

1. 길이가 30cm 인 양초에 불을 붙이면 6 분마다 2cm 씩 짧아진다고 한다. x 분 후의 양초의 길이를 y cm 라 할 때, x, y 사이의 관계식은 $y = 30 - ax$ 로 나타낼 수 있다. 이때, a 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ 2

④ 3

⑤ 6

해설

6 분마다 2cm 씩 짧아지면 1 분에 $\frac{1}{3}$ cm 만큼씩 짧아지므로 x 분 후의 양초의 길이 y cm 는 $y = 30 - \frac{1}{3}x$ 이다.

2. 길이가 30cm 인 용수철저울이 있다. 이 저울에 물건을 달았을 때, 용수철저울의 길이가 60cm 가 될 때까지는 무게가 6g 늘 때마다 길이가 3cm 씩 늘어난다. x g 의 물건을 매달 때의 용수철저울의 길이를 y cm 라 할 때, x, y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = 0.5x + 30$

② $y = x + 30$

③ $y = 3x + 30$

④ $y = 0.5x + 60$

⑤ $y = 3x + 60$

해설

용수철의 길이 : y cm

x g 일 때 늘어난 길이 : $3 \div 6 = 0.5(\text{cm})$, $0.5x$

$\therefore y = 0.5x + 30$ 이다.

3. 길이가 5cm 인 고무줄을 x 의 힘으로 잡아 당겼을 때, 고무줄의 길이는 y cm 이고, 4 만큼 힘을 더 줄수록 고무줄의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 12 만큼 힘을 주어 고무줄을 잡아 당겼을 때, 고무줄의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

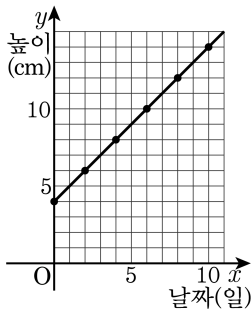
x 와 y 의 관계식을 구하면

$$y = \frac{1}{4}x + 5 \text{ 이다.}$$

x 에 12 를 대입하면, $y = \frac{1}{4} \times 12 + 5 = 8(\text{cm})$ 이다.

4. 분꽃이 땅속줄기에서 4cm 자랐을 때부터 관찰하여 이틀마다 변화한 높이를 나타낸 것이다. 분꽃이 계속 같은 속도로 자란다고 할 때, 18일 후의 분꽃의 높이는?

- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm
 ④ 32 cm ⑤ 44 cm



해설

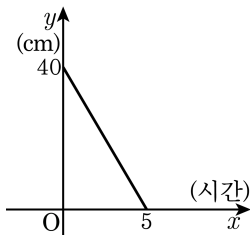
y 절편이 4 이고, 점 (2, 6) 을 지난다.

날짜를 x 일, 분꽃의 높이를 y cm 라고 하면

$$y = ax + 4 \text{ 에 } (2, 6) \text{ 을 대입 : } 6 = 2a + 4, a = 1$$

$$y = x + 4 \text{ 에 } x = 18 \text{ 을 대입 : } y = 18 + 4, y = 22$$

5. 다음 그래프는 길이가 40 cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간과 그에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙인 후 얼마의 시간이 경과해야 남은 초의 길이가 16 cm 가 되겠는가?



① 1 시간

② 2 시간

③ 3 시간

④ 4 시간

⑤ 5 시간

해설

$$\text{기울기} = -\frac{y\text{절편}}{x\text{절편}} = -\frac{40}{5} = -8$$

$$\text{함수식 } y = -8x + 40$$

$$y = 16 \text{ 일 때의 } x = 3$$

6. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 14km 이고 휘발유가 30L 남은 자동차가 있다. 이 자동차가 x km 달렸을 때의 남은 휘발유의 양을 y L 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타내면?

① $y = \frac{1}{14}x$

② $y = 30 - \frac{1}{15}x$

③ $y = 14x + 30$

④ $y = \frac{1}{40}x + 60$

⑤ $y = 30 - \frac{1}{14}x$

해설

1L : 14km = $\square$ L : x km 에서

$$\square = \frac{x}{14}(\text{L})$$

$$\therefore y = 30 - \frac{1}{14}x$$

7. 한 송이에 300 원하는 장미 x 송이와 한 송이에 200 원하는 튤립 y 송이를 합하여 2000 원어치 샀다. 이 관계를 x, y 에 관한 식으로 나타내면?

① $3x - 2y - 20 = 0$

② $3x - 2y + 20 = 0$

③ $2x + 3y - 20 = 0$

④ $3x + 2y - 20 = 0$

⑤ $2x - 3y + 20 = 0$

해설

$$300x + 200y = 2000$$

$$3x + 2y = 20$$

$$3x + 2y - 20 = 0$$

8. 높이가 90 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있다. 일정 비율로 물을 뺄 때 3분에 9 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 27 cm가 되는 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.



답 :

분



정답 : 21분

해설

$$y = 90 - 3x(0 \leq x \leq 30)$$

$$27 = 90 - 3x$$

$$\therefore x = 21(\text{분})$$

9. 용량이 300L 의 욕조에 물을 200L 까지 채우고 목욕을 한 후 욕조의 물을 빼내려 한다. 물을 채우는 데는 10분이 걸렸고, 채울 때와 같은 속도로 빼낸다고 할 때, 물이 60L 남아 있을 때까지 빼는 데 몇 분 걸리는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$y = 200 - 20x (0 \leq x \leq 10)$$

$$60 = 200 - 20x \therefore x = 7$$

10. 높이가 240 cm 인 통에 기름이 가득 들어 있다. 일정 비율로 기름을 뺄 때 3 분에 5 cm 씩 줄어든다. 기름을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 기름을 모두 다 뺄 수 있는지 구하여라.



답 :

분



정답 : 144분

해설

$$y = 240 - \frac{5}{3}x$$

$$0 = 240 - \frac{5}{3}x$$

$$\therefore x = 144(\text{분})$$

11. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

① $y = 200 + 40x$

② $y = 200 - 40x$

③ $y = 200 + 20x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $20x$ 흐른다.

$$\therefore y = 200 - 20x$$

12. 100 L 의 물이 들어 있는 물통에서 1 분마다 10 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

① $y = 100 + 20x$

② $y = 100 - 20x$

③ $y = 100 + 10x$

④ $y = 100 - 10x$

⑤ $y = 100 - 80x$

해설

1분에 10 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $10x$ L 흐른다.

$$\therefore y = 100 - 10x$$

13. 용수철저울에 x g 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이를 y cm 라고 하면 x, y 는 일차함수로 타나내어진다고 한다. 10g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이가 22cm, 16g 의 물체를 달았을 때 31cm 였다. 22g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이를 구하여라.



답 :

cm



정답 : 40cm

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 (10, 22), (16, 31) 를 지나므로

$$y - 22 = \frac{31 - 22}{16 - 10}(x - 10)$$

$$y = \frac{3}{2}x + 7 \text{ 이다.}$$

따라서 $x = 22$ 일 때 y 의 값은

$$y = \frac{3}{2} \times 22 + 7 = 40(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림에서 직선 $x = -1$ 이 두 직선 ℓ , m 과 각각 두 점 A, B 에서 만난다. 이때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

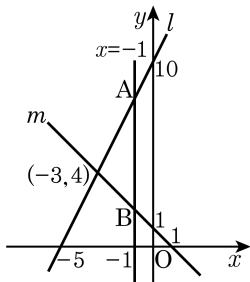
① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6



해설

직선 ℓ 의 x 절편은 -5 , y 절편이 10 이므로

직선 ℓ 의 방정식은 $y = 2x + 10$

직선 m 의 x 절편은 1 , y 절편이 1 이므로

직선 m 의 방정식은 $y = -x + 1$

$x = -1$ 일 때 y 의 값을 구하면

$$A : y = -2 + 10 = 8$$

$$B : y = 1 + 1 = 2$$

$$\therefore \overline{AB} = 8 - 2 = 6$$

15. 어느 회사의 미국 통화 요금은 기본 30 초까지는 통화 시간에 관계없이 200 원을 부과하고, 이후 초과되는 통화시간에 대해 초당 10 원을 부과한다. 통화 시간을 x 초, 요금을 y 원로 하는 식을 좌표평면의 그래프로 나타낼 때, 이 그래프와 x 축, $x = 120$ 이 이루는 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 64500

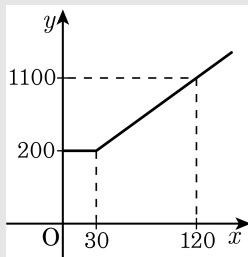
해설

(1) $0 \leq x \leq 30$ 일 때, $y = 200$

(2) $x > 30$ 일 때, $y = 200 + 10(x - 30)$

$\therefore y = 10x - 100$

이 그래프와 x 축과 $x = 120$ 이 이루는 도형은 다음과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는 $30 \times 200 + \frac{1}{2} \times \{(200 + 1100) \times 90\} = 64500$ 이다.