 계신 할머니 칠순잔치에 참가하기 위하여 서로 다른 교통편(승용차, 비행기)을 이용하여 방문을 하였다. 다음 그래프는 두 사람의 여행 과정을 나타낸 그래프이다. 그래프에 대한 설명으로 잘못된 것은?



- ① 송이의 그래프의 y절편은 출발지를 나타낸다.
- ② 두 그래프의 기울기는 승용차와 비행기의 속력을 나타낸다.
- ③ 송이와 우진이의 여행 과정은 두 개의 식으로 나타낼 수 있다.
- ④ 우진이는 서울에서 부산까지 일정한 속력으로 여행을 하였다.
- ⑤ 송이가 우진이 보다 1 시간 더 여행을 하였다.

해설

송이는 1시부터 4시까지(3시간),
 우진은 2시부터 3시까지(1시간)
 송이가 우진이 보다 2시간 더 여행을 하였다