1. x의 값이 자연수이고, y의 값이 수 전체일 때, 다음 중 y가 x의 함수인 것은 어느 것인가?

㉠ $x+y=0$

㉡ y는 x보다 작은 자연수

㉢ y는 x의 약수

㉣ $xy=10$

㉤ y는 x의 역수

① ㉠, ㉣ ② ㉠, ㉣, ㉤ ③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉣, ㉤ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ y는 x보다 작은 자연수 : y는 x보다 작은 자연수는 여러 개가 존재할 수도 있다.

㉢ y는 x의 약수 : 자연수 x의 약수는 여러 개가 존재하므로, 함수가 될 수 없다.

2. 다음 중에서 $y=\frac{1}{2}x+3$ 과 x 절편이 같은 식은?

① $x-y=6$ ② $y=x+6$ ③ $2x+y=12$

④ $y=\frac{1}{2}x+1$ ⑤ $y=x+3$

해설

$y=\frac{1}{2}x+3$ 의 x 절편은 $0=\frac{1}{2}x+3 \quad \therefore x=-6$

① $(x\text{절편})=6$

② $(x\text{절편})=-6$

③ $(x\text{절편})=6$

④ $(x\text{절편})=-2$

⑤ $(x\text{절편})=-3$

3. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 값이 -2 에서 2 까지 증가할 때, $\dfrac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 을 구하면?

① -5 ② $\dfrac{1}{2}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\dfrac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 은 기울기 이다.

4. 직선의 방정식 $3x+2y=20$ 이 $(a,1),(2,b)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 13

해설

$(a,1),\ (2,b)$ 를 $3x+2y=20$ 에 대입하면,

$3a+2=20 \therefore a=6$

$6+2b=20 \therefore b=7$

$\therefore a+b=6+7=13$

5. 다음 중 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+4$를 y축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프 위의 점은?

㉠ $\left(1,\ -\frac{3}{2}\right)$	㉡ $(-2,\ 3)$	㉢ $(-4,\ 2)$
㉣ $(4,\ 1)$	㉤ $(6,\ -1)$	

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$y=-\frac{1}{2}x+4$를 y축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동 한 그래프는 $y=-\frac{1}{2}x+2$이므로 주어진 점을 x, y에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

㉡ $3=-\frac{1}{2}\times(-2)+2$

㉤ $-1=-\frac{1}{2}\times(6)+2$이므로 ㉡, ㉤은 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 위의 점이다.

6. 좌표평면 위에 있는 세 점 $A(3,\ 2)$, $B(-2,\ -3)$, $C(2,\ a)$ 가 같은 직선 위에 있을 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

세 점 A, B, C가 같은 직선 위에 있으려면
$\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 기울기가 같아야 한다.

$\overline{AB}$ 의 기울기는 $\dfrac{(-3)-2}{(-2)-3}=\dfrac{-5}{-5}=1$ 이고,

$\overline{BC}$ 의 기울기는 $\dfrac{a-(-3)}{2-(-2)}=\dfrac{a+3}{4}=1$ 이다.

$\therefore\ a=1$

7. 일차함수 $y = 2x - 8$의 그래프와 평행하고, y절편이 3인 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 3$ ② $y = 3x - 8$ ③ $y = 2x - 5$

④ $y = 2x - 3$ ⑤ $y = 3x + 3$

해설

기울기가 2이고, y절편이 3이므로 $y = 2x + 3$ 이다.

8. x 가 4 만큼 증가할 때, y 는 1 만큼 증가하고, 점 $(8,\ -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

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

④ $y = \frac{1}{4}x + 1$ ⑤ $y = \frac{1}{4}x$

해설

(기울기) $= \frac{1}{4}$,

$y = \frac{1}{4}x + b$ 에 $(8,\ -1)$ 을 대입하면

$-1 = \frac{1}{4} \times 8 + b,\ b = -3,$

$\therefore\ y = \frac{1}{4}x - 3$

9. 점 $(a,\ a+3)$ 이 일차방정식 $4x+y=13$ 의 그래프 위의 점일 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(a,\ a+3)$ 을 주어진 식에 대입하면 $4a+(a+3)=13$ 이고, 정리하면 $a=2$ 이다.

10. 다음 중 일차방정식 $6x-18=0$의 그래프에 관한 설명으로 옳은 것은?

보기

㉠ x의 값에 관계없이 y의 값은 항상 -3이다.

㉡ y의 값에 관계없이 x의 값은 항상 -3이다.

㉢ y축과 평행한 직선이다.

㉣ x축과 평행한 직선이다.

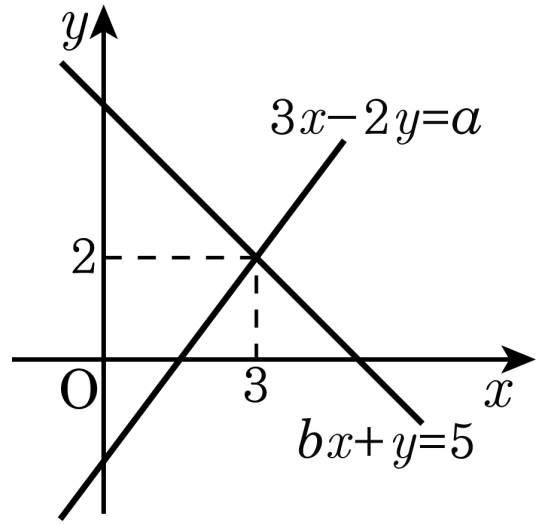
㉤ 점 $(3,\ -9)$를 지난다.

① ㉠,㉢ ② ㉡,㉢ ③ ㉡,㉣ ④ ㉢,㉤ ⑤ ㉣,㉤

해설

방정식은 $x=3$꼴의 함수인 상수함수이고,
y값에 관계없이 항상 x값은 3이고, y축과 평행하다.

11. x, y 에 대한 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \\ bx+y=5 \end{cases}$ 의 그래프가 아래의 그림과 같도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a-2b$ 의 값을 구하면?



① -7 ② -3 ③ 3

④ 5 ⑤ 7

해설

교점의 좌표 $(3,\ 2)$ 가 연립방정식의 해이므로

$x=3$, $y=2$ 를 두 방정식에 대입하면

$9-4=a$ $\quad\therefore\ a=5$

$3b+2=5$ $\quad\therefore\ b=1$

$\therefore\ a-2b=5-2=3$

12. 다음 연립방정식의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

$$\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+ay=1 \end{cases}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a=2$ 이면 $\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+2y=1 \end{cases}$ 가 된다. 따라서 $\frac{2}{1}=\frac{4}{2}=2$

이므로 기울기가 같다.

따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

13. 함수 $f(x) = -\frac{2}{3}x$에 대하여 $f(-3) = a, f(b) = 6$일 때, $a-b$의 값은?

① -11 ② -7 ③ 3 ④ 7 ⑤ 11

해설

$$f(-3) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3) = a$$

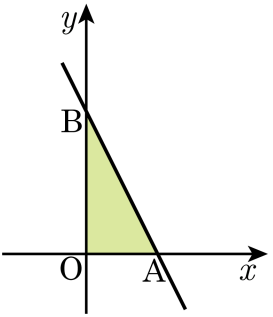
$$f(b) = -\frac{2}{3}b$$

$$-2b = 18$$

$$b = -9$$

$$\therefore a - b = 2 - (-9) = 11$$

14. 일차함수 $y = -2x + 6$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이로 옳은 것은?



① 8 ② 9 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

넓이를 구하기 위해 x 절편, y 절편을 알아야 한다.

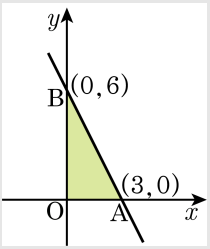
$y = -2x + 6$

$y = ax + b$ 일 때,

(x 절편)$= -\frac{b}{a}$, $x = 3$

(y 절편)$= b$, $y = 6$이다.

그래프의 모양은 다음과 같다.



15. 다음 중 일차함수 $y = \frac{1}{4}x + 3$의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수는?

보기

㉠ 기울기는 4이다.
㉡ x절편은 $\frac{3}{4}$이다.
㉢ y절편은 -3이다.
㉣ 점 $(4,\ 4)$를 지난다.

① 모두 옳다. ② 1개 ③ 2개
④ 3개 ⑤ 4개

해설

㉠ 기울기는 $\frac{1}{4}$이다.
㉡ x절편은 -12이다.
㉢ y절편은 3이다.
따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡, ㉢으로 3개다.

16. $y=\frac{1}{3}x-5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y=-2\left(\frac{1}{3}x-2\right)$ 의 그래프와 평행하다.

② $y=\frac{1}{2}(2x+4)$ 의 그래프와 만나지 않는다.

③ $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프와 만난다.

④ $y=-\frac{1}{3}(-x-3)$ 의 그래프와 만난다.

⑤ $y=\frac{2}{3}(x+6)$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 또는 y 축의 방향으로 옮겨서 그릴 수 있는 그래프다.

해설

③ $y=\frac{2x}{3}$ 는 $y=\frac{1}{3}x-5$ 와 기울기가 다르므로 만나는 그래프이다.

17. 두 점 $(3,\ -2)$, $(5,\ 4)$ 를 지나는 직선이 $mx+ny=11$ 일 때, $m-n$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

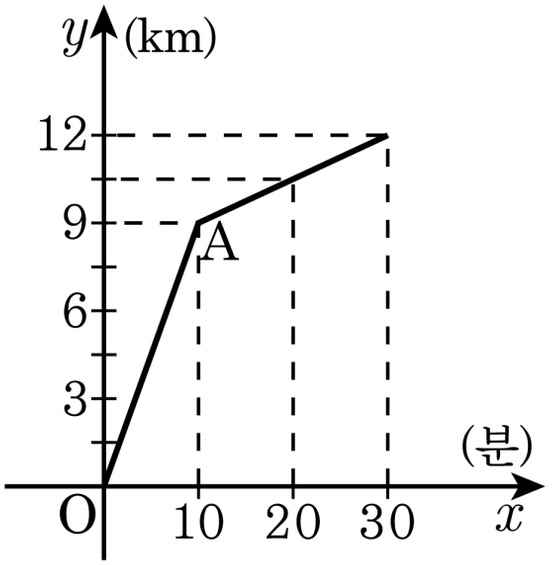
$$(\text{기울기}) = \frac{4-(-2)}{5-3} = \frac{6}{2} = 3,$$

$y = 3x + b$ 에 $(3,\ -2)$ 대입 $b = -11$,

$y = 3x - 11 \Rightarrow 3x - y = 11$,

$\therefore\ m = 3,\ n = -1,\ m - n = 3 - (-1) = 4$

18. 상빈이가 외갓집을 가기 위해 집을 출발하여 A 지점까지는 지하철을 타고 가고, A 지점부터 걸어서 30 분 후 외갓집에 도착하였다. 다음 그래프는 상빈이가 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 지하철을 탔을 때의 분속과 걸어갔을 때의 분속의 합은? (단, 단위는 km/분이다.)



① 0.1 ② 0.75 ③ 1.05 ④ 1.35 ⑤ 1.5

해설

속력 $= \dfrac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

지하철 $= \dfrac{9}{10} = 0.9$

걸음 $= \dfrac{12-9}{30-10} = \dfrac{3}{20} = 0.15$

따라서 합은 $0.9 + 0.15 = 1.05$

19. 직선 $(a+2)x+y-a-1=0$이 제 1 사분면을 지나지 않도록 하는 a의 값의 범위를 구하면?

① $-2 < a < -1$ ② $-3 < a < -2$ ③ $-4 < a < -3$

④ $0 < a < 2$ ⑤ $1 < a < 3$

해설

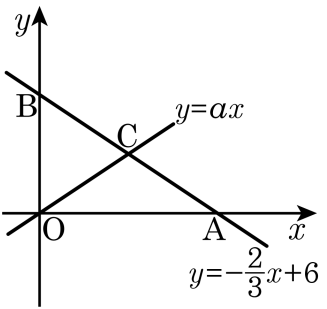
$y = -(a+2)x + a + 1$

제 1 사분면을 지나지 않기 위해서는 y절편이 음수이면 기울기도 음수이어야 한다.

$-(a+2) < 0,\ a+1 < 0$

$\therefore\ -2 < a < -1$

20. 다음 그림과 같이 직선 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B, 원점을 O 라고 할 때, 직선 $y = ax$ 가 $\triangle BOA$ 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 $3a$ 의 값을 구하여라.



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

삼각형 BOA 와 $y = ax$ 가 만나는 점 C 의 y 좌표를 k 라 하면

삼각형 COA 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times k = \frac{27}{2}$

$k = 3$, $y = 3$ 을 $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 에 대입하면 $x = \frac{9}{2}$

$\therefore\ a = \frac{2}{3}$

$\therefore\ 3a = 2$