

1. 어느 퀴즈 대회에서 처음에 기본 점수 100 점이 주어지고 20 문제를 모두 풀어야 하는데 한 문제를 맞히면 20 점을 얻고, 틀리면 10 점을 감점한다고 한다. 이때, 350 점을 얻으려면 몇 문제를 맞혀야 하는가?

- ① 5 개    ② 10 개    ③ 15 개    ④ 20 개    ⑤ 25 개

해설

맞힌 문제 수를  $x$  개, 틀린 문제 수를  $y$  개라고 하면

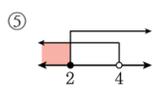
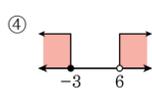
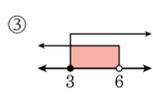
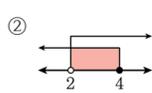
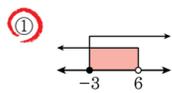
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 20x - 10y = 350 - 100 \end{cases}$$

$$\text{즉 } \begin{cases} x + y = 20 & \dots(1) \\ 20x - 10y = 250 & \dots(2) \end{cases}$$

$$(1) + (2) \div 10 \text{을 하면 } 3x = 45$$

$$\therefore x = 15, y = 5$$

2. 연립부등식  $\begin{cases} 2x-3 < 9 \\ 4x+1 \geq x-8 \end{cases}$  의 해를 수직선에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$\begin{cases} 2x-3 < 9 \rightarrow x < 6 \\ 4x+1 \geq x-8 \rightarrow x \geq -3 \end{cases}$$

$\therefore -3 \leq x < 6$

3.  $-3+2a > -3+2b$  일 때, 다음  안의 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $a-4$    $b-4$

②  $3a-1$    $3b-1$

③  $-3+\frac{a}{2}$    $-3+\frac{b}{2}$

④  $\frac{4a-1}{3}$    $\frac{4b-1}{3}$

⑤  $\frac{1-a}{6}$    $\frac{1-b}{6}$

해설

①, ②, ③, ④ : >

⑤ : < (음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐)

4. 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 바둑돌의 갯수 :  $90 - 6x$

3 개씩 꺼낸 후 흰 바둑돌의 갯수 :  $60 - 3x$

$$90 - 6x < 60 - 3x$$

$$30 < 3x$$

$$10 < x$$

∴ 11 번째부터

5. 4% 의 소금물 400g 에 추가로 물을 더 넣어서 1% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 추가로 넣어준 물의 양은 최소한 몇 g인가?

- ① 800g                      ② 900g                      ③ 1000g  
④ 1100g                      ⑤ 1200g

해설

4% 의 소금물 400g 에 들어있는 소금의 양은  $\frac{4}{100} \times 400 = 16(g)$

이다. 추가로 물을 더 넣어도 소금의 양은 변화하지 않으므로

$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$  이다.

$$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$$

$$1600 \leq 400 + x$$

$$x \geq 1200$$

최소한 물 1200g 이 추가 되었다.

6. 어떤 삼각형의 세변의 길이가  $a$ ,  $a+4$ ,  $a+6$  이라고 할 때, 가능한  $a$ 의 범위로 옳은 것은?

①  $a < 2$

②  $a > 2$

③  $0 < a < 2$

④  $0 \leq a < 2$

⑤  $0 < a \leq 2$

해설

삼각형은 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로,  $a+6 < a+(a+4)$  이고 정리하면  $a > 2$ 이다.

7. 음악실에서 학생들이 한 의자에 5명씩 앉으면 5명이 남고, 6명씩 앉으면 의자 한 개가 남고 마지막 한 의자에는 5명이 앉게 된다고 한다. 학생 수와 의자의 개수를 각각 구하면?

- ① 학생 60명, 의자 12개      ② 학생 65명, 의자 11개  
③ 학생 65명, 의자 13개      ④ 학생 65명, 의자 12개  
⑤ 학생 60명, 의자 11개

**해설**

학생수를  $x$ 명, 의자의 개수를  $y$ 개라 하고,

$$\begin{cases} x = 5y + 5 \\ x = 6(y - 2) + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면 } x = 65, y = 12$$

8. 세 부등식  $A$ 가  $3(x-1) > 12+4(2x-5)$ ,  $B$ 가  $2(3-2x) < -x+10$ ,  $C$ 가  $2x+1 > a$ 이다.  $A$ 와  $B$ 의 공통해에서  $C$ 를 제외한 수는 존재하지 않을 때,  $a$ 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$$3(x-1) > 12+4(2x-5) \text{ 를 풀면 } x < 1$$

$$2(3-2x) < -x+10 \text{ 을 풀면 } -\frac{4}{3} < x$$

$$A \text{와 } B \text{의 공통해는 } -\frac{4}{3} < x < 1$$

$$2x+1 > a \text{ 를 풀면 } x > \frac{a-1}{2}$$

$$C \text{를 제외한 수는 } x \leq \frac{a-1}{2} \text{ 이므로}$$

$A$ 와  $B$ 의 공통해에서  $C$ 를 제외한 수가 존재하지 않기 위해서

$$\frac{a-1}{2} \leq -\frac{4}{3}, a \leq -\frac{5}{3} \text{ 가 되어야 한다.}$$

$$\therefore (\text{가장 큰 정수}) = -2$$

9. 농도가 7% 인 설탕물 200g 이 있다. 여기에 농도를 모르는 설탕물 100g 더 넣어서 농도를 5% 이하가 되게 하려고 할 때, 추가로 넣어준 설탕물 농도의 범위는?

- ① 1% 이하      ② 2% 이하      ③ 3% 이하  
④ 4% 이하      ⑤ 5% 이하

해설

모르는 설탕물의 농도를  $x$ 라 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{x}{100} \times 100 \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$\therefore x \leq 1 (\%)$$

10.  $2x - 5y + 3 = 0$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

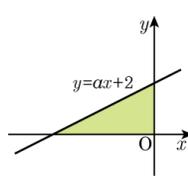
- ① 직선의 기울기는  $\frac{2}{5}$ 이다.
- ②  $x$ 절편은  $-\frac{3}{2}$ ,  $y$ 절편은  $\frac{3}{5}$ 이다.
- ③  $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프와 평행이다.
- ④ 제2 사분면을 지나지 않는다.
- ⑤ 점  $(6, 3)$ 을 지난다.

해설

$y = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$ 의 그래프는 제4 사분면을 지나지 않는다.

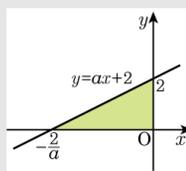
11. 일차함수  $y = ax + 2(a > 0)$ 의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4일 때,  $a$ 의 값은?

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



해설

$y = ax + 2$ 의  $x, y$ 절편은 각각  $-\frac{2}{a}, 2$ 이므로 (삼각형의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 4$   
 $\therefore a = \frac{1}{2}$



12. 일차부등식  $a(x-2) < 3(5x-3)+12$  의 해를 구하면? (단,  $a < 15$ )

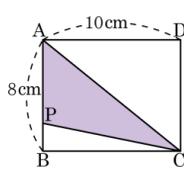
- ①  $x > \frac{2a-3}{a+15}$       ②  $x < \frac{a-15}{2a+3}$       ③  $x > \frac{2a+3}{a-15}$   
④  $x > \frac{a-15}{2a+3}$       ⑤  $x < \frac{2a+3}{a-15}$

해설

$$a(x-2) < 3(5x-3)+12, ax-2a < 15x-9+12, (a-15)x < 2a+3$$

$$\therefore x > \frac{2a+3}{a-15}$$

13. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서  $\overline{AD} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고, 점 P는 점 A를 출발하여 매초 2cm씩 점 B를 향해 움직이고 있다.  $x$ 초 후의  $\triangle APC$ 의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라고 할 때,  $x, y$ 사이의 관계식은? (단,  $x$ 의 범위는  $0 < x \leq 4$ )



- ①  $y = 2x$                       ②  $y = 4x$                       ③  $y = 4x + 10$   
 ④  $y = 40 - 10x$               ⑤  $y = 10x$

**해설**

$\overline{AP} = 2x$ 이므로  
 $\triangle APC = \frac{1}{2} \times 2x \times 10 = 10x$   
 $y = 10x$

14. 두 직선  $y = ax - 4$ ,  $y = -x + b$  가 점 (3, 2) 에서 만날 때, 기울기가  $ab$  이고,  $y$  절편이  $a + b$  인 직선의 방정식은?

- ①  $y = 3x + 7$       ②  $y = 7x + 10$       ③  $y = 7x + 3$   
④  $y = 10x + 7$       ⑤  $y = -10x + 7$

해설

$y = ax - 4$ 가 점 (3, 2) 를 지나므로  $2 = 3a - 4$ ,  $3a = 6 \therefore a = 2$   
 $y = -x + b$ 가 점 (3, 2) 를 지나므로  $2 = -3 + b \therefore b = 5$   
 $ab = 10$ ,  $a + b = 7$   
 $\therefore y = 10x + 7$

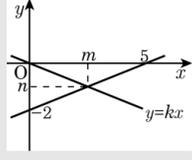
15.  $x$ 절편이 5,  $y$ 절편이  $-2$ 인 직선과  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선  $y = kx$ 의 그래프가 이등분할 때,  $k$ 의 값은?

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

**해설**

$x$ ,  $y$ 절편이 각각 5,  $-2$ 이므로 넓이를 구하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \text{이다.}$$



두 직선의 교점의  $x$ 좌표를  $m$ 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 2 \times m = 5 \times \frac{1}{2} \text{에서 } m = \frac{5}{2}$$

교점의  $y$ 좌표를  $n$ 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times (-n) = 5 \times \frac{1}{2} \text{에서 } n = -1$$

$$k = \frac{-1}{\frac{5}{2}} = -\frac{2}{5}$$