1. 일차함수 $y = 3x - 4$ 위의 어떤 한 점의 좌표가 $(k,\ 2k)$ 라고 한다. 이때, k 의 값을 구하여라.

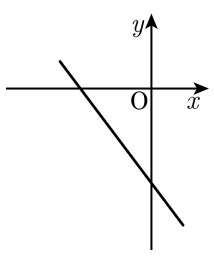
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 3x - 4$ 의 그래프 위에 점 $(k,\ 2k)$ 가 있으므로,
$2k = 3 \times k - 4$ 이다.
$\therefore\ k = 4$

2. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 부호를 정하면?



① $a < 0,\ b < 0$ ② $a > 0,\ b < 0$

③ $a < 0,\ b > 0$ ④ $a < 0,\ b = 0$

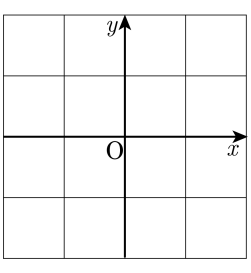
⑤ $a > 0,\ b > 0$

해설

기울기는 오른쪽 아래를 향하므로 음수이고, y 절편은 음수이다.

$a < 0,\ -b < 0 \ \rightarrow\ b > 0$

3. 다음과 같은 격자무늬 판에 x 축, y 축, 원점을 그려 $y = x$ 의 그래프와 평행인 직선을 그린다면 모두 몇 개 그릴 수 있는지 구하여라. (단, y 절편은 정수이다.)

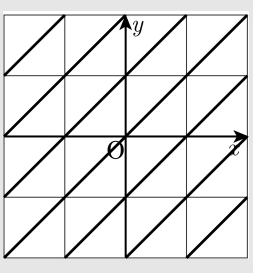


▶ 답: 개

▷ 정답: 6 개

해설

$y = x$ 는 기울기가 1 인 그래프이고 y 절편은 정수이므로 직선을 그려보면 다음과 같다.



따라서 $y = x$ 의 그래프를 제외하고 6 개이다.

4. 일차방정식 $ax+y+b=0$ 의 그래프의 x 절편이 -1 이고, y 절편이 4 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

두 점 $(a,0)$, $(0,b)$ 를 지날 때, $y=-\frac{b}{a}x+b$,

점 $(-1,0)$, $(0,4)$ 를 지날 때 직선의 방정식은 $y=-\frac{4}{(-1)}x+4$,

$y=4x+4$ 는 $-4x+y-4=0$,

$a=-4, b=-4$

$\therefore a-b=0$

5. A , B , C 세 개의 동전을 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 8 가지 ② 2 ③ 3

④ 4 ⑤ 6

해설

A, B, C 각 동전들이 앞, 뒤라는 두 가지씩의 경우의 수가 있으므로

$2 \times 2 \times 2 = 8$(가지)

6. 1에서 60까지의 수가 적힌 카드 60장이 있다. 이 중에서 카드 1장을 뽑을 때, 7의 배수가 아닐 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{13}{15}$

해설

(7의 배수가 아닐 확률)
= 1− (7의 배수일 확률)
$= 1- \frac{8}{60} = \frac{13}{15}$

7. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 4 의 약수, B 주사위는 3 의 배수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{6}$

해설

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

8. 상자 안에 1 에서 9 까지의 숫자가 적힌 카드가 있다. 한 번 꺼낸 카드는 다시 상자 안에 넣지 않을 때, 처음에는 3 의 배수를 꺼내고, 두 번째에는 5 의 배수를 꺼낼 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{24}$

해설

처음에 3 의 배수를 꺼낼 확률 : $\frac{3}{9}$

두 번째에 5 의 배수를 꺼낼 확률 : $\frac{1}{8}$

$\therefore \frac{3}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{24}$

9. 다음 보기 중 일차함수가 아닌 것을 고르면?

① $y = x + 2$　② $x = 1 - y$

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

⑤ $y + x = x + 3$

해설

① $y = x + 2$ 는 일차함수이다.
② $x = 1 - y$, $y = -x + 1$ 이므로 일차함수이다.
③ $y = \frac{2}{3}x + 3$ 는 일차함수이다. (계수가 분수라고 분수함수가 아니다.)
④ $y + x^2 = x^2 + x$ 는 $y = x$ 이므로 일차함수이다.
⑤ $y + x = x + 3$, $y = 3$ 이므로 상수함수이다.

10. 일차함수 $y=f(x)$에서 $f(x)=-3x+3$일 때, $f(2)+f(-2)$의 값은?

① 4 ② −4 ③ 0 ④ 6 ⑤ 2

해설

$f(2)=-3,\ f(-2)=9$
$\therefore\ f(2)+f(-2)=6$

11. 다음은 일차함수 $y = ax$ $(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

① $a > 0$ 이면 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

② a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.

③ x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율은 a 이다.

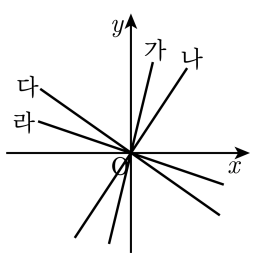
④ 점 $(2, 2)$ 를 지난다.

⑤ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

해설

④ $y = ax$ 에서 $a = 1$ 이라면 $(2, 2)$ 를 지난다.

12. 다음은 일차함수의 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 절댓값이 큰 순서대로 알맞은 것은?



① 가-나-다-라 ② 가-다-나-라

③ 나-다-라-가 ④ 라-다-나-가

⑤ 라-가-나-다

해설

제 1 사분면을 지나는 그래프(가, 나)는 $a > 0$ 이고,
제 2 사분면을 지나는 그래프(다, 라)는 $a < 0$ 이다.
기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 근접해 있으므로 가, 나, 다, 라 순이다.

13. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y축의 음의 방향으로 5 만큼 평행이동한 직선이 $y = -7x + b$ 의 그래프와 일치할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

① -9 ② $-\frac{7}{2}$ ③ $-\frac{2}{7}$ ④ $\frac{2}{7}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프를 y축의 음의 방향으로 5만큼 평행이동하면

$y = ax + 3 - 5 = ax - 2$

$y = ax - 2$ 의 그래프와 $y = -7x + b$ 의 그래프가 일치하므로 $a = -7$, $b = -2$ 이다.

따라서 $\frac{a}{b} = \frac{-7}{-2} = \frac{7}{2}$ 이다.

14. 1 에서 15 까지의 숫자가 각각 적힌 15 장의 카드 중에서 1 장을 뽑을 때, 4 의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 3 가지

해설

4 의 배수는 4, 8, 12 이다.

15. 색연필 5종류, 볼펜 4종류가 있을 때, 색연필과 볼펜 중에서 한 개를 고르는 경우의 수는?

① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지 ④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

색연필 5자루, 볼펜 4자루이므로 $5+4=9$(가지)

16. 어떤 야구팀에 투수가 2명, 포수가 3명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수는?

① 2가지 ② 5가지 ③ 6가지

④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

$2 \times 3 = 6$ (가지)

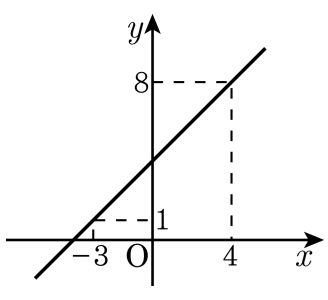
17. 재민, 원철, 민수, 재영 4명의 후보 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

4명 중에서 2명을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지)이다.
그런데 원철, 민수가 대표가 되는 경우는 (원철, 민수), (민수, 원철)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$(가지)이다.

18. 다음 그래프의 기울기를 $\frac{b}{a}$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

이 함수는 $(-3,\ 1)$, $(4,\ 8)$ 두 점을 지나므로

기울기는 $\frac{8-1}{4-(-3)}=1$ 이다.

$\therefore\ a=1, b=1\ ,\ a+b=2$

19. 다음은 일차함수 $y = 2x + 4$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은?

① x 절편은 2이다.

② y 절편은 -4이다.

③ x 가 1만큼 증가할 때, y 는 4만큼 증가한다.

④ $f(-1) = -5$

⑤ $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 직선이다.

해설

① x 절편은 -2
② y 절편은 4
③ x 가 1만큼 증가할 때 y 는 2만큼 증가한다.
④ $f(-1) = 2$

20. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 $y$cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다. x 와 y 와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의 x 의 값은?

① 0 이상 100 이하　② 0 이상 500 이하

③ 0 이상 1000 이하　④ 0 이상 500 이하

⑤ 10 이상 1000 이하

해설

$y = ax + 10$ 이라 하고 $(200,\ 13)$ 을 대입하면 $a = \dfrac{3}{200}$ 이므로

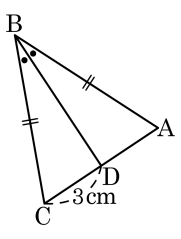
관계식은 $y = \dfrac{3}{200}x + 10$ 이다.

$y = 25$ 일 때가 x 의 최댓값이므로

$25 = \dfrac{3}{200}x + 10,\ x = 1000$ 이다.

따라서 이 함수의 x 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CD}$ 와 길이가 같은 것은?

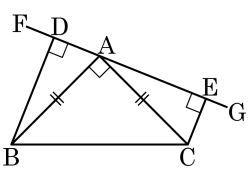


① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC}$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각을 이등분하는 선분은 밑변을 수직이등분하므로
$\overline{CD} = \overline{AD}$

22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $\angle BAC = 90°$, $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 는 각각 점 B, C 에서 $\overline{FG}$ 에 내린 수선, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = 7$, $\overline{CE} = 3$)



① 25 ② 26 ③ 27 ④ 28 ⑤ 29

해설

$\triangle BAD \equiv \triangle ACE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{AD} = \overline{CE} = 3$, $\overline{AE} = \overline{BD} = 7$ 이고,
사다리꼴 EDBC 의 넓이는
$\frac{1}{2}(\overline{DB} + \overline{EC}) \times \overline{ED} = \frac{1}{2}(7+3) \times (3+7) = 50$ 이다.

$\triangle BAD = \triangle ACE = \frac{1}{2} \times 3 \times 7 = \frac{21}{2}$

$\therefore \triangle ABC = \square EDBC - \triangle BAD - \triangle ACE$

$= 50 - \frac{21}{2} - \frac{21}{2} = 29$

23. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행이동하면 점 $(-2,\ 5),\ (-1,\ 1)$을 지난다. 이때, ab의 값은?

① 4　② 6　③ 10　④ -4　⑤ -6

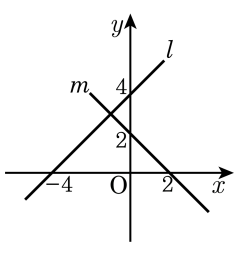
해설

일차함수 $y = ax + b$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행이동한 함수는 $y = ax + b - 2$이고,
이 그래프가 점 $(-2,\ 5),\ (-1,\ 1)$을 지나므로
$5 = a \times (-2) + b - 2,\ \ 1 = a \times (-1) + b - 2$이다.

$$\begin{cases} -2a + b - 2 = 5 \\ -a + b - 2 = 1 \end{cases}$$

연립일차방정식을 풀면 $a = -4,\ b = -1$이다.
따라서 $a \times b = 4$이다.

24. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식 l, m의 교점의 좌표는?



① $(-2,\ 3)$ ② $\left(-\frac{5}{2},\ \frac{3}{2}\right)$ ③ $(-1,\ 3)$

④ $\left(-1,\ \frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{2},\ 3\right)$

해설

l과 m의 방정식을 구하면

$l : y = x + 4,\ m : y = -x + 2$

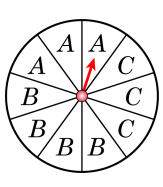
l과 m의 교점을 구하면

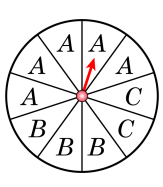
$y = 3,\ x = -1$이다.

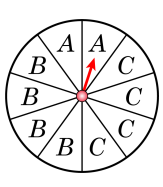
25. 다음은 <보기>는 어떤 SPINNER 를 여러 번 돌렸을 때의 결과이다. <보기>와 같은 결과가 나올 수 있는 SPINNER 를 바르게 만든 것은?

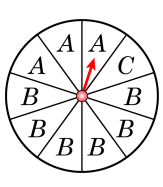
보기

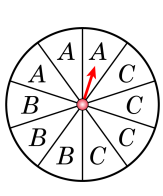
① B 는 A 보다 나올 확률이 2 배 높다.
② B 와 C 는 나올 확률이 같다.

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

SPINNER 가 모두 10 등분 되어 있으므로 $A+B+C=10$ 이다.$\cdots$㉠
① B 는 A 보다 나올 확률이 2 배 높다. $\rightarrow B=2A\cdots$㉡
② B 와 C 는 나올 확률이 같다. $\rightarrow B=C\cdots$㉢
㉡, ㉢을 ㉠에 대입하면
$A+2A+2A=10,\ 5A=10,\ \therefore A=2$
$B=2A$ 이므로 $B=4$ 이고 $B=C$ 이므로 $C=4$ 이다.
따라서 $A=2,\ B=4,\ C=4$ 이다.